

Журнал входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени

Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-63555 от 30 октября 2015 г.

Учредитель: ООО «Русайнс»
117218, Москва,
ул. Кедрова, д. 14, корп. 2

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Абдикеев Нияз Мустякимович, д.т.н., проф., зам. проректора по научной работе (Финнуниверситет)

Агеев Олег Алексеевич, д.т.н., проф., чл.-корр. РАН, директор Научно-образовательного центра Южного федерального университета «Нанотехнологии»

Бакшеев Дмитрий Семенович, д.т.н., проф., (вице-президент РИА)

Величко Евгений Георгиевич, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и материаловедение (НИУ МГСУ)

Гусев Борис Владимирович, д.т.н., проф., чл.-корр. РАН (президент РИА)

Демьянов Анатолий Алексеевич, д.э.н., директор Департамента транспортной безопасности (Минтранс РФ)

Добшиц Лев Михайлович, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и технологии (РУТ (МИИТ))

Егоров Владимир Георгиевич, д.и.н., д.э.н., проф., первый зам. директора (Институт стран СНГ)

Кондращенко Валерий Иванович, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и технологии (РУТ (МИИТ));

Левин Юрий Анатольевич, д.э.н., проф. (МГИМО)

Лёвин Борис Алексеевич, д.т.н., проф. (ректор МИИТ)

Ложкин Виталий Петрович, д.т.н., проф. (Технологический институт бетона и железобетона)

Мешалкин Валерий Павлович, д.т.н., проф., акад. РАН, завкафедрой логики и экономической информатики (РХТУ им. Д.И. Менделеева)

Поляков Владимир Юрьевич, д.т.н., проф., проф. кафедры мосты и тоннели (РУТ (МИИТ))

Русанов Юрий Юрьевич, д.э.н., проф., (РЭУ им. Г.В. Плеханова)

Саурин Василий Васильевич, д.ф.-м.н., проф. (Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН)

Сильвестров Сергей Николаевич, д.э.н., проф., засл. экономист РФ, зав. кафедрой «Мировая экономика и международный бизнес» (Финнуниверситет)

Соколова Юлия Андреевна, д.т.н., проф., ректор (Институт экономики и предпринимательства)

Челноков Виталий Вячеславович, д.т.н. (РИА)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОВЕТ:

Палениус Ари, проф., директор кампуса г. Керва Университета прикладных наук Лауреа (Финляндия)

Джун Гуан, проф., зам. декана Института экономики и бизнес-администрирования, Пекинский технологический университет (Китай)

Кафаров Вячеслав В., д.т.н., проф. Universidad Industrial de Santander (Колумбия)

Лаи Дешенг, проф., декан Института экономики и бизнес-администрирования, Пекинский технологический университет (Китай)

Марек Вочозка, проф., ректор Технично-экономического института в Чешских Будейовицах (Чехия)

Она Гражина Ракаускиене, д.э.н., проф., Университет им. Миколаса Ромериса (Литва)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Валинурова Лилия Сабиховна, д.э.н., проф., засл. деят. науки РБ (БашГУ)

Кабакова Софья Иосифовна, д.э.н., проф. (НОУ ВПО «ИМПЭ им. А.С. Грибоедова»)

Касаев Борис Султанович, д.э.н., проф. (Финансовый университет при Правительстве РФ)

Касьянов Геннадий Иванович, д.т.н., проф., засл. деят. науки РФ, (КубГУ)

Лавренов Сергей Яковлевич, д.полит.н., проф. (Институт стран СНГ)

Ларионов Аркадий Николаевич, д.э.н., проф., ген. директор (ООО «НИЦ «Стратегия»)

Носова Светлана Сергеевна, д.э.н., проф. (НИЯУ МИФИ)

Сулимова Елена Александровна, к.э.н., доц. (РЭУ им. Г.В. Плеханова)

Тихомиров Николай Петрович, д.э.н., проф., засл. деят. науки РФ, завкафедрой (РЭУ им. Г.В. Плеханова)

Тургель Ирина Дмитриевна, д.э.н., проф., зам. директора по науке Высшей школы экономики и менеджмента ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Шапкарин Игорь Петрович, к.т.н., доц. (ФГБОУ ВО «МГУДТ»)

Юденков Юрий Николаевич, к.э.н., доц., (МГУ им. М.В. Ломоносова)

Главный редактор:
Сулимова Е.А.,
канд.экон.наук, доц.

Адрес редакции:
117218, Москва,
ул. Кедрова, д. 14, корп. 2
Сайт: www.innovazia.ru
E-mail: innovazia@list.ru

Отпечатано в типографии ООО «Русайнс»,
117218, Москва, ул. Кедрова, д. 14, корп. 2
28. 1 2.20 20. Тираж 300 экз. Свободная цена

Все материалы, публикуемые
в журнале, подлежат внутреннему
и внешнему рецензированию

Содержание

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

Инновационный потенциал региона и формирование молодежной предпринимательской культуры. <i>Мурзагалина Г.М.</i>	3
Особенности управления бизнес-процессами инновационного предприятия. <i>Овчинников А.П.</i>	7
Значение инноваций для формирования конкурентоспособности национальных экономик. <i>Субильная Т.А., Слепак Б.Э.</i>	10

УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

История развития венчурного капитала. <i>Бойко Т.А.</i>	15
Инструменты оценки и формирования устойчивого портфеля проектов предпринимательства нефтегазового сектора. <i>Макарова Е.Б., Молчанова Л.А.</i>	20

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Аксиоматика теории менеджмента в контексте новых организационно-технологических условий: вызовы и противоречия. <i>Ефремов В.С., Владимирова И.Г.</i>	25
Роль развития финансовых технологий в преодолении вековой стагнации. <i>Власкин П.Г.</i>	31
Качество жизни и национальная безопасность в России. <i>Зубец А.Н.</i>	37
Актуальные вопросы развития экономики шеринга. <i>Чернов А.В., Чернова В.А.</i>	40

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Особенности осуществления международных коммерческих операций в современных условиях. <i>Колганова Е.В.</i>	46
Вызовы цифровой трансформации для экосистемы современного мирового автомобилестроения. <i>Карелина Е.А., Пасько А.В.</i>	50
Участие государства в изучении Арктики - мировой опыт. <i>Акурилин Л.И.</i>	55
К вопросу об экономической модернизации в Казахстане. <i>Чжу Сянью</i>	60
Значение экологической безопасности для развития глобальной экономики. <i>Панкова Л.Н.</i>	66
Проблемы и тренды высшего образования. <i>Корягина Е.Д.</i>	70

ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Современный подход к разработке системы мотивации сотрудников. <i>Ляндау Ю.В., Мрочковский Н.С., Захарова Т.И., Садыкова К.В., Иванова О.А.</i>	73
Неэффективные управленческие решения: причины и последствия. <i>Захарова Т.И., Садыкова К.В., Бирюков Е.С., Мрочковский Н.С., Судаков Д.К.</i>	77
Роль проектного менеджмента в организации деятельности в системе образования. <i>Марашли И.Х.</i>	82
Современные методы оценки рисков электроэнергетических компаний как эффективный инструмент риск-менеджмента. <i>Потемкина Д.К.</i>	86
Корпоративность и социальная ответственность: роль в организационной культуре современной компании. <i>Курилов С.Н., Жохова П.Е., Текутьев И.В.</i>	89
Теоретические аспекты технологии управления конфигурациями изделий ракетно-космической техники. Порядок синтеза атрибутов объектов конфигурации. <i>Самарин И.С.</i>	94
Молодые специалисты как креативный потенциал организации. <i>Леднева С.А., Шичкин И.А.</i>	99

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Анализ современного состояния объектов наземной космической инфраструктуры. <i>Банкожитенко Е.В.</i>	105
Особенности формирования конуса Морзе на электродах контактной сварки. <i>Бусыгин С.Л., Демченко А.И., Безруких А.А., Казаков В.С., Можяев А.В.</i>	109
Диагностирование технического состояния резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов. <i>Гизуллин В.И., Жданов Р.А.</i>	112
Разработка статистической модели изменения давления в зависимости от времени наблюдения и удельного давления датчика НИМЭМС. <i>Карякин А.Т.</i>	115
Сравнительная оценка применения разных форм мочевины при возделывании картофеля. <i>Козел Е.Г., Филисок Г.Н.</i>	119
Механохимический синтез оксидных бронз титана. <i>Сологубова И.А., Котванова М.К., Павлова С.С.</i>	123
Технология внедрения непрерывной интеграции в крупных высоконагруженных системах с минимизацией ошибок и временных потерь со стороны разработчиков. <i>Манаев Р.Г.</i>	127
Связь природных, техногенных и экологических катастроф в Калмыкии. <i>Мушаева К.Б., Бадняева В.В., Джалолов А.А., Манжиков Б.А., Манджиева И.Ф.</i>	131
Нетранзитивный парадокс «Игра Пенни». <i>Колесников М.С., Корниненко Д.С., Самохина В.М., Похорюкова М.Ю.</i>	135
Использование метода интерполяционных кривых сплайна Эрмита для построения контурных линий 3D-модели культи пациента. <i>Тугенгольд А.К., Хашиев Д.Р.</i>	138
Оптимизация несущей системы металлорежущего станка. <i>Ягопольский А.Г., Тутукин Д.Г., Андрюхин Н.Д.</i>	144
Особенности информатизации процесса комплектования агрегатов изделий в процессе сборки на машиностроительном предприятии опытного производства. <i>Черепанов Н.В.</i>	148

К вопросу о численной реализации метода граничных уравнений. <i>Трофимов А.М., Самохина В.М., Похорюкова М.Ю., Юданова В.В.</i>	152
---	-----

ФИНАНСЫ. НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ. СТРАХОВАНИЕ

Использование информационных технологий для автоматизации биржи (рынка товаров). <i>Данелян Т.Я., Спирьянов О.А.</i>	155
Мошенничество в сфере дистанционного банковского обслуживания и методы борьбы с ним в условиях пандемии. <i>Мартыненко Н.Н., Овчаренко А.В.</i>	164

СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

Практика взимания налога на прибыль в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре. <i>Коростелева В.В., Раздрокоев Е.Н.</i>	169
Особенности налогообложения прибыли организаций финансового сектора экономики РФ. <i>Раздрокоев Е.Н., Коростелева В.В., Барсук Д.В.</i>	173
Реновация площади Блюхера в городе Хабаровске как средство создания комфортной городской среды. <i>Громенко И.В., Гарнага А.Ф., Охотникова Ю.В., Тюкавкина И.Л., Савкова Н.В.</i>	177
Автоматизация дома для повышения его комфортабельности и безопасности. <i>Лебедев К.Г.</i>	182
Светлый и темный герой в играющем городе: интерактивная и многовариантная методология прогнозирования архитектуры будущего. <i>Орлов Е.А.</i>	185
Потенциал модульного формообразования архитектуры в современных условиях развития. <i>Туркина Е.А.</i>	191
Обследование и испытания зданий, сооружений, расположенных в сложных климатических условиях (Республика Калмыкия). <i>Сангаджиев М.М., Настинова Г.Э., Лиджиев Э.Э., Яхшаев Э.Г., Надбитов С.В.</i>	194
Рациональность численного моделирования воздействия ветра на сооружения в упрощенной постановке. <i>Соляник П.Е., Матвиенко В.Д., Грузков А.А., Вернин Н.А.</i>	198
Дифференциальные конструктивные характеристики бетонов, полученных центрифугированием и виброцентрифугированием. <i>Маилан Л.Р., Стельмах С.А., Щербань Е.М., Жеребцов Ю.В.</i>	202
Современные тенденции в реновации портовых территорий. <i>Дембич Н.Д., Фаткуллина А.А., Мирошниченко Е.С.</i>	208

ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕЙ И РЕГИОНОВ

Механизмы и инструментарий внедрения элементов энергосбережения в современной экономике. <i>Токарева А.С., Лавров М.Н.</i>	214
Новые подходы к научно-технологическому развитию России: ориентир на повышение конкурентоспособности. <i>Ситников Е.В., Лопаткин Д.С., Шушунова Т.Н., Гринев Н.Н.</i>	217
Развитие конвергенции отраслей сельского хозяйства в контексте формирования биоэкономики региона. <i>Нестеренко М.А., Дементьева А.А.</i>	223
Современные проблемы обеспеченности высокотехнологичным оборудованием промышленных предприятий и пути их решения. <i>Костюченко С.Б.</i>	226
Развитие транспортно-логистической системы придорожного сервиса на автомобильных магистралях России. <i>Федоров Л.С., Кормишова А.В., Мальцева М.В., Чудновский А.Д., Гамбург М.М.</i>	230
Методологические основы оценки экономического потенциала для ускорения развития углепромышленного производства в территориях опережающего развития. <i>Штейнцвайг М.Р.</i>	233
Современные тенденции в организации общественного питания. <i>Николаева Т.А., Головачева О.В., Шумилова А.Д.</i>	239
Исследование отношения студентов и преподавателей Липецкого государственного педагогического университета имени П.П. Семенова-Тянь-Шанского к развитию технологий искусственного интеллекта. <i>Калитвин В.А., Фролова Е.В.</i>	242
Концептуальная модель и генезис оперативных программ в Европейском союзе. <i>Купряшин Г.Л., Лушников К.А.</i>	245
Методические аспекты исследования рационального и иррационального поведения экономических агентов. <i>Седова А.К.</i>	251
Формирование собственного капитала коммерческого банка с позиций современной экономической мысли. <i>Цурова Л.А.</i>	255
Влияние прозрачности компании на эффективность привлечения ресурсов. <i>Григорьев М.А.</i>	258
Население Российской Арктики: численность, процессы, прогнозы. <i>Данилова Е.В.</i>	261
Некоторые аспекты роли государства в условиях цифровой экономики. <i>Бузмакова М.В., Былинская А.А., Глушич Н.Г.</i>	266
Особенности регулирования маркетинговой среды электронной коммерции в РФ. <i>Козориз А.В.</i>	270
Управление изменениями в национальной экономике. <i>Гусев Ю.В., Половова Т.А.</i>	273
«Цифровой Шелковый путь» как инновационная основа глобального проекта «Один пояс, один путь». <i>Лю Ижу</i>	278
Мультимедийные технологии как фактор организационно-технологических изменений библиотек высшей школы. <i>Чжао Цзюньчэн</i>	283
Особенности формирования стратегии управления предприятием в условиях экономических санкций. <i>Гараев Р.Р.</i>	287
Мониторинг напряженно-деформированного состояния оснований зданий и сооружений как фактор обеспечения безопасной эксплуатации. <i>Хидиров С.Т.</i>	291

Инновационный потенциал региона и формирование молодежной предпринимательской культуры

Мурзагалина Гульназ Миннуловна,

кандидат экономических наук, доцент, декан экономического факультета Стерлитамакского филиала Башкирского государственного университета, gulnazmur@yandex.ru

Если экономика региона обладает существенным потенциалом развития и создаются инструменты по его реализации, то регион имеет возможность генерации входящего денежного потока в регион в виде внешних инвестиций. Политика инновационного развития региона, исходя из условий неравномерного развития его территории, должна предполагать генерацию инноваций в инновационно - активных территориях и их трансфер на территории с малой инновационной активностью. Для повышения инновационного потенциала необходимо в первую очередь генерировать инновационные технологии и перестраивать все производство непосредственно под данные технологии.

В настоящее время инновационные технологии адаптируют под производственные возможности, которые зачастую ограничены. В итоге затраты на инновации становятся неэффективными. Высшие учебные заведения оказывают значительное влияние на развитие региона. Прямое влияние идет за счет подготовки высокоспециализированных кадров, таким образом, реализуется основная задача вуза как учебного заведения, а также за счет инновационных разработок, которые необходимы для устойчивого развития промышленности в регионе.

Ключевые слова: предпринимательство, инновация, регион, производство, персонал, кадровый состав.

Построению инновационной политики в регионе предшествует определение инновационного потенциала региона. Необходим обоснованный теоретико-методологический базис оценки развития региона. В свою очередь данный базис должен преследовать цель – оценку уровня инновационного развития региона. Система таких оценок позволит отслеживать результативность управленческих решений по внедрению инновационных технологий.

Результаты оценки инновационного потенциала в первую очередь будут интересны потенциальным инвесторам. Если экономика региона обладает существенным потенциалом развития и создаются инструменты по его реализации, то регион имеет возможность генерации входящего денежного потока в регион в виде внешних инвестиций. Это позволит также снизить отток капитала из региона и направить его в региональную экономику. Поэтому можно утверждать, что величина инновационного потенциала напрямую влияет на инвестиционный потенциал региона.

Политика инновационного развития региона (исходя из условий неравномерного развития его территории) должна предполагать генерацию инноваций в инновационно активных территориях и их трансфер на территории с малой инновационной активностью.

Решение проблем, связанных с неравномерностью инновационного развития территории, зависит от уровня кооперации и интеграции хозяйствующих субъектов. Объединение экономическими интересами производителей, переработчиков и продавцов способствует концентрации их ресурсов, что предопределяет возможность реализации крупных инновационных проектов.

Также большую роль в активизации инвестиционной и инновационной деятельности играет государство. Государство, за счет осуществления финансовой поддержки инновационных предприятий, имеет возможность стимулировать хозяйствующих субъектов на модернизацию производства и возникновение новых предприятий, ориентированных на инновационные технологии. Из арсенала инструментов стимулирования инновационной деятельности государство может использовать:

- возмещение затрат по лизинговым платежам, платежам по кредиту;
- возмещение затрат на сертификацию продукции, ее продвижение;
- возмещение затрат, связанных с приобретением инновационного оборудования и т.д.

Без объединения усилий государства, бизнеса и общества невозможно обеспечить инновационный потенциал региона и его развитие.

Для повышения инновационного потенциала необходимо в первую очередь генерировать инновационные технологии и перестраивать все производство непосредственно под данные технологии. В настоящее же время инновационные технологии адаптируют под про-

изводственные возможности, которые зачастую ограничены. В итоге затраты на инновации становятся неэффективными. Для комплексного использования инноваций необходима координация и кооперация хозяйствующих субъектов. Интеграция хозяйствующих субъектов возможна за счет формирования доверительных отношений между ними на основе объединения их интересов.

По мнению руководителей многих предприятий, при формировании культуры предпринимательства предприятия есть определенные проблемы. Возникает вопрос: «Как изменить поведение работников и привить им убеждения и ценности, культивируемые в организации, где они работают?» В первую очередь, это обеспечение полной и достоверной информацией. Без этого люди не будут менять свое поведение. Для этого нужна определенная стратегия, логика, поскольку убеждения и ценности работают только в том случае, если есть предыдущий положительный опыт.

В связи с этим на предприятии должна быть разработана соответствующая стратегия перспективного развития. На рисунке 1 представлены этапы разработки стратегии предприятия. Первый из них - поиск новых идей. Следующий этап - SWOT-анализ, далее следует анализ стратегических альтернатив с позиций целевых установок предприятия и выбор стратегий достижения целей.



Рисунок 1 - Цикл разработки и выбора стратегии развития предприятия [1]

На рисунке 2 представлены направления формирования результата организационных изменений предпринимательской структуры

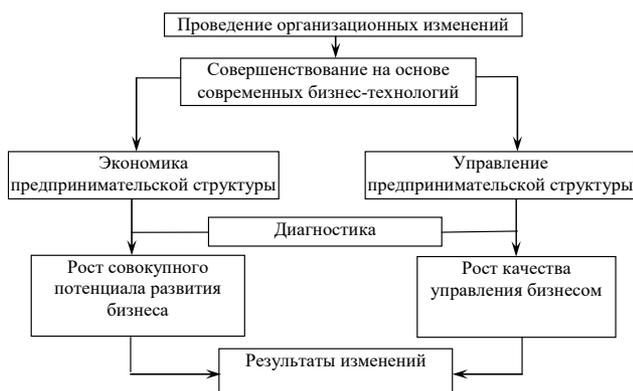


Рисунок 2 - Направления формирования результата организационных изменений предпринимательской структуры

Результатом изменений может являться новая модель организационной структуры бизнеса, полученная в результате изменений, имеющая несколько вариантов

реализации, отражающих эффективное направление по какому-либо критерию.

Изучая природу изменений и их воздействие, как на поведение отдельного человека, так и в целом организации, необходимо сказать, что среда все время меняется, поэтому выживают только те элементы, которые соответствуют характеристикам своей среды. В данном случае, речь идет о том, что нужно учиться ожидать изменения, быть к ним готовым и уметь ими управлять. Незря в образовательный процесс вузов уже введена дисциплина «Управление изменениями».

По словам Ж.Фреско: «Если продолжать использовать только те технологии, которые были апробированы временем – тогда вы умерли. Вы живете жизнью умершего человека, который повлиял на вас, формируя ваши знания в школьные годы». [10]

Например, как только функции пейджера совместили в мобильных телефонах – пейджинговые компании перестали существовать. Список изменений, происходящих постоянно можно перечислять долго - от появления пластиковых карт до последних версий мобильных приложений.

Процесс компьютеризации, проходившей в нашей стране (по меркам развития человечества не так давно) тоже яркий пример изменений и их влияния на поведение человека, его профессиональную деятельность и на готовность организаций принять эти изменения.

Справедливости ради отметим, что изменения всегда встречают сопротивление. Так, производители пуговиц удерживали несколько десятилетий монополию на свое производство, не давая возможности широкого распространения такого нового элемента в одежде как «молния».

А вышеупомянутое внедрение в организациях компьютеров требовало новых знаний от сотрудников, при практически полном отсутствии методических материалов и инструкций по их использованию. При этом появление ПЭВМ влекло за собой череду новых вопросов – напр., повышение скорости выполнения операций (к примеру, машинписи) требовало новых подходов к оплате труда.

Но главное даже не самое появление изменений в виде новых технологий, новых условий труда и пр., а готовность человека к постоянному использованию их в своей повседневной жизни и профессиональной деятельности. По мнению Ж.Фреско «надо заниматься бизнес-архитектурой, которая соответствует времени – лучшим и новейшим «материалам» для воплощения новых идей». [10] По-другому говоря, для принятия изменений «нужное новое течение мысли». И этому, в первую очередь, способствует культура предпринимательства, поскольку именно частное предпринимательство быстрее всего реагирует на различные новинки, подходы и пр. Порой, интуитивно ориентируясь в новой среде под лозунгом «Лови момент!»

Все вышеизложенное, указывает на необходимость формирования культуры предпринимательства в организациях предпринимательского типа на основе системы постоянного мониторинга в сфере культурного пространства.

Следует также принять во внимание ментальные характеристики, культурные и этноконфессиональные традиции и высокую степень патернализма российского населения. В первую очередь это проявляется в боязни потери низкодоходной, но постоянной работы в бюджетной

сфере, чем подвергнуться высокому риску в предпринимательской деятельности [2]. Население муниципальных образований крайне настороженно относится к предлагаемым проектам перемен (особенно это проявляется в вопросах краудфандинга). Эта пассивность, в свою очередь, отражается на развитии предпринимательских структур и их желании участвовать в стратегии преобразований.

На практике в муниципалитетах обычно требуют денежные средства от вышестоящих властей на решение текущих проблем, в то время как задача стратегии муниципального образования определить возможность создания ресурсов по выработке финансовых средств. И, в первую очередь, здесь ведущая роль принадлежит развитию предпринимательских структур. В связи с этим, стратегия преобразований разрабатывается заинтересованными лицами (высшим руководством) в соответствии с «формулой»:

$V3L = \text{Власть} \times \text{Интерес}$

где V3L – влияние заинтересованного лица.



Рисунок 3. Три компонента стратегии преобразований

Эта и есть основная задача проектного управления с позиций теоретико-методологического обеспечения.

Идея кластерных инициатив заключается в том, чтобы территорию Башкортостана сделать специализированной, уникальной, где каждая зона развивается в своём секторе и успешно конкурирует на рынке с аналогичными секторами соседних регионов страны. В результате агломерации должен появиться крупный город – интересный для инвесторов.

С этих позиций Стерлитамакский филиал БашГУ, в рамках процесса формирования Южно-Башкортостанская агломерации, способен сыграть ключевую роль. Все вышеперечисленное указывает, что СФ БашГУ может выступать как университет - региональный интегратор по формированию культуры предпринимательства.

Создание университета - регионального агломерационного интегратора – для развития предпринимательских компетенций на уровне познания и обмена опытом в триедином ключе «идея - образование - практика» позволит решить для региона следующие задачи:

- во-первых, на рынке труда повысить рост занятости; создать новые рабочие места и, тем самым, противодействовать утечке кадров из региона;
- во-вторых, создать новые хозяйствующие субъекты предпринимательства; улучшить инвестиционный климат районов и оптимизировать реализацию государственных программ по поддержке предпринимательства;
- в-третьих, формировать у потенциальных и действующих бизнесменов предпринимательские компетенции и успешно развивать эффективность культуры предпринимательства.

Литература

1. Банатурский Н.В. Оценка эффективности стратегического развития ОАО «ММК». Деловая культура и деловой успех: взаимосвязь и взаимообусловленность.

Сборник научных статей международной научно-практической конференции (г. Челябинск, 22-24 декабря 2004 г.). – Челябинск: ЧелГУ, 2004. – С. 69-71.

2. Жабин А.П., Яковлев Г. И., Волкодавдова Е.В., Машина Ю.О. Развитие малого и среднего предпринимательства как фактор ускорения экономического роста. // Интернет-журнал Науковедение 2017. -Т.9. -№4.- С.24.

3. Культура и предпринимательство/ Рук. авт. колл. Е.А. Попова. – М.: ВНИЭТУСХ, 2006. – 66 с.

4. Лутфуллин Ю.Р., Баянова Л.Н., Ганиева А.Э. Современные вопросы развития интеграционных процессов в звене «вуз-предприятие» // Международный социально-экономический журнал. – 2017. – №11(40) – С.87-95.

5. Лутфуллин Ю.Р., Ган Е. П. Предпринимательство как фактор инновационного развития национальной экономики // European Social Science Journal// Научный журнал, №5(33). – 2013. – С.349-355.

6. Нестеренко Е.Г. Волкодавдова Е.В, Погорелова Е.В., Прохоренко А.А. Особенности функционирования крупных производственных комплексов и их взаимодействия в ВУЗах в различных экономических системах. // Современные проблемы науки и образования. 2014 – 36 – С.667.

7. О компании. История [Электронный ресурс] / СНХЗ – URL: <http://www.snhz.ru>

8. Попов А.Н., Пряхин Г.Н., Лутфуллин Ю.Р. Изменения и корпоративная культура. Монография. / Челябинск: ЧелГУ, 2005. – 75 с.

9. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 5 / Г. И. Абдрахманова, П. Д. Бахтин, Л. М. Гохберг и др.; под ред. Л. М. Гохберга; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2017. – 260 с.

10. Фреско Ж. Проектирование будущего. www.TheVenusProject.com

11. Чмирева Е.В. Методы оценки персонала – выбор метода оценки // Экономика и современный менеджмент: теория и практика. – 2015. – № 56. – С. 173-177.

Innovative potential of the region and formation of youth entrepreneurial culture

Murzagalina G.M.

Sterlitamak branch of Bashkir state University

If the region's economy has a significant development potential and tools are being created for its implementation, then the region has the ability to generate incoming cash flow to the region in the form of external investments. The policy of innovative development of the region, based on the conditions of uneven development of its territory, should assume the generation of innovations in innovation-active territories and their transfer to territories with low innovation activity. To increase the innovation potential, it is necessary first of all to generate innovative technologies and rebuild all production directly under these technologies.

Currently, innovative technologies are being adapted to meet production capabilities, which are often limited. As a result, the cost of innovation becomes inefficient. Higher education institutions have a significant impact on the development of the region. The direct impact is due to the training of highly specialized personnel, thus realizing the main task of the University as an educational institution, as well as through innovative developments that are necessary for the sustainable development of industry in the region.

Keywords: entrepreneurship, innovation, region, production, personnel, personnel.

References

1. Banatursky N. V. Evaluating the effectiveness of MMK's strategic development. Business culture and business success: interrelation and interdependence. Collection of scientific



- articles of the international scientific and practical conference (Chelyabinsk, December 22-24, 2004). - Chelyabinsk: Chelsu, 2004. - Pp. 69-71.
2. Zhabin A. P., Yakovlev G. I., Volkodavova E. V., Mashina Yu. O. Development of small and medium-sized businesses as a factor of accelerating economic growth. // online journal of Science 2017. - Vol. 9. - No. 4. - P. 24.
 3. Culture and entrepreneurship / Ruk. AVT. Kol-VA E. A. Popova. - M.: VNIETUSKH, 2006. - 66 p.
 4. Lutfullin U. R., Bayanova L. N., Ganieva A. E. Modern problems of development of integration processes in the chain "University-enterprise" // the international socio-economic journal. – 2017. – №11(40) – p. 87-95.
 5. Lutfullin U. R., Gan, E. P. entrepreneurship as a factor of innovative development of national economy // European Social Science Journal// Scientific journal, №5(33). – 2013. – Pp. 349-355.
 6. Nesterenko E. G. Volkodavova E. V., Pogorelova E. V., Prokhorenko A. A. Features of functioning of large industrial complexes and their interaction with Universities in various economic systems. // Modern problems of science and education. 2014-36-P. 667.
 7. About the company. History [Electronic resource] / snkhz-URL: <http://www.snkhz.ru>
 8. Popov A. N., Pryakhin G. N., Lutfullin Yu. R. Changes and corporate culture. Monograph. / Chelyabinsk: Chelyabinsk State University, 2005. – 75 S.
 9. Rating of innovative development of the subjects of the Russian Federation. Issue 5 / G. I. Abdrakhmanova, P. D. Bakhtin, L. M. Gokhberg et al.; edited by L. M. Gokhberg; National research. Higher school of Economics, Moscow: higher school of Economics, 2017, 260 p.
 10. Fresco Zh. The design of the future. www.TheVenusProject.com
 11. Chmireva E. V. methods of personnel evaluation-selection of the evaluation method // Economics and modern management: theory and practice, 2015, no. 56, Pp. 173-177.

Особенности управления бизнес-процессами инновационного предприятия

Овчинников Алексей Павлович

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и менеджмента Российского университета транспорта (МИИТ), alexovchinnikov@mail.ru

В статье проводится анализ особенностей управления бизнес-процессов инновационных предприятий. Перечислены факторы, определяющие выбор структуры бизнес-процессов инновационного предприятия. К факторам, определяющим особенности построения структуры бизнес-процессов инновационного предприятия отнесена характерная последовательность этапов осуществления инновационного процесса; повышенная рискованность деятельности; ограниченность финансовых ресурсов; высокая значимость интеллектуальных ресурсов; сложности точного планирования реализации инновационных проектов; повышенные требования к срокам вывода инновационной продукции на рынок; сложность прогнозирования реакции потребителей на инновации. Раскрыто содержание ключевой особенности, влияющие на управление бизнес-процессами инновационного предприятия: характерной последовательности этапов осуществления инновационного процесса. Уточнены основные этапы, процессное наполнение которых определяет особенности построения системы бизнес-процессов инновационного предприятия: фундаментальные и поисковые исследования; прикладные исследования; научно-технические разработки: опытно-конструкторские и опытно-технологические работы; освоение и подготовка производства; организация серийного производства инновационной продукции; внедрение на рынок (коммерциализация инновации); расширение рынка. Отмечено, что этапы инновационного процесса характеризуются своей глубокой спецификой, что влияет на структуру бизнес-процессов, которые могут составлять каждый из них. Выделены особенности управления бизнес-процессами инновационного предприятия целесообразно учитывать при их описании для каждого конкретного инновационного проекта.

Ключевые слова: бизнес-процессы, инновации, инновационное предприятие, особенности.

Динамично изменяющаяся внешняя среда, риски роста уровня конкуренции на рынках инновационной продукции, высокий уровень затрат на инновационные разработки и другие факторы определяют повышенные требования инновационных предприятий к вопросам управления бизнес-процессами. Бизнес-процессы для инновационных предприятий в современных условиях становятся обязательным элементом достижения высокого уровня конкурентоспособности, снижения негативного влияния рисков реализации инновационных проектов, достижения задач управления инновационными проектами.

Управление бизнес-процессами в современном виде – относительно новая технология в системе управленческой деятельности. Тем не менее, она так или иначе связана с ключевыми теориями и концепциями менеджмента. Верно отмечается в коллективной монографии о том, что все современные теории менеджмента (реинжиниринг бизнес-процессов, инновация процессов, системы менеджмента качества, управление логистикой поставок, клиент-ориентированное управление, система сбалансированных показателей и другие) – акцентируют внимание на значимости бизнес-процессов и эффективного управления ими [2, с. 29].

Технологический процесс и рост конкуренции стал причиной сокращения жизненного цикла продукции. К примеру, в последние годы существенно сократилась длительность жизненного цикла продукции ряда подотраслей машиностроительной отрасли. Одним из ярких примеров является продукция автомобилестроительной отрасли: если в 1970 г. он составлял 15 лет, то к 2020 году он сократился до 1 года и меньше. В условиях частого обновления продуктовой линейки приоритетным направлением такая организация бизнес-процессов, которая позволит в короткие сроки изменить ориентацию производства инновационной продукции в соответствии с новым комплексом задач предприятий.

Ключевые требования к современным компаниям: гибкость и адаптивность к стремительным изменениям, эффективность, инновационность, клиент-ориентированность. Каждое из перечисленных требований непосредственно связано со сложившимся в конкретной компании подходом к организации управления бизнес-процессами.

Накопленный в последние годы опыт проектирования и моделирования бизнес-процессов предприятий создает основу для выработки новых инструментов повышения эффективности управления инновационными предприятиями [4].

Для инновационных предприятий и реализуемых ими инновационных проектов характерна определенная последовательность этапов осуществления инновационного процесса. Полагаем, что данное обстоятельство в определяющей мере влияет на особенности управления бизнес-процессами инновационных предприятий. В теории инновационного менеджмента [1,2,5,6] принято выделять следующие этапы инновационного процесса:

1. Предварительный этап, включающий:
 1. 1. Фундаментальные и поисковые исследования.
 1. 2. Прикладные исследования.
 1. 3. Научно-технические разработки: опытно-конструкторские и опытно-технологические работы.
2. Производственный этап, включающий:
 2. 1. Освоение и подготовка производства.
 2. 2. Организация серийного производства инновационной продукции.
3. Рыночный этап, включающий:
 3. 1. Внедрение на рынок (коммерциализация инновации).
 3. 2. Расширение рынка.

Соответственно, особенности управления бизнес-процессами инновационного предприятия целесообразно раскрыть для каждого из этапов инновационного процесса. Перечисленные этапы характеризуются своей глубокой спецификой, что влияет на структуру бизнес-процессов, которые могут составлять каждый из них.

На этапе фундаментальных и поисковых исследований ключевой задачей становится создание теоретических оснований решения поставленной задачи. Главной особенностью описания бизнес-процессов на данном этапе является минимальное ограничение творческой активности ответственных за его реализацию субъектов. Важной задачей бизнес-процессов на данном этапе является описание механизмов генерации инновационных идей, их накопления в общей базе идей инновационного предприятия, а также направлений использования теоретических разработок.

Фундаментальные исследования лежат в основе развития прикладных исследований. В ходе прикладных исследований инновационного предприятия новые знания и идеи обретают свои практические очертания в виде оригинальных образцов, технологических схем и др. Основная задача бизнес-процессов на данном этапе – оптимальная трансформация новшества в нововведение. Описание бизнес-процессов на этапе прикладных исследований требует учета их характера и конкретных видов проводимых исследований: научно-исследовательских работ, информационных работ, организационно-экономических работ, научно-учебных работ.

Научно-технические разработки, включающие опытно-конструкторские и опытно-технологические работы, имеют целью создание условий для практического применения проведенных исследований. Главная цель проектирования бизнес-процессов на данном этапе состоит в необходимости описания процессов создания документации, которая в дальнейшем будет использована в производственном процессе.

В рамках следующего этапа – производственного – решающую роль будет играть грамотно организованные освоение и подготовка производства. Для решения задачи организации выпуска новых изделий требует обеспечить оптимальное сочетание многообразных процессов подготовки производства, объединить личные и вещественные составляющие процесса производства новой продукции и определить экономические отношения между участниками работ. Подготовительный этап становится моделью следующего производственного этапа. Большая часть задач, связанных с управлением бизнес-процессов на данном этапе, будет характерна и для следующего, производственного этапа. В частности, на данном этапе требуется формирование бизнес-процессов, связанных с:

- планированием потребностей инновационного предприятия;
- управлением запасами материалов и комплектующих для выпуска инновационной продукции;
- планированием производственных мощностей;
- планированием взаимодействия с поставщиками материалов и комплектующих;
- оперативным планированием производственных заданий;
- оперативным управлением ресурсами инновационного предприятия;
- оперативным контролем за выполнением производственных заданий;
- управлением качеством производства инновационной продукции.

Этап коммерциализации инновационной разработки требует решения следующих задач при управлении бизнес-процессами инновационного предприятия:

1. Описание структуры мероприятий, связанных с поиском и определением критериев новой техники, новых видов технологических процессов и рыночного обеспечения инновационного производства. В рамках функционирования системы бизнес-процессов инновационного предприятия возможно описание ряда частных процессов:

- бизнес-процесс оценки инновационного потенциала новшества в соответствии с требованиями конкретного предприятия, его отраслевыми особенностями;
- бизнес-процесс оценки инвестиционной привлекательности выводимого на рынок инновационного продукта;
- бизнес-процесс привлечения инвестиций в инновационный проект;
- бизнес-процесс оценки рыночных возможностей инновационного продукта;
- бизнес-процесс оценки обеспеченности предприятия необходимыми для коммерциализации новшества ресурсами;
- бизнес-процесс оценки рисков коммерциализации новшества.

2. Описание оптимального способа коммерциализации инновационного продукта требует включения в систему управления следующих бизнес-процессов:

- бизнес-процесс выбора приоритетных способов коммерциализации новшества: продажа лицензий, эксплуатация новых технологий путем предоставления услуг и др. ;
- бизнес-процесс отбора наиболее эффективного способа коммерциализации новшества.

3. Описание процессов юридической защиты инновационного продукта требует решения частных задач:

- описание бизнес-процесса закрепления прав на результаты интеллектуальной деятельности;
- описание процессов передачи прав на использование результатов интеллектуальной деятельности.

Этап расширения рынка связан с дополнительными воздействиями инновационного предприятия на потребителей инновационной продукции. В рамках данного этапа требуется описание большого блока процессов:

- бизнес-процессов осуществления дополнительных маркетинговых исследований рынка;
- бизнес-процессов осуществления рекламной деятельности;
- бизнес-процессов осуществления взаимодействия с потребителями;

– бизнес-процессов расширения сбытовой деятельности;

– бизнес-процессов ценообразования.

Подводя итог, следует отметить, что для инновационных предприятий характерен ряд особенностей, оказывающих влияние на выбор структуры бизнес-процессов:

– характерная последовательность этапов осуществления инновационного процесса;

– повышенная рискованность деятельности;

– ограниченность финансовых ресурсов;

– высокая значимость интеллектуальных ресурсов;

– сложности точного планирования реализации инновационных проектов;

– повышенные требования к срокам вывода инновационной продукции на рынок;

– сложность прогнозирования реакции потребителей на инновации.

Перечисленные особенности определяют необходимость эффективного распределения управленческих ресурсов между выбором оптимальной модели организации бизнес-процессов. При этом требуется учет непосредственных особенностей организации управления бизнес-процессами инновационного предприятия. Ключевой особенностью, влияющей на структуру бизнес-процессов инновационного предприятия, является характерная последовательность этапов осуществления инновационного процесса. Каждый из этапов инновационного процесса характеризуется своей спецификой и требует адаптации управления бизнес-процессами к его особенностям.

Литература

1. Волостников И. Ю. Основные этапы инновационного процесса // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2009. – № 101. – С. 68-73.

2. Громов, А. И. Управление бизнес-процессами: современные методы : монография / А. И. Громов, А. Фляйшман, В. Шмидт ; под редакцией А. И. Громова. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 367 с.

3. Лукоянчев С. С. Основные этапы инновационного процесса // Современное развитие экономических и правовых отношений. Образование и образовательная деятельность. – 2014. – № 1. – С. 246-249.

4. Мирославская М. В. Организация бизнес-процессов инновационного предприятия // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 5-2 (46). – С. 721-723.

5. Мосин А. В. Основные этапы инновационного процесса и фазы жизненного цикла продукта (технологии) // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2009. – № 99. – С. 80-83.

6. Хайруллин Р. А. Этапы инновационного процесса // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 12-4. – С. 809-813.

Features of business process management in an innovative enterprise

Ovchinnikov A. P.

Russian University of Transport (MIIT)

The article analyzes the features of the management of business processes of innovative enterprises. The factors that determine the choice of the structure of business processes of an innovative enterprise are listed. The factors that determine the features of building the structure of the business processes of an innovative enterprise include a characteristic sequence of stages in the implementation of the innovation process; increased riskiness of activities; limited financial resources; high importance of intellectual resources; the complexity of accurate planning for the implementation of innovative projects; increased requirements for the timing of bringing innovative products to the market; the difficulty of predicting consumer responses to innovation. The article reveals the content of the key features that affect the management of business processes of an innovative enterprise: a characteristic sequence of stages in the implementation of the innovation process. The main stages, the process content of which determines the features of building a system of business processes for an innovative enterprise, have been clarified: fundamental and exploratory research; applied research; scientific and technical developments: experimental design and experimental technological work; development and preparation of production; organization of serial production of innovative products; market introduction (commercialization of innovation); market expansion. It is noted that the stages of the innovation process are characterized by their deep specificity, which affects the structure of business processes that each of them may constitute. It is advisable to take into account the highlighted features of business process management of an innovative enterprise when describing them for each specific innovative project.

Keywords: business processes, innovation, innovative enterprise, features.

References

1. Volostnikov I. Yu. the Main stages of the innovation process // Izvestiya Rossiiskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta imeni A. I. Herzen. - 2009. - No. 101. - Pp. 68-73.

2. Gromov, A. I. business process Management: modern methods: monograph / A. I. Gromov, A. Fleishman, V. Schmidt; edited by A. I. Gromov. - Moscow: yurayt Publishing house, 2020. - 367 p.

3. Lukoyanov S. S. The main stages of the innovation process // Modern development of economic and legal relations. Education and educational activities. - 2014. - No. 1. - Pp. 246-249.

4. Miroslavskaya M. V. Organization of business processes of an innovative enterprise // Economics and entrepreneurship. – 2014. – № 5-2 (46). – P. 721-723.

5. Mosin A. V. the Main stages of the innovation process and the phases of the product (technology) life cycle // Izvestiya Rossiyskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. – 2009. – No. 99. - Pp. 80-83.

6. Khairullin R. A. Stages of the innovation process // Fundamental research. - 2011. - No. 12-4. - Pp. 809-813.

Значение инноваций для формирования конкурентоспособности национальных экономик

Субцельная Татьяна Александровна,
аспирант, кафедра политэкономии экономического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова, subcelnaya@mail.ru

Слепак Борис Эзарьевич,
к.э.н., доцент, доцент кафедры математических методов анализа экономики экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, slepak@econ.msu.ru

Современный мир отличает углубление процессов международной экономической интеграции, в условиях которой приобретает актуальность проблема поддержания необходимого уровня конкурентоспособности. В статье представлены результаты сравнительного анализа влияния инновационной составляющей экономики в обеспечении конкурентоспособности развитых и развивающихся стран. Теоретической базой исследования выступает трехуровневая модель М. Портера, согласно которой факторы конкурентоспособности имеют разное значение для стран, находящихся на разных уровнях экономического развития. В качестве основной проблематики исследования был выдвинут вопрос о роли инноваций в поддержании национальной конкурентоспособности развитых и развивающихся стран. Для проверки поставленной гипотезы были использованы методы эконометрического моделирования. В ходе исследования было показано, что влияние инновационных факторов на формирование конкурентоспособности изменяется для стран, находящихся на разных стадиях экономического развития.

Ключевые слова: конкурентоспособность, глобальная конкурентоспособность, национальная конкурентоспособность, инновации, инновационные факторы.

Для выработки устойчивой стратегии экономического развития важно определить условия, в которых оно протекает и дать определение современному общественному порядку. Современный мир характеризуется усилением процессов интернациональной экономической интеграции, которая охватывает все большее число стран и выходит на глобальный уровень. Мировые глобализационные процессы можно описать как процессы возрастающего взаимовлияния экономик различных стран за счет увеличения числа трансграничных передвижений товаров и услуг, международных денежных трансфертов, роста экспорта капиталов, трудовой миграции, интенсификации обмена информацией и технологиями и др. В более узком смысле можно охарактеризовать их как трансформацию отдельных национальных хозяйственных единиц в единую интегрированную геоэкономическую структуру [7].

В ситуации разрастающегося в условиях глобализации рынка для различных национальных экономик любого уровня развития начинает играть роль проблема поддержания необходимого уровня конкурентоспособности. Интенсификация международной торговли открывает широкие перспективы для выхода на новые рынки и установления новых экономических связей, и при все более углубляющейся взаимосвязи и взаимозависимости рынков национальная продукция вступает в условия конкуренции с зарубежными товарами и услугами, которая затрагивает как внешние, так и внутренние рынки [2]. Все это обуславливает актуальность изучения проблемы формирования и поддержания национальной конкурентоспособности как совокупности факторов, поддерживающих конкурентные преимущества страны.

Понятие конкурентоспособности имеет широкий спектр значений, и используется как для характеристики экономических отношений, в ключе конкурентного взаимодействия отдельных фирм, корпораций и рынков, так и в более общем смысле для характеристики международных отношений. Если взглянуть на мировой опыт, то можно увидеть, что многими зарубежными странами принимаются и реализуются стратегии повышения конкурентоспособности (примером может служить разработанная в США программа «Американская инициатива по конкурентоспособности», принятие которой было инициировано понижением конкурентоспособности страны по ряду позиций и одновременным подъемом других стран, таких как Китай, Бразилия, Индия) [5]. Эффективное установление внешнеэкономических связей, которых требует условия современного рынка, выдвигает требования поддержания положительного имиджа страны, для которого необходима максимально полная информация о стране, в том числе включающая положение в мировых рейтингах экономического развития.

Разработка методики, позволяющей наиболее эффективно оценить конкурентоспособность страны как комплексного агрегированного показателя, стала задачей

для ряда исследовательских организаций. В 2004 году экспертами Всемирного экономического форума был разработан и предложен новый показатель – Индекс глобальной конкурентоспособности (Global Competitiveness Index, GCI), который выступает интегрирующим индексом экономического развития страны и представляет из себя многокомпонентную структуру, включающую значения микро- и макроэкономических исследований конкурентоспособности. В настоящее время данный индекс рассматривается как основная методика ее оценки.

Все компоненты индекса глобальной конкурентоспособности образуют 12 основополагающих базисов конкурентоспособности [3]:

- 1) Состояние институтов
- 2) Состояние инфраструктуры
- 3) Макроэкономическая стабильность
- 4) Здоровоохранение и начальное образование
- 5) Высшее образование и тренинги
- 6) Эффективность товарного рынка
- 7) Эффективность рынка труда
- 8) Совершенство финансового рынка
- 9) Технологическое обновление
- 10) Объем рынка
- 11) Совершенство бизнес-среды
- 12) Инновации

Методологическим обоснованием методики послужила созданная М. Портером, одним из ведущих специалистов в области изучения природы конкуренции, трехуровневая модель экономического развития [1,4]. Согласно данной модели, страны находятся преимущественно на какой-либо одной из этих стадий экономического развития. На начальной стадии, стадии ресурсного развития, конкурентоспособность формируется за счет дешевых факторов производства, а именно состояния трудовых и естественных ресурсов. На следующей за ней стадии эффективного развития значение приобретают эффективные товарные и финансовые рынки, развитие системы высшего образования, качество институциональной среды. На последней стадии, стадии инновационного развития, конкурентные преимущества создают инновационные компоненты экономики: проникновение цифровизации, совершенство бизнес-среды, создание продуктов с применением высокотехнологичных систем.

Из этого следует, что для стран с разным уровнем развития экономики будет различаться значение различных факторов, в совокупности формирующих конкурентоспособность страны. В менее развитых странах состояние экономической среды и поддержание конкурентоспособности будет определяться состоянием базовой инфраструктуры и структуры эффективного госуправления, в то время как в более развитых экономиках главную роль в формировании конкурентоспособной экономики будут играть факторы инновационного характера [6].

Поскольку доминирующим в мировой экономике трендом является цифровизация, проблема формирования конкурентных преимуществ за счет внедрения передовых инновационных технологий является актуальной для стран любого уровня хозяйственного развития. Современная ситуация на глобальном рынке характеризуется все более возрастающим значением цифровых технологий, что изменяет процессы международной конкуренции и ставит новые вопросы относительно процессов формирования национальной и глобальной конкурентоспособности стран.

Объект исследования: национальная конкурентоспособность

Предмет исследования: значение инноваций в формировании национальной конкурентоспособности

Цели исследования: провести сравнительный анализ влияния инновационного базиса на формирование конкурентоспособности экономик (стран) различного уровня развития

Гипотеза исследования:

Конкурентоспособность развитых стран будет в большей степени определяться влиянием инновационных факторов, чем в странах с развивающейся экономикой.

К инновационным факторам, включенным в критерии оценки Индекса глобальной конкурентоспособности ВЭФ (GCI), относятся:

- ✓ инновационная способность;
- ✓ качество НИИ;
- ✓ расходы на НИОКР;
- ✓ научное сотрудничество вузов с предприятиями;
- ✓ использование органами государственного управления передовых технологий;
- ✓ численность ученых и инженеров;
- ✓ использование патентов.

Метод исследования:

Исходя конкурентных преимуществ, которых достигает экономика при внедрении инновационных цифровых технологий, возникает необходимость оценить данное влияние математически. На основе методов эконометрического моделирования может быть осуществлена оценка зависимости глобальной конкурентоспособности страны от уровня развития инновационных компонентов экономики в сравнении с другими формирующими ее факторами.

Данный метод выступает одним из наиболее оптимальных инструментов анализа применительно к изучению социально-экономических процессов. Эконометрическая модель может представлять из себя уравнение регрессии с одним фактором:

$$y = a_0 + a_1x_1,$$

где:

a_0 – свободный член,

a_1 – коэффициент регрессии;

или модель, состоящую из уравнения регрессии с несколькими факторами, так называемого, многофакторного уравнения:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n,$$

где n – число факторов.

Выбор модели уравнений регрессии зависит от того, устанавливается ли связь между одной зависимой переменной и одной или несколькими независимыми переменными. Поскольку в контексте поставленных в исследовании задач устанавливается влияние совокупности факторов, в качестве модели выбран множественный регрессионный анализ. Отбор факторов, включаемых в модель множественной регрессии, является одним из важнейших этапов эконометрического моделирования и выступает следующим этапом исследования.

Статистическая база исследования:

Для достижения целей исследования было составлена статистическая база, позволяющая комплексно оценить развитие цифрового сектора в стране, дать оценку институциональной среде и рынку ИКТ, что позволяет в конечном счете установить характер влияния цифровых и нецифровых факторов развития экономики на ее конкурентоспособность.

- Индекс глобальной конкурентоспособности (*Global Competitiveness Index, GCI*) [10];
- Международный индекс цифровой конкурентоспособности (*World Digital Competitiveness Index*) [12];
- Глобальный инновационный индекс (*Global Innovation Index*) [15];
- Индекс инновационного развития Bloomberg (*Bloomberg Innovation Index*) [13];
- Индекс развития ИКТ (*ICT Development Index*) [14];
- Индекс развития электронного правительства (*E-government Development Index*) [11];
- Индикаторы качества государственного управления (*Worldwide Governance Indicators, WGI*) [16];
- Индекс человеческого развития (*Human Development Index*) [8];
- Индекс благосостояния стран (*The Good Country Index*) [9].

В выборку вошли 39 стран из группы развитых и развивающихся стран согласно классификации МВФ:

США, Франция, Германия, Швейцария, Великобритания, Япония, Швеция, Канада, Израиль, Австралия, ОАЭ, Мексика, Южная Корея, Китай, Польша, Италия, Испания, Сингапур, Россия, Индия, Аргентина, ЮАР, Иран, Чили, Бразилия, Турция, Казахстан, Боливия, Венесуэла, Пакистан, Камерун, Таджикистан, Украина, Марокко, Алжир, Финляндия, Нидерланды, Бельгия, Норвегия, Гонконг.

Результаты исследования:

Отбор факторов, включаемых в модель множественной регрессии, является одним из важнейших этапов эконометрического моделирования.

В качестве результирующей переменной по которой выявляется зависимость нами принят глобальный индекс конкурентоспособности страны. В качестве независимых переменных нами были отобраны следующие показатели:

Цифровая конкурентоспособность (X1); Глобальный индекс инновационности (X2); Субиндекс Bloomberg «Увеличение расходов на НИОКР» (X3); Субиндекс Bloomberg «Эффективность высшего образования» (X4); Индекс человеческого капитала (X5); Доход на душу населения (X6); Субиндекс «Использование патентов» (X7); Субиндекс благосостояния «Культура» (X8); Индекс развития ИКТ (X9); Индекс электронного правительства (X10); Качество государственного управления (X11); Глобальная конкурентоспособность (Y1).

Для оценки силы влияния факторов была построена корреляционная матрица (Таблица 1).

Для зависимой переменной показано наличие связи (парный коэффициент корреляции $> 0,7$) между факторами с коэффициентом корреляции RX1Y1, RX2Y2, RX3Y1, RX5Y1 и RX9Y1. Таким образом, на конкурентоспособность экономики развитых стран оказывают наибольшее влияние такие факторы, как цифровая конкурентоспособность, инновационность экономики, увеличение расходов на научно-исследовательскую деятельность, качество человеческого капитала, развитие ИКТ и электронного правительства. Для факторов «Эффективность высшего образования» и «Качество государственного управления» корреляции с зависимой переменной обнаружено не было.

Таблица 1
Корреляционная матрица для выборки развитых стран

	Y1	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
Y1	1											
X1	0,80194	1										
X2	0,841427	0,781883	1									
X3	0,818159	0,676	0,877002	1								
X4	-0,38225	-0,36669	-0,56536	-0,5731	1							
X5	0,870524	0,636389	0,705296	0,654915	-0,15713	1						
X6	0,651559	0,638831	0,340717	0,261075	-0,05173	0,656015	1					
X7	-0,72818	-0,58255	-0,83526	-0,65097	0,531899	-0,76825	-0,33084	1				
X8	-0,73053	-0,51111	-0,66729	-0,57632	0,153786	-0,93876	-0,45102	0,857715	1			
X9	0,799445	0,625884	0,733471	0,653737	-0,22394	0,919552	0,451415	-0,76688	-0,89149	1		
X10	0,66848	0,563594	0,625711	0,519404	-0,02526	0,803284	0,315909	-0,62899	-0,80931	0,935889	1	
X11	0,326619	0,05179	0,19381	0,265755	0,082999	0,49464	-0,07131	-0,4152	-0,62085	0,614266	0,703002	1

Таблица 2
Корреляционная матрица для выборки развивающихся стран

	Y1	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
Y1	1											
X1	0,871322	1										
X2	0,868152	0,823605	1									
X3	-0,61875	-0,43497	-0,62363	1								
X4	-0,1091	-0,19709	-0,21585	-0,23422	1							
X5	0,5256	0,647332	0,605268	-0,13269	-0,19879	1						
X6	0,644167	0,70664	0,5894	-0,23677	0,007518	0,746018	1					
X7	-0,45834	-0,2763	-0,50024	0,478502	0,466989	-0,34706	-0,20618	1				
X8	-0,15291	-0,28374	-0,24302	0,037869	0,121005	-0,46222	-0,40759	0,396833	1			
X9	0,468259	0,506801	0,527179	-0,19569	-0,16039	0,893271	0,719363	-0,48723	-0,63698	1		
X10	0,515805	0,621664	0,58309	-0,34033	-0,0082	0,86404	0,692429	-0,31607	-0,60043	0,89878	1	
X11	-0,09951	-0,01196	0,077132	-0,04471	0,156759	0,336656	0,092823	-0,12103	-0,76539	0,509215	0,581513	1

Для развивающихся стран (Таблица 2) были получены аналогичные показатели корреляции для цифровой конкурентоспособности и инновационности эконо-

мики, однако по факторам «Увеличение расходов на исследовательскую деятельность», «Индекс человеческого капитала», «Индекс развития ИКТ» и «Индекс

электронного правительства» взаимосвязи обнаружено не было.

Исходя из результатов регрессионной статистики (Таблица 3), сделан вывод о том, что расчетные параметры модели в достаточной мере объясняют зависимость между переменными поскольку R-квадрат равен 0,95. Показатель множественного коэффициента корреляции R, равный 0,91, свидетельствует о том, что связь между переменными достаточно сильная.

Таблица 3
Регрессионная статистика для матрицы №1

Регрессионная статистика	
Множественный R	0,955575112
R-квадрат	0,913123795
Нормированный R-квадрат	0,776604044
Стандартная ошибка	4,270793703
Наблюдения	19

Ниже представлены результаты дисперсионного анализа (Таблица 4):

Таблица 4
Результаты дисперсионного анализа для матрицы №1

	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	11	1341,973827	121,9976206	6,688583807	0,009362447
Остаток	7	127,677752	18,23967885		
Итого	18	1469,651579			

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение
Y-пересечение	53,4031009	18,39050989	2,903840145	0,022860398
85,9	0,442886135	0,168991768	2,620755683	0,034371405
41,79	0,358440002	0,307446578	1,165861088	0,281853092
36	0,221877458	0,236533329	0,938038877	0,379453152
50	0,14345021	0,099567017	1,440740251	0,192849173
0,866	-72,18996124	56,78643191	-1,271253692	0,244248394
66,912	0,345629086	0,418609756	0,825659414	0,436229139
57	-0,342508241	0,31982023	-1,070939887	0,31972608
76	0,094643259	0,094974339	0,996514005	0,352192809
3,27	2,673158582	5,211113893	0,512972588	0,623757813
0,63	15,56473883	44,20925625	0,352069683	0,735146968
-1,12	-0,263145732	4,191131393	-0,062786324	0,951691875

Критерий Фишера F для регрессионной модели демонстрирует, насколько хорошо эта модель объясняет общую дисперсию зависимой переменной. Для проверки значимости уравнения регрессии вычисленное значение критерия Фишера мы сравнили с табличным на выбранном уровне значимости в 0.05.

Полученный по результатам дисперсионного анализа критерий $F < F_{табл.}$ свидетельствует о статистической незначимости полученного уравнения регрессии. Показатели t-статистики также говорят о статистической незначимости факторов, поскольку они ниже критических значений t-критерия для 19 наблюдений.

Таблица 5.
Регрессионная статистика для матрицы №2

Регрессионная статистика	
Множественный R	0,955575112
R-квадрат	0,913123795
Нормированный R-квадрат	0,776604044
Стандартная ошибка	4,270793703
Наблюдения	19

Таблица 6
Результаты дисперсионного анализа для матрицы №2

	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	11	1341,974	121,9976	6,688584	0,009362447
Остаток	7	127,6778	18,23968		
Итого	18	1469,652			

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение
Y-пересечение	53,4031009	18,39050989	2,903840145	0,022860398
85,9	0,442886135	0,168991768	2,620755683	0,034371405
41,79	0,358440002	0,307446578	1,165861088	0,281853092
36	0,221877458	0,236533329	0,938038877	0,379453152
50	0,14345021	0,099567017	1,440740251	0,192849173
0,866	-72,18996124	56,78643191	-1,271253692	0,244248394
66,912	0,345629086	0,418609756	0,825659414	0,436229139
57	-0,342508241	0,31982023	-1,070939887	0,31972608
76	0,094643259	0,094974339	0,996514005	0,352192809
3,27	2,673158582	5,211113893	0,512972588	0,623757813
0,63	15,56473883	44,20925625	0,352069683	0,735146968
-1,12	-0,263145732	4,191131393	-0,062786324	0,951691875

Для матрицы № 2 получены аналогичные результаты регрессионной статистики и дисперсионного анализа (Таблицы № 5 и 6), которые не позволяют сделать выводы о статистической значимости расчетов. Это объясняется тем, что уравнение регрессии строилось не по генеральной совокупности, а по выборке из нее. Для получения достоверных результатов выборка должна быть увеличена.

Учитывая специфику отобранных нами характеристик, можно сделать заключение о том, что результирующая переменная сформирована в том числе под влиянием факторов, не вошедших в модель.

Выводы

Полученные результаты исследования можно считать частично подтверждающими выдвинутую гипотезу. Конкурентоспособность развитых и развивающихся стран имела схожую корреляцию с показателями цифровой конкурентоспособности и инновационности экономики, однако для развивающихся стран такие инновационные факторы, как «Увеличение расходов на исследовательскую деятельность», «Индекс развития ИКТ» и «Индекс электронного правительства» не показали значимости.

Таким образом, влияние инновационных компонентов экономики на формируемые глобальной конкурентоспособности имеет разную силу для стран, находящихся на разных стадиях развития. Цели и задачи исследования можно считать выполненными.

Литература

- Гревцев А.А. Оценка экономического развития стран на основе индекса глобальной конкурентоспособности // Проблемы прогнозирования. 2009. № 6 (117). С. 128-138.
- Денисюк В.А. Инновационная составляющая в новом измерении глобальной конкурентоспособности стран // Инновации. 2007. № 8 (106). С. 68-71.
- Рогатных Е.Б. Индекс глобальной конкурентоспособности: вопросы методологии построения и оценки // Российский внешнеэкономический вестник. 2006. № 12. С. 13-19.
- Сапир Е.В., Коновалова Г.Г. Индекс глобальной конкурентоспособности и его методологическое развитие // Вестник Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова. Серия Гуманитарные науки. 2010. № 4 (14). С. 148-156.
- Федотов Д.А. Инновации как ключевой фактор конкурентоспособности в условиях глобальной экономики // Экономика и предпринимательство. 2013. № 12-2 (41). С. 870-872.
- Lall S. Competitiveness indices and developing countries: an economic evaluation of global competitiveness

report // World Development. 2011. Т. 29. №9. С. 1501-1525.

7. Schwertner K. The impact of digital transformation on social and business process // Social and Economic Systems. 2018. № 3. С. 149-166.

7. Schwertner K. The impact of digital transformation on social and business process // Social and Economic Systems. 2018. № 3. С. 149-166.

8. Human Development Index (HDI) Ranking - [Электронный ресурс] - URL: <http://hdr.undp.org/en/humandev> (Дата обращения: 24.11.2020)

9. Good Country Index - [Электронный ресурс] - URL: <https://www.goodcountry.org/> (Дата обращения: 24.11.2020)

10. Global Competitiveness Report 2019: How to end a lost decade of productivity growth - [Электронный ресурс] - URL: <https://www.weforum.org/reports/how-to-end-a-decade-of-lost-productivity-growth> (Дата обращения: 24.11.2020)

11. E-Government Development Index, EGDI - [Электронный ресурс] - URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/statistic/rating/index-razvitiya-elektronnogo-pravitelstva/#tabs%7CCompare:Place> (Дата обращения: 24.11.2020)

12. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2019 - [Электронный ресурс] - URL: <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-digital-competitiveness-rankings-2019> (Дата обращения: 24.11.2020)

13. The Bloomberg Innovation Index – Bloomberg Business - [Электронный ресурс] - URL: <https://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries/> (Дата обращения: 24.11.2020)

14. The Global ICT Development Index (IDI) - [Электронный ресурс] - URL: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/IDI2019consultation/IDI_BackgroundDocument_R.pdf (Дата обращения: 24.11.2020)

15. The Global Innovation Index (GII) 2020: Who Will Finance Innovation? - [Электронный ресурс] - URL: <https://www.globalinnovationindex.org/Home> (Дата обращения: 24.11.2020)

16. The Worldwide Governance Indicators (WGI) project reports - [Электронный ресурс] - URL: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.asp> (Дата обращения: 24.11.2020)

The importance of innovation for the formation of competitiveness of national economies

Subtel'naya T.A., Slepak B.E.

Moscow State University

The modern world is characterized by the deepening of the processes of international economic integration, in which the problem of maintaining the necessary level of competitiveness becomes relevant. The article presents the results of a comparative analysis of the impact of the innovative component of the economy in ensuring the competitiveness of developed and developing countries. The theoretical basis of the study is the three-level model of M. Porter, according to which the factors of competitiveness are of different importance for countries at different levels of economic development. The main issue of the study was the role of innovation in maintaining the national competitiveness of developed and developing

countries. Methods of econometric modeling were used to test the hypothesis. The study showed that the influence of innovative factors on the formation of competitiveness varies for countries at different stages of economic development.

Keywords: competitiveness, global competitiveness, national competitiveness, innovation, innovation factors.

References

- Grevtsev A.A. Assessment of the economic development of countries based on the global competitiveness index // Problems of forecasting. 2009. No. 6 (117). S. 128-138.
- Denisyuk V.A. Innovation component in a new dimension of the global competitiveness of countries // Innovations. 2007. No. 8 (106). S. 68-71.
- Rogatnykh Ye.B. Global Competitiveness Index: Issues of Construction and Assessment Methodology // Russian Foreign Economic Bulletin. 2006. No. 12. S. 13-19.
- Sapir E.V., Konovalova G.G. The index of global competitiveness and its methodological development // Bulletin of the Yaroslavl State University. P. G. Demidov. Series Humanities. 2010. No. 4 (14). S. 148-156.
- Fedotov D.A. Innovations as a Key Factor of Competitiveness in the Global Economy // Economics and Entrepreneurship. 2013. No. 12-2 (41). S. 870-872.
- Lall S. Competitiveness indices and developing countries: an economic evaluation of global competitiveness report // World Development. 2011. Т. 29. No. 9. S. 1501-1525.
- Schwertner K. The impact of digital transformation on social and business process // Social and Economic Systems. 2018. No. 3. P. 149-166.
- Schwertner K. The impact of digital transformation on social and business process // Social and Economic Systems. 2018. No. 3. P. 149-166.
- Human Development Index (HDI) Ranking - [Electronic resource] - URL: <http://hdr.undp.org/en/humandev> (Date of access: 24.11.2020)
- Good Country Index - [Electronic resource] - URL: <https://www.goodcountry.org/> (Date of access: 24.11.2020)
- Global Competitiveness Report 2019: How to end a lost decade of productivity growth - [Electronic resource] - URL: <https://www.weforum.org/reports/how-to-end-a-decade-of-lost-productivity-growth> (Date accessed: 24.11.2020)
- E-Government Development Index, EGDI - [Electronic resource] - URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/statistic/rating/index-razvitiya-elektronnogo-pravitelstva/#tabs%7CCompare:Place> (Date of access: 24.11.2020)
- IMD World Digital Competitiveness Ranking 2019 - [Electronic resource] - URL: <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-digital-competitiveness-rankings-2019> (Date of access: 24.11.2020)
- The Bloomberg Innovation Index - Bloomberg Business - [Electronic resource] - URL: <https://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries/> (Date of access: 24.11.2020)
- The Global ICT Development Index (IDI) - [Electronic resource] - URL: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/IDI2019consultation/IDI_BackgroundDocument_R.pdf (Date accessed: 24.11.2020)
- The Global Innovation Index (GII) 2020: Who Will Finance Innovation? - [Electronic resource] - URL: <https://www.globalinnovationindex.org/Home> (Date of access: 24.11.2020)
- The Worldwide Governance Indicators (WGI) project reports - [Electronic resource] - URL: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.asp> (Date accessed: 24.11.2020)

История развития венчурного капитала

Бойко Татьяна Алексеевна,

магистрант, кафедра «Инновационное предпринимательство», ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана), boiko_tatjana@mail.ru

В статье приведена в хронологическом порядке история развития венчурного капитала в мире. В связи с тем, что американский венчурный бизнес развивается уже более полувека и занимает первое место в мире по объему инвестиций, основное внимание уделено истории венчурного рынка в США. Рассмотрены шесть основных этапов развития отрасли, начиная с 19 века по настоящее время. Определены основные законы, принятые американским правительством, способствующие формированию бизнеса. Отмечена ключевая роль Кремниевой долины как мирового центра венчурного капитала. Выделены основные капиталисты, оказавшие наибольшее влияние на развитие отрасли. Кроме того, в статье представлена краткая характеристика развития венчурного рынка в Европе и в России. Следует отметить, что история развития отечественного венчурного капитала насчитывает не более 30 лет, а сам венчурный капитал находится на этапе становления.

Ключевые слова: венчурный рынок, история развития венчурного капитала, Кремниевая долина, SBIC, Жорж Дорио, 3i, EVCA, РАВИ, Виф, РВК.

Введение. Одним из важнейших критериев успеха предпринимательской деятельности является доступ к финансовым ресурсам. МСП в сфере высокотехнологичных проектов в большинстве случаев не располагает материальными ресурсами, необходимыми для залога. Кроме того, компании не имеют успешного опыта реализации предыдущих проектов; у них отсутствует репутация и доверие со стороны банковских структур. Следовательно, использование долговых обязательств не представляется возможным [1]. В связи с этим, на рынке представлены специализированные финансовые посредники – фирмы венчурного капитала, готовые инвестировать в высоко рискованные проекты.

Принято считать, что первым прообразом венчурного фонда была Американская корпорация исследований и разработок (American Research and Development Corporation, ARD), основанная в 1946 году в США. Спустя более пятидесяти лет венчурный капитал стал отлаженным механизмом финансирования во многих развитых странах мира. Несмотря на это, на Соединенные Штаты Америки до сих пор приходится почти половина всей венчурной деятельности в мире. Следует отметить, что многие страны используют финансовые концепции венчурного инвестирования, сформировавшиеся на американском рынке [2]. В связи с этим, в данной статье будут рассмотрены в хронологическом порядке этапы развития венчурного капитала в США (см. рис. 1).

История развития. Некоторые авторы считают, что **первым этапом развития венчурного бизнеса** был китобойный промысел в 19-ом веке в Нью-Бедфорде, штат Массачусетс [3]. Мореплавателей можно считать первыми предпринимателями, а судовладельцев – первыми венчурными капиталистами. Китобойному промыслу присущи три характеристики венчурного финансирования. Во-первых, организационная модель предполагала, что посредники объединяли капитал обеспеченных людей для финансирования экспедиций. Во-вторых, китобойный промысел был сопряжен с высокой долей риска (корабль мог затонуть, его могли ограбить пираты или похитить члены команды) и высоким уровнем прибыли при успешном исходе мореплавания. В-третьих, принято считать, что именно в этот период была разработана система стимулов, предусматривающая 20% комиссию судовладельцам и капитанам судов за груз, который они везут.

По мере развития промышленности в конце 19-го века богатые семьи стали объединять частные инвестиции и **финансировать отдельные отрасли**. Появились кластеры текстиля в Новой Англии и тяжелой промышленности в Кливленде и Питтсбурге [4]. Знаменитые американские фирмы, такие как Ford Motor Company (Детройт), Eastman Kodak (Рочестер), Federal Telegraph Company (Сан-Франциско) и McDonnell Aircraft Corporation (Сент-Луис), были предприятиями, получившие финансовую поддержку от бизнес-ангелов. Два активных инвестора того времени, Bessemer Trust и Rockefeller Brothers, были предшественниками двух известных американских фирм венчурного капитала –

Bessemer Ventures и Venrock. Несмотря на то, что сфера венчурного финансирования стала развиваться, объема инвестиций было недостаточно для всех предпринимателей, и ни одному инвестору не удалось получить чрезмерную прибыль, необходимую для поддержания отрасли.



Рисунок 1 – История развития венчурного капитала в США

1930-е годы были сопряжены с **Великой Депрессией** в США. В этот период с одной стороны, состоятельные люди не хотели рисковать своим капиталом и инвестировать в непроверенные новые фирмы [3]. С другой стороны, исследователи из Массачусетского института пришли к выводу о том, что стартапы коммерциализируют новые технологии, необходимые для восстановления промышленности. При этом пришлось понимать то, что финансовая поддержка малого бизнеса является проблемой, которую не могут решить существующие финансовые механизмы. В 1938 году впервые был использован термин «венчурный капитал», который определялся как «вложение без определенной гарантии того, что фонды принесут первоначальный доход, соизмеримый с взятыми обязательствами». Тем не менее, до середины 20-го века не были разработаны механизмы отбора и финансирования фирм и не подготовлена правовая основа венчурного инвестирования.

Третий этап развития венчурного бизнеса наступил с конца 40-х годов после окончания Второй мировой войны и длился до 60-х годов 20-го века. В данный период происходило формирование отрасли венчурного финансирования. При этом можно выделить три центральных события [3, 4].

Во-первых, в 1946 году была образована Американская корпорация исследований и разработок, которой руководил профессор Гарвардской школы бизнеса Жоржа Дорю, известный как «отец венчурного капитала». В 1957 году ARD инвестировала 70 тыс. долл. на ранних этапах жизненного цикла в Digital Equipment Corporation (DEC). В течение десятилетия DEC стала одной из самых успешных компаний в индустрии мини-компьютеров, и в 1968 году была оценена в 35,5 млн. долл., что превышает первоначальные инвестиции в 507 раз. Таким образом, ARD доказала всей отрасли, что венчурное финансирование может принести инвестору чрезмерную прибыль. Несмотря на успех корпорации, выбранная организационная структура (закрытый фонд) поставила ARD в невыгодное положение с точки зрения регулирования, налогообложения и найма. В связи с этим, в 1970-х компания прекратила свое существование.

Во-вторых, в конце 1950-х годов появилась новая организационная форма – командное товарищество. Данная структура ограниченного партнерства имела ряд преимуществ по сравнению с закрытым фондом. Ко-

мандное товарищество предполагало ограниченную ответственность партнеров, инвестирующих в венчурные фонды, предусматривало налоговые льготы и возможность владения акциями инвестируемой фирмы. Кроме того, командное товарищество было освобождено от необходимости регулярной отчетности и создавалось на фиксированный срок (от 7 до 10 лет). Таким образом, использование капитала и получение прибыли происходило в более сжатые сроки, что было привлекательно для инвесторов.

Впервые структура ограниченного партнерства была применена в индустрии венчурного капитала в 1959 году при образовании фонда Draper, Gaither & Anderson (DFA). Первоначальный капитал компании составлял 6 млн. долл., благодаря которому за 8 лет существования фонда было проинвестировано 25 фирм, в том числе 12 из них были связаны с технологиями.

Другим примером компании с новой организационной формой является командное товарищество Davis & Rock (D&R), образованное в 1961 году. Первоначальный капитал был сформирован за счет инвестиций предпринимателей и составлял 3,5 млн. долл. Основатели товарищества сосредоточились на технологических проектах. Наиболее успешными оказались инвестиции в компьютерную фирму Scientific Data Systems (257 тыс. долл.), так как Xerox приобрела компанию в 1969 году за 1 млрд. долл. D&R была ликвидирована в 1970 году после выплаты 94,5 млрд. долл. своим инвесторам с примерно 60% совокупной годовой нормой дохода. Таким образом, DFA и D&R продемонстрировали целесообразность использования командного товарищества в качестве организационной формы и еще раз подтвердили успех модели венчурной фирмы.

В-третьих, с конца 1950-х до середины 1970-х годов увеличивается роль федерального правительства в развитии индустрии венчурного капитала. В 1958 году был принят Закон о малом бизнесе, согласно которому государственные средства направлялись в квалифицированные инвестиционные компании малого бизнеса (Small Business Investment Companies, SBIC). SBIC действовали как венчурные капиталисты, привлекая частный капитал за счет государственных средств, которые были доступны на привлекательных условиях заимствования и льготного налогового режима. Изначально предполагалось, что SBIC будут поддерживать высокотехнологичные проекты, и правительство не будет принимать участие в выборе потенциально инвестируемой фирмы. На практике оказалось, что в большей степени финансировались компании, связанные с недвижимостью, а не наукоемкие стартапы с высоким потенциалом роста. В связи с этим, правительство усилило надзор над деятельностью SBIC, что усугубило проблему, в результате чего даже успешные фонды были вынуждены отказаться от участия в программе. Тем не менее, SBIC оказало большое влияние на развитие венчурного финансирования в США. Распространение SBIC привело к усилению конкуренции в зарождающейся венчурной индустрии. Кроме того, фонды SBIC поддерживали многие высокотехнологичные стартапы в годы их становления, например, компанию Intel. Следует отметить, что программа SBIC реализуется и в настоящее время, ежегодно поддерживая более 300 компаний.

Четвертый этап развития венчурного капитала охватывает период с конца 1960-х по 1980-е годы. Данный промежуток времени был связан со стремительным прогрессом в области полупроводников, персональных

компьютеров и Интернета с одной стороны, и с нефтяным кризисом в 1973-1979 гг. – с другой [3, 4].

В 1969 году появились первые крупные институциональные фонды – Heizer Corporation и New Court Private Equity Fund, которые инвестировали 81 млн. долл. и 69 млн. долл. соответственно. Следует отметить, что SBIC зависели от федерального правительства, командное товарищество – привлекали капитал отдельных лиц и обеспеченных семей. В то время, как крупные фонды использовали ресурсы институциональных инвесторов: страховых компаний, пенсионных фондов, коммерческих и инвестиционных банков, Стэнфордского университета и другие экономических и социальных институтов. Крупные фонды стали использовать в качестве организационной формы не товарищество, а понятную для институциональных инвесторов – корпорацию, с советом директоров, корпоративной иерархией, и специализированными институциональными группами. Благодаря этому указанные фонды доказали, что венчурное финансирование может обеспечить высокую доходность и компенсировать предполагаемый риск.

Большую роль в рассматриваемом периоде оказало государство. В 1974 году были внесены поправки в Закон о пенсионном обеспечении сотрудников (ERISA). Согласно закону, менеджеры пенсионных фондов (как пассивные инвесторы) могут быть привлечены к ответственности за нарушение фидуциарных обязательств, если менеджеры венчурных фондов, в которых они инвестировали, действовали ненадлежащим образом. Это привело к тому, что пенсионные фонды – огромный источник институционального капитала – не могли инвестировать в венчурный капитал. Спустя год после принятия закона инвестиции пенсионных фондов в венчурный капитал упали до нуля. На протяжении 5 лет пенсионные фонды не участвовали в венчурном финансировании до тех пор, пока в 1979 году не были приняты поправки в закон, позволяющие инвестировать пенсионные накопления в высоко рискованные проекты.

Кроме того, была снижена федеральная ставка налога на прирост капитала с 50% в 1970-х до 20% в 1980-х гг. При этом доля венчурного капитала стала рассматриваться как прирост капитала, который облагается налогом как обычный доход.

Четвертый этап развития венчурного капитала связан с расцветом Кремниевой Долины и появлением трех инвестиционных стилей, которые предложили три выдающихся инвестора. Первого подхода – ориентация на людей – придерживался Артур Рок, бывший аналитик по ценным бумагам, один из основателей D&R. Для понимания сути первого подхода целесообразно привести цитату Рока: "Обычно я уделяю больше внимания людям, которые готовят бизнес-план, чем самому предложению". После того, как D&R прекратила свое существование, в 1968 году Рок выступил в качестве бизнес-ангела для компании Intel, так как хорошо был знаком с ее основателями. Спустя год Артур основал компанию Arthur Rock & Co, которая в 1978 г. проинвестировала 57,6 тыс. долл. в Apple Computer. Когда два года спустя компания Apple вышла на IPO, данная сумма составила 14 миллионов долларов, благодаря чему Arthur Rock & Co стала одной из самых прибыльных венчурных фирм в истории.

Следующей ключевой фигурой в развитии венчурного бизнеса Кремниевой долины является Том Перкинс, который в 1972 г. основал фирму Kleiner & Perkins.

Основной подход, которого придерживался Перкинс, заключался в поиске прорывных технологий. Наиболее известной фирмой, которая получила финансирование от Kleiner & Perkins, является Genentech, занимающаяся производством и коммерческим распространением синтетического инсулина. Перкинс впервые использовал подход «бережливого стартапа», который означал передачу на аутсорсинг разработку многих компонентов продукции.

Третий инвестор – это Дон Валентайн, который в 1972 году основал Sequoia Capital. В то время как Рок был ориентирован на людей, а Перкинс – на технологии, Валентайн был сосредоточен на поиске рынков с наибольшим потенциалом. Sequoia Capital финансировала такие компании как Atari, Apple, Cisco и другие.

Таким образом, экосистема Кремниевой долины состояла из быстрорастущих компаний, предпринимателей, стремящихся создать собственные стартапы, и профессиональных менеджеров. Учредители взаимодействовали с венчурными капиталистами и менеджерами, чтобы создать такие инновационные центры, как Intel, Genentech и Apple, в очень короткие сроки. Подобные истории успеха, основанные на венчурных инвестициях, послужили катализатором для развития новых высокотехнологических компаний.

Пятый этап развития рынка венчурного капитала связан с последующей эволюцией данного сектора и приходится на период с 1980-х по 1990-е годы [3, 4]. Впервые, правительство США продолжило оказывать свое влияние на венчурный рынок, и в 1982 году была основана программа Small Business Innovation Research (SBIR). Программа стремилась заполнить «пробел в финансировании» для высокотехнологических стартапов на ранней стадии, которые не хотели уступать значительную часть капитала инвесторам, или не обслуживались существующими программами, такими как SBIC (которые финансировали компании более поздней стадии).

Во-вторых, продолжилось развитие венчурного капитала в Кремниевой долине, и в 1983 году был основан Silicon Valley Bank для предоставления банковских услуг и венчурных средств высокотехнологическому сектору.

В-третьих, к началу 1980-х годов стали тесно связаны венчурный капитал и быстроразвивающаяся индустрия высоких технологий. Данное обстоятельство стало возможным за счет компьютерной революции, произошедшей в 1980-х годах.

Шестой этап развития рынка венчурного капитала приходится на период с 1990-х по 2000-е годы [3]. В 1990-е произошла революция в области информационных и коммуникационных технологий. Она стала возможной благодаря столетнему прогрессу в фундаментальных инновациях – от электронных ламп, изобретенных в начале 1900-х годов, которые позволили достичь прогресса в технологиях радио, телекоммуникаций, радаров, к разработке транзистора в середине 1940-х годов, который уступил место более мощным вычислительным машинам, интегральной схеме и микропроцессору в 1960-х и 1970-х годах, и, наконец, к появлению персонального компьютера и достижений в компьютерном программном и аппаратном обеспечении в 1980-х годах.

Главным прорывом стало появление всемирной паутины. К середине 1990-х были введены в действие веб-хостинг и почта, а также ключевые языки программирования (Java) и возможности (Flash), а также ранние формы социальных сетей (Geocities, Tripod). Кроме того,

произошло крупное нормативное изменение – Закон о телекоммуникациях 1996 года, который усилил конкуренцию, открыл доступ к информационным сетям по всей стране и вызвал спрос на Интернет.

В связи со всем вышесказанным определяющей характеристикой этого периода был переход от инвестиций в «настоящие» технологии, такие как полупроводники, компьютеры, медицинские устройства и биотехнологические продукты, к инвестициям в программное обеспечение и интернет-услуги. Среди ведущих технологических компаний с поддержкой венчурного капитала были Amazon.com, America Online, eBay, Intuit, Macromedia, Netscape, Sun Microsystems и Yahoo!.

После спада в период с 1990 по 1992 год отрасль прямых инвестиций начала увеличиваться в размерах, в результате чего в 1992 году было привлечено около 20,8 млрд. долл., а в 2000 году объем инвестиций достиг максимальной отметки в 305,7 млрд. долл.

Количество фирм, связанных с информационными технологиями, и число венчурных фондов, инвестировавших в них, росло, а вместе с этим, увеличивалась конкуренция между инвесторами. Как правило, капитал из фонда вкладывается в портфельные компании на срок от трех до пяти лет, чтобы компании могли расти и получать прибыль к концу жизненного цикла фонда. Однако в конце 1990-х несколько венчурных фирм использовали капитал в течение шести-девяти месяцев. Сокращение периода использования капитала было связано с двумя проблемами. Во-первых, у венчурных капиталистов было недостаточно времени для проведения надлежащей комплексной проверки. Согласно статье в Financial Times 1999 года, инвестиционные решения необходимо было принимать очень быстро, чтобы не упустить возможность, даже в некоторых случаях всего за 48 часов. Поскольку конкуренция за сделки была интенсивной, контракты часто заключались на слишком благоприятных для предпринимателей условиях. Вторая проблема, связанная с быстрым истощением капитала, состоит в том, что остается мало средств для последующих инвестиций в наиболее прибыльные компании.

В результате "бума" венчурных инвестиций в 2000 году и резкого спада в развитии области информационных технологий произошел обвал на американской фондовой бирже NASDAQ. Данные события открыли седьмой этап развития рынка венчурного капитала, начало которого совпало с отсчетом нового века и продолжается до сих пор.

К 2003 году венчурные фонды столкнулись с тем, что рыночная стоимость фирм, в которые они инвестировали, была ниже инвестиционной. К середине 2003 года индустрия венчурного капитала сократилась примерно до половины своей емкости 2001 года. Тем не менее, с 2003 по 2007 годы отрасль стала возрождаться. Этому способствовала деятельность интернет-компаний: Microsoft приобрела Skype, News Corporation – MySpace, компания Google достигла успешного IPO. Данный период называют "золотым веком частного капитала": было реализовано 13 из 15 крупнейших в истории сделок выкупа с использованием заемных средств.

Кризис 2007-2008 гг. на ипотечных рынках оказал негативное влияние на заемный капитал. Тем не менее, объем венчурных инвестиций остался на прежнем уровне по сравнению с 2006 годом. Согласно исследованию MoneyTree Report, которое проводится ежеквар-

тально компанией PWC, начиная с 2010 года наблюдается положительная тенденция на рынке венчурного капитала: объем инвестиций и количество сделок растет. В 2019 году был достигнут исторический рекорд по объему венчурных инвестиций – 121 млрд. долл. Следует отметить, что на протяжении последних двух лет отмечается незначительный спад в секторе: за три квартала 2020 года было реализовано 4 317 сделок с общим объемом инвестиций равным 92 млрд. долл.

Венчурный капитал в Западной Европе появился в 1980-х годах. Однако правовых и налоговых льгот, введенных в данный период, было недостаточно для становления отрасли, которая действительно начала развиваться только во второй половине 1990-х годов [5]. Следует отметить, что половина всей венчурной индустрии в регионе приходится на Великобританию. До 80-х годов основным источником венчурных инвестиций в стране являлась организация Zi (Investors in Industry), аналогичная SBIC в США. В 1980 году в Великобритании был создан рынок альтернативных инвестиций (AIM), который позволил венчурным капиталистам обеспечивать выход из бизнеса [6]. Помимо Великобритании венчурный бизнес активно развивается в Германии, Франции и Нидерландах.

В 1983 году была образована Европейская ассоциация прямого инвестирования и венчурного капитала (EVCA), которая направлена на создание в регионе благоприятных условий для развития отрасли [6]. С участием EVCA была образована Европейская ассоциация биржевых дилеров (EASD), которая в свою очередь выступила с инициативой создания европейской фондовой биржи EASDAQ – аналога американской фондовой биржи NASDAQ. В 2013 году Европейский Союз принял Регламент о европейских фондах венчурного капитала (EUVECa), который устанавливает единый набор правил для венчурных капиталистов в регионе. В 2017 году Европейская комиссия опубликовала исследование по оценке существующих схем налоговых льгот для венчурного капитала и бизнес-ангелов, которое могут использовать участники Евросоюза [7].

Процесс создания **рынка венчурных инвестиций в России** связан с деятельностью Европейского банка реконструкции и развития (ЕБРР), который в период с 1994 по 1996 годы основал 11 региональных венчурных фондов с капиталом от 10 до 30 млн. долл. [8]. Следует отметить, что ЕБРР инвестировал в сектор товаров народного потребления, не участвуя в финансировании страховой и финансовой отрасли, а также сектора высоких технологий. В марте 1997 года 10 из 11 управляющих компаний инвестиционных фондов ЕБРР, основали первую профессиональную ассоциацию российских инвестиционных фондов – Российскую ассоциацию венчурного инвестирования (РАВИ), целью которой стало создание и развитие рынка венчурного инвестирования в России. С 2000 года РАВИ стала организовывать ежегодные Российские венчурные ярмарки, которые позволяли установить взаимодействие между компаниями с высоко рисковыми проектами и венчурными инвесторами.

В 90-е годы была запущена российско-американская инвестиционная программа, в рамках которой был создан Инвестиционный фонд США-Россия с капиталом 400 млн. долл. К осени 1997 года на территории России функционировали 26 инвестиционных фондов с общим капиталом в 1,5 млрд. долл., согласно оценке Financial

Times. Следует отметить, что более половины созданных фондов были реорганизованы в период экономического кризиса 1998 года.

В 1999 году в качестве участника рынка венчурных инвестиций выступило государство, которое стало оказывать влияние на отрасль с помощью стратегии "Основные направления развития внебюджетного финансирования проектов с высокой степенью рисков (система венчурного финансирования) в научно-технической сфере на 2000-2005 годы". Одним из первых проектов стратегии было учреждение в 2000 году некоммерческой организации с государственным участием – Венчурного Инвестиционного Фонда (ВИФ) [8].

В 2005 году для финансирования предприятий научно-технической сферы было создано более 20 государственно-частных венчурных фондов в рамках программы Министерства экономического развития России (МЭР). В 2006 году контроль над учрежденными фондами МЭР перешел к вновь созданной компании ОАО «Российская венчурная компания» (РВК) [8].

Заключение. Таким образом, была проанализирована история развития рынка венчурного капитала в США, Европе и России, начиная с 19 века по настоящее время. Следует отметить, что для нашей страны данная отрасль находится на этапе становления.

Литература

- 1 Grilli, L. Venture capital in Europe: social capital, formal institutions and mediation effects / L. Grilli, B. Mrkajic, G. Latifi / *Small Business Economics*. – 2018. – № 51. P.: 393-410.
- 2 Metrick, A. Venture capital and the finance of innovation / A. Metrick, A. Yasuda / eds., John Wiley and Sons, Inc. – 2012. – P. 575.
- 3 Nicholas, T. VC: An American History / T. Nicholas / Cambridge, MA: Harvard University Press. – 2019. – P.: 401.
- 4 Kenney, M. How venture capital became a component of the US National System of Innovation / M. Kenney / *Industrial and Corporate Change*. – 2011. – Vol. 20. – P.: 1677–1723.
- 5 Bertoni, F. The role of governmental venture capital in the venture capital ecosystem: an organizational ecology perspective / F. Bertoni, M. G. Colombo, A. Quas / *Entrepreneurship Theory and Practice*. – 2019. – Vol. 43(3). – P.: 611-628.
- 6 Пинюгин, К.О. Венчурный капитал в Европе / К.О. Пинюгин / *Экономические и социальные проблемы России*. – 2001. – С. 60-69.
- 7 European Commission – Venture capital [Электронный ресурс]. (https://ec.europa.eu/growth/access-to-finance/funding-policies/venture-capital_en). Проверено 05.12.2020.
- 8 Исследование российского и мирового венчурного рынка за 2007-2013 годы, РВК. – 2013. – С. 66.
- 9 Ахмадеев, А.М. Мировой опыт устройства и функционирования венчурного фонда / А. М. Ахмадеев, Е.В. Евтушенко / *Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия экономика*. – 2017. – № 1 (19). – С. 27-31.

The history of the development of venture capital Boiko T.A.

Moscow State Technical University named after N.E. Bauman (National Research University)

The article presents the history of venture capital development in the world in chronological order. As the American venture business has been developing for more than half a century and ranks first in the world in terms of investment, the main attention is paid to the history of the venture market in the United States. Six main stages of the development of the industry, from the 19th century to the present, are considered. The main laws of the American government in the field of venture business, are identified. The key role of Silicon Valley as a global center of venture capital is noted. The main capitalists who had the greatest impact on the development of the industry, are identified. In addition, the article presents a brief description of the development of the venture capital market in Europe and Russia. It should be noted, that domestic venture capital has no more than 30 years and is at the stage of formation.

Keywords: venture market, history of venture capital development, Silicon Valley, SBIC, Georges Doriot, 3i, EVCA, RAVI, VCF, RVC.

References

- 1 Grilli, L. Venture capital in Europe: social capital, formal institutions and mediation effects / L. Grilli, B. Mrkajic, G. Latifi / *Small Business Economics*. – 2018. – № 51. P.: 393-410.
- 2 Metrick, A. Venture capital and the finance of innovation / A. Metrick, A. Yasuda / eds., John Wiley and Sons, Inc. – 2012. – P. 575.
- 3 Nicholas, T. VC: An American History / T. Nicholas / Cambridge, MA: Harvard University Press. – 2019. – P.: 401.
- 4 Kenney, M. How venture capital became a component of the US National System of Innovation / M. Kenney / *Industrial and Corporate Change*. – 2011. – Vol. 20. – P.: 1677–1723.
- 5 Bertoni, F. The role of governmental venture capital in the venture capital ecosystem: an organizational ecology perspective / F. Bertoni, M. G. Colombo, A. Quas / *Entrepreneurship Theory and Practice*. – 2019. – Vol. 43(3). – P.: 611-628.
- 6 Pinyugin, K. O. Venture capital in Europe / K. O. Pinyugin / *Economic and social problems of Russia*. – 2001. – P. 60-69.
- 7 European commission – venture capital [electronic resource]. (https://ec.europa.eu/growth/access-to-finance/funding-policies/venture-capital_en). Checked on 05.12.2020.
- 8 Research of the Russian and global venture capital market for 2007-2013, RVC. – 2013. – P. 66.
- 9 Akhmadeev, A. M. The world experience of the device and the operation of venture fund / M. A. Akhmadeev, E. V. Evtushenko / *Bulletin of the Ufa state petroleum technological University. science, education, economics. The economic series*. – 2017. – № 1 (19). – P. 27-31.

Инструменты оценки и формирования устойчивого портфеля проектов предприятий нефтегазового сектора

Макарова Екатерина Борисовна

старший преподаватель кафедры финансов и кредита, Российский Государственный Гуманитарный Университет, makarovaeb@gmail.com

Молчанова Людмила Анатольевна

к.э.н., доцент кафедры финансов, кредита и страхования, Российская академия предпринимательства, milan7777@rambler.ru

На высокую волатильность нефтегазовой отрасли, влияют различные факторы, среди которых: макроэкономические, инновационные, риски и ряд других. Обозначенные обстоятельства стимулируют сектор повышать устойчивость своих портфелей проектов с целью гибкого реагирования на изменения. Во все более сложных и неопределенных условиях нефтегазовые компании по всему миру сталкиваются с постоянным давлением, когда трудности в принятии стратегических решений и строительства долгосрочных планов способствуют выработать устойчивый портфель. Для достижения поставленных целей и максимизации прибыльности компаниям в своей практике следует применять индекс устойчивости, позволяющий оценить готовность портфеля к изменениям внешней среды. В статье проводится анализ нефтегазовой отрасли с выявлением факторов, оказывающих наиболее значимое влияние на устойчивое развитие компании. Исследованы инструменты оценки портфеля, проведён бенчмаркинг, предложены инструменты количественной оценки устойчивости портфеля компании. Балансирование между инвестициями, добычей и рентабельностью в современных условиях, высокой волатильности цен на энергоресурсы становится серьезной проблемой для компаний, занимающихся разведкой и добычей, стремящихся к равновесию типов ресурсов и географии. В данном случае, наиболее значимым является определение портфеля проектов, обеспечивающего наилучшие результаты в различных ценовых сценариях.

Ключевые слова: портфель проектов, устойчивый портфель, нефтегазовый сектор, проектный подход

В современных экономических условиях компании различных секторов экономики в своей деятельности все чаще используют проектный подход. Однако, постоянный рост количества проектов компании приобретает динамический характер, подвергаясь как внутренним, так и внешним рискам. Управление портфелем, в данном случае, становится ключевой компетенцией для гибкой адаптации к изменениям окружающей среды и поддержания конкурентных преимуществ.

В научной литературе отечественными и зарубежными учеными и практиками признается положительный эффект управления рисками проектов. В частности А.А. Матвеев, Д.А. Новиков, А.В. Цветков [4] обосновывают, что управление рисками на уровне отдельного проекта проще, чем на уровне портфеля, поскольку в наличии только несколько факторов, требующих контроля. Однако в контексте портфелей проектов недостаточно рассматривать только риски отдельных проектов, поскольку один крупный неудачный проект или программа могут негативно отразиться на всём портфеле, следовательно, необходимо включить выявленные риски проектов в процесс управления портфелем проектов.

По сути, управление рисками портфеля - это структурированный процесс оценки и анализа портфельных рисков с целью извлечения выгоды из потенциальных возможностей и смягчения тех событий, действий или обстоятельств, которые могут негативно повлиять на портфель. Управление рисками имеет решающее значение в тех случаях, когда существует взаимозависимость между важнейшими проектами портфеля и стоимостью отказа реализации проекта является значительной, наблюдается высокая волатильность внешней среды и скорость реализации проектов [3]. Управление рисками портфеля также является важнейшим процессом при принятии решения о реализации нового проекта.

Подход к управлению портфелем проектов, пренебрегающий рисками, может привести к несбалансированному портфелю. Не учитывая риски на уровне портфеля, организация может не создать достаточный объем резервных ресурсов и быть неподготовленной к негативным изменениям в будущем.

Интеграция рисков проектов в процесс управления портфелем проектов позволяет менеджеру портфеля адаптировать оценку и их отбор, распределение ресурсов и управлять проектами в соответствии с выявленными рисками. Кроме того, интеграция облегчает обзор и фокусирование на соответствующих рисках.

Следует отметить тот факт, что исследований в сфере интеграции управления рисками в процесс управления портфелем проектов недостаточно, и в настоящее время большинство подходов сосредоточены на оценке и балансировании процессов. Суть подходов сводится к тому, что значительная доля высокорисковых проектов может быть опасной для организации из-за потенциальных неудач в процессе их реализации, в то время как слишком много проектов с низким риском в

портфеле могут привести к низкой доходности. Авторами исследований предлагается лишь несколько методов, раскрывающих интеграцию управления рисками в управлении портфелем проектов в целом. В частности В.В. Бирюков [2] в своих исследованиях предлагает методологию, интегрирующую управление рисками в процесс управления портфелем и предоставляет менеджеру портфеля обзор рисков в портфеле проектов. И.И. Мазур, Н.Г. Ольдерогге, В.Д. Шапиро [3] определили теоретическую основу, интегрирующую концепции управления рисками в управление портфелем проектов, учитывающую взаимозависимость ресурсов, знаний и стратегии. Стандарт управления портфелем Норе А. J. и Moehler R. [8] посвящен управлению портфельными рисками и содержит руководящие принципы интеграции управления ими в управление портфелем проектов.

Исследования авторов показывают, что эффективность различных подходов к управлению рисками портфеля зависит от стратегии компании, её размеров, приемлемого уровня рисков, характеристики проектов в портфеле, а также внешней среды. Особое значение процесс управления рисками портфеля приобретает в компаниях, раскрывающих:

1. Важность УПП в высоко волатильной внешней среде
2. Алгоритм оценки устойчивости (миссия, пест, свет, бенч, показатели).

Устойчивый портфель проектов представляет собой сочетание компонентов, позволяющих компании стабильно развиваться в любой среде. Такой портфель состоит из проектов на разных стадиях, в разных странах, нацеленных как на долгосрочное развитие, так и на достижение краткосрочных преимуществ. [5]

Анализ нефтегазовой отрасли, перспектив ее развития, стратегии развития и управления портфелем в компаниях позволил идентифицировать основные факторы, влияющие на выполнение целей портфеля. В данном случае компаниям целесообразно проводить оценку устойчивости своего портфеля, где ведущим показателем предлагается использовать индекс устойчивости, включающий набор определенных признаков.

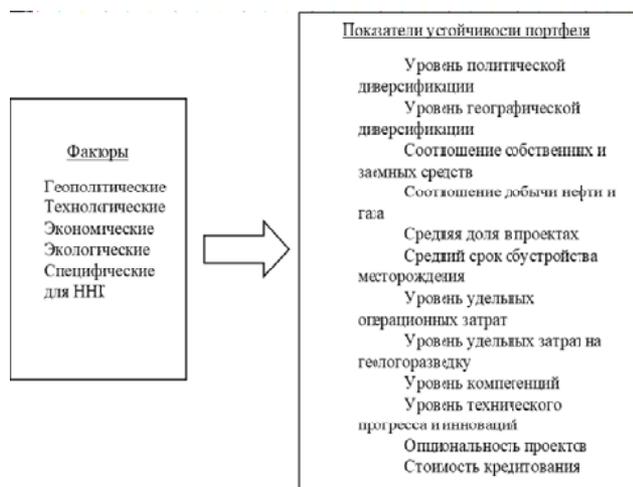


Рисунок 1. Показатели сбалансированного портфеля

Шкала сбалансированного портфеля представляет собой набор показателей оценки всех параметров, описанных ниже. Общий индекс 1 для компании означает, что она максимально устойчива к изменениям внешней среды, в то

время как оценка 0 означает, что компания наименее готова к предстоящим вызовам. Для получения положительного эффекта компаниям необходимо регулярно проводить оценку своего портфеля и проводить балансировку с учетом устойчивости.

Следуя факторам, представленным на рисунке 1, рассмотрим показатели с формулировкой, влияющей на устойчивость портфеля.

Индекс уровня политической диверсификации. Деятельность нефтегазовых компаний регулярно подпадает в круг политической неопределенности. Проекты, зависящие от одних и тех же политических рисков, будут положительно коррелированы в случае определения своего рода уровня политической диверсификации. Проявляется вероятность того, что применение портфеля, состоящего из одного проекта в каждом отрицательно коррелированном регионе, способно защитить от политического риска. Диверсификация портфеля может помочь компаниям избежать пиков и спадов в отдельно взятом экономическом регионе. В данном случае уровень политической диверсификации необходимо рассчитать по следующей формуле:

$$\text{Уровень политической диверсификации} = 1 - \text{доля страны с самым высоким \% добычи}$$

Для определения уровня политической диверсификации необходимо определить долю в крупнейшем регионе добычи.

Уровень географической диверсификации. Практика диверсификации портфеля в различных географических регионах с целью снижения общего риска и увеличения доходности портфеля – необходимый инструмент для повышения устойчивости портфеля. Каждый бассейн имеет определенный уровень геологического риска, и наиболее устойчивым представляется портфель, в котором запасы равномерно распределены по разным бассейнам. Уровень географической диверсификации определяется по следующей формуле.

$$\text{Уровень географической диверсификации} = 1 - \text{доля добычи в самом крупном проекте}$$

Индекс соотношения собственных и заемных средств. На наш взгляд в уровне левереджа компаниям необходимо соблюдать балансировку, используя при этом различные источники финансирования в условиях поиска низких процентных ставок и краткосрочных финансовых приоритетов с долгосрочным потенциалом создания стоимости. Однако, согласно исследованиям тех же Норе А. J. и Moehler R., не всегда низкий уровень кредитного плеча обеспечивает наилучшие результаты, что подтверждает важность наличия правильного баланса долгосрочного роста и краткосрочных финансовых целей.

По нашему мнению, отношение долга к собственному капиталу должно быть не выше среднего по компаниям из целевой группы, а процент отклонения равен уровню риска для данного индикатора.

$$\text{Индекс соотношения собственных и заемных средств} = 1 - (\text{среднее значение по компаниям группы} - \text{значение по компании})$$

Индекс соотношения добычи нефти и газа. Еще одним важным направлением создания сбалансированного портфеля является увеличение добычи газа. Нефтегазовые компании за последние пять лет в среднем на 5% увеличили долю газа в портфеле (рис. 2).

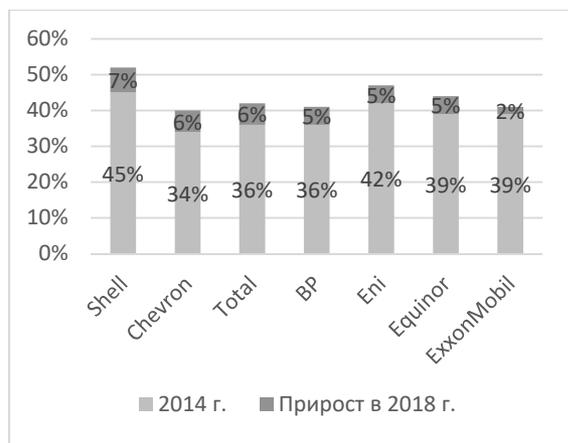


Рисунок 2. Доля добычи газа в портфелях компании [1]

Выручка от нефтяных проектов по всему миру коррелирует с колебаниями цен на нефть. Однако данная тенденция не имеет отношения к добыче природного газа. Кроме того, цены на природный газ во многих частях мира не сильно коррелируют с мировыми ценами на сырую нефть. Таким образом, портфель, состоящий из газовых и нефтяных проектов, будет менее зависим от цен на нефть, ориентирован на будущее и поэтому лучше диверсифицирован по отношению к цене, чем портфель, состоящий только из нефтяных проектов.

Добыча газа также имеет стратегическое значение для портфеля по причине низкого уровня загрязнения окружающей среды. Следовательно, увеличение доли газа может положительно отразиться на отношении инвесторов к добывающей компании, и портфель, в свою очередь будет лучше подготовлен к возможному экологическим ограничениям со стороны государств. Таким образом, идеальное соотношение нефти и газа в портфеле компании представляется на уровне 50:50. Изменение же данного соотношения может привести к увеличению риска. Формулу для расчета данного показателя целесообразно представить в виде:

$$\text{Индекс соотношения добычи нефти и газа} = 1 - (0,5 - \text{значение по компании})$$

Индекс средней доли в проектах. Сотрудничество компаний в реализации проектов является чрезвычайно актуальной практикой в современных условиях роста капитальных затрат. Совместные предприятия позволяют компаниям разделять различные виды рисков (финансовые, геологические и технологические), приобретать компетенции, реализовывать проекты, масштаб которых слишком велик для самостоятельной реализации. Компании, реализующие проекты собственными силами подвержены более высокому уровню рисков, однако получают и большую выгоду. Наиболее устойчивым на наш взгляд является соотношение 51%, поскольку в данном случае компания имеет право решающего голоса, но при этом значительно снижает риски разработки месторождения. Формула для расчета индекса:

$$\text{Индекс средней доли в проектах} = \frac{\text{Средняя доля в проектах компании}}{0,51}$$

Индекс среднего срока обустройства месторождения. В связи со значительным увеличением капитальных затрат и 3-4-летним циклом обустройства месторождения, компании вынуждены на длительный срок «закрывать» капитал в проектах, в текущих условиях, на

наш взгляд, наиболее гибким подходом может послужить установка на снижение данного периода. Компаниям необходимо либо ориентироваться на краткосрочные проекты, либо сокращать сроки реализации проектов категории средне и долгосрочных.

Исходя из того, что каждая компания обладает определенными компетенциями и стратегиями, в оценке данного показателя необходимо сравнить срок обустройства текущих и новых проектов со средним сроком обустройства проектов в портфеле. Формула для расчета индекса:

$$\text{Индекс среднего срока обустройства месторождения} = \frac{\text{средний срок обустройства месторождений в компании}}{\text{максимальный срок обустройства в отрасли}}$$

Индекс уровня удельных операционных затрат.

Основными видами эксплуатационных расходов являются расходы, связанные с обслуживанием инфраструктуры и скважин, а также расходы на повседневную деятельность. К ним относятся затраты на оплату труда всего персонала, участвующего в проведении ремонта и техническом обслуживании машин и другого оборудования. Данная работа необходима для того, чтобы избежать дорогостоящих остановок производства. Нефтегазовые компании должны работать над повышением рентабельности, снижая издержки, что делает портфель более устойчивым даже при низких ценах на нефть. Формула для расчета индекса:

$$\text{Индекс уровня удельных операционных затрат} = \frac{1 - \text{опекс по компании}}{100}$$

Индекс уровня удельных затрат на геологоразведку. Затраты на разведку включают затраты, связанные с получением сейсмических данных для картографирования потенциальных залежей нефти и газа и бурением разведочных скважин, которые делятся на два типа: разведочные и оценочные.

Основным показателем деятельности нефтегазовых компаний является пополнение запасов. Для обеспечения того, чтобы коэффициент пополнения был равен объему добытых запасов, компаниям необходимо вкладывать определенный объем денежных средств в геологоразведку. В данном случае необходимо провести анализ затрат нефтегазовых компаний на геологоразведку (желательно за последние 5 лет) способствующих рассчитать средние удельные затраты на 1 найденный баррель (табл. 1). После этого компании необходимо сравнить текущие затраты с данными конкурентной группы и определить уровень инвестиций.

Таблица 1
Затраты на геологоразведку [1]

Компани	Открытые запасы, млн. бар. н.э.	Затраты на геологоразведку, \$ млн.	Удельные затраты, \$
BP	3 279	10 288	3.14
Chevron	4 504	10 591	2.35
ExxonMobil	4 372	11 457	2.62
Shell	3 114	20 889	6.71
Total	2 020	9 914	4.91
Среднее	3 043	11 527	4.05

Индекс уровня компетенций. На сегодняшний день компании нефтегазового сектора предпочитают освоение пяти видов ресурсов, среди которых выделены:

- Традиционные и мелкий шельф и новые виды ресурсов
- Сланец
- Сжиженный природный газ
- Месторождения на глубоководии
- Нетрадиционные (нефтеносные пески, угольный газ).

Практика свидетельствует, что эпоха освоения традиционных ресурсов устарела и компаниям необходимо развивать новые компетенции и реализовывать проекты по добыче новых видов. Данная тенденция может положительно отразиться на деятельности компаний и повлиять на уровень конкурентоспособности с другими игроками. Формула для расчета индекса в данном случае примет вид:

$$\text{Индекс уровня компетенций} = \frac{\text{уровень компетенций в компании}}{\text{максимальное количество компетенций}}$$

Индекс уровня технического прогресса и инноваций. Компании с мощными технологическими возможностями и эффективным технологическим процессом могут использовать приоритет в любой ценовой среде. Развитие технологий позволяет компаниям снижать затраты на разработку, повышать коэффициент извлечения нефти, работать в местах и условиях, недоступных другим участникам. Например, в деятельности отечественных компаний нефтегазового сектора наблюдается характерное отставание в уровне технологического развития от мировых. Более того, введенные с 2015 года санкции в отношении РФ со стороны мировых экономически и производственно развитых лидеров только подтвердили данный факт, когда государству приходится стремительными темпами наращивать научно-исследовательскую базу, активно финансировать технологичные компании, тесно работать с научными школами.

Для определения необходимого уровня инвестиций в НИОКР следует проанализировать затраты анализируемых отраслей по направлению НИОКР (табл. 2) и сравнить текущие затраты со средними значениями компаний.

Таблица 2
Затраты на R&D

Компания	2014	2015	2016	2017	2018
ExxonMobil	971	1 008	1 058	1 063	1 116
Shell	1 222	1 093	1 014	922	986
Chevron	707	601	476	433	453
BP	663	418	400	391	429
Total	1 245	980	1 050	912	1 000
Среднее	962	820	800	744	797

Формула для расчета индекса:

$$\text{Индекс уровня технического прогресса и инноваций} = \frac{\text{затраты на R\&D в компании}}{\text{максимальные затраты среди анализируемых в компании}}$$

Индекс опциональности проектов. Проекты в нефтегазовой отрасли противоречивы, требуют значительных инвестиций и являются сложными в управлении. Крупнейшие проекты имеют особенно длинный инвестиционный горизонт, повышая вероятность того, что бизнес-среда изменится, делая проект неэкономичным

или неоптимальным. В данном случае волатильность цен является важнейшим фактором, влияющим на разработку данных месторождений.

Следовательно, компаниям необходимо стремиться к созданию такого подхода в реализации проектов, допускающего опциональность в случае необходимости. Одним из ключевых направлений является своевременный выход или продажа доли в случае отклонения от плана обустройства или изменения ценовой среды.

Однако государственные нефтегазовые компании зачастую являются обязательными участниками разработки месторождений внутри страны, или имеют серьезные ограничения на продажу своей доли в проектах, даже в тех, в которых они обладают низкими компетенциями. Поэтому ключевой задачей становится перебалансировка портфеля, в котором можно без ограничений выходить из проектов.

На наш взгляд наиболее устойчивым положением является доля в проекте в 51%, обеспечивающая с одной стороны снижение финансовых и прочих рисков, а с другой право принятия ключевых решений по проекту. Формула для расчета индекса:

$$\text{Индекс опциональности проектов} = \frac{\text{объем запасов, которые компания может реализовать}}{\text{общий объем запасов}}$$

Индекс стоимости кредитования. Исторически банковское финансирование было доминирующей формой внешнего финансирования нефтегазовой отрасли. У большинства компаний, как правило, в наличии корпоративные возобновляемые кредитные линии, которые часто синдицируются в ряде банков для обеспечения финансовой гибкости в повседневных операциях.

Однако в условиях ужесточения доступа к капиталу и востребованности инвестиций промышленностью, особенно для крупных капитальных проектов, компаниям важно стремиться к финансовой гибкости. В данном случае, диверсифицированные компании со значительными долгосрочными сроками погашения долга и возобновляемыми кредитами будут иметь больше возможностей для ведения переговоров с кредиторами, чем компании с ограниченной финансовой и операционной гибкостью. Более того, практика показала, что компании, имеющие доступ ко всем следующим видам финансирования, имеют наименьший риск:

- Денежный поток от операционной деятельности
- Банковский кредит
- Облигации
- Инфраструктурные фонды
- Поступления от отчуждения активов
- Проектное финансирование
- Государственные займы

Для расчета индекса устойчивости по данному фактору необходимо сравнить стоимость кредитования компании с лидером отрасли по данному показателю. Формула для расчета индекса:

$$\text{Индекс стоимости кредитования} = \frac{\text{средняя стоимость заемных средств}}{\text{самая низкая стоимость заемных средств по компаниям отрасли}}$$

Таким образом, проведя расчёт по предложенным показателям, компания может оценить устойчивость своего портфеля и принять необходимые меры по корректировке.

Литература

1. Агентство ТАСС. Нефтегазовая отрасль России в цифрах и фактах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika> (дата обращения: 25.11.2020)
2. Бирюков В.В. Методические основы использования сбалансированной системы показателей в мультипроектном управлении : автореферат дис. ... кандидата экономических наук : 08.00.05 / Бирюков Валерий Валерьевич; [Место защиты: Гос. ун-т упр.]. – Москва. - 2008. - 16 с.
3. Мазур И.И., Ольдерогге Н.Г., Шапиро В.Д. Управление проектами. Учебное пособие / Под общ. ред. И.И. Мазура. — 2-е изд. — М.: Омега-Л. - 2004. — С. 432-435.
4. Матвеев А. А., Новиков Д. А., Цветков А. В. Модели и методы управления портфелями проектов. – Издательство «ПМСОФТ». - 2005. – С. 26-32.
5. Молчанов К.К., Ромашева Н.В. Достижение сбалансированности портфеля проектов нефтегазовых компаний в секторе геологоразведки и добычи в условиях неопределенности. – Издательство «Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого"». - 2019. – С. 276-278.
6. Хакен Г. Синергетика / Г. Хакен. – М.: Мир, 1980. - С. 89-95.
7. Markowitz H. Portfolio selection //The journal of finance. – 1952. – Т. 7. – №. 1. – P. 77-91.
8. Hope A. J., Moehler R. Balancing projects with society and the environment: A project, programme and portfolio approach //Procedia-Social and Behavioral Sciences. – 2014. – Т. 119. – P. 358-367.

Tools for evaluating and forming a sustainable portfolio of projects for oil and gas companies

Makarova E.B., Molchanova L.A.

Russian state University for the Humanities, Russian Academy of entrepreneurship

The high volatility of the oil and gas industry is influenced by various factors, including: macroeconomic, innovation, risks, and a number of others. These circumstances encourage the sector to improve the sustainability of its project portfolios in order to respond flexibly to changes. In an increasingly complex and uncertain environment, oil and gas companies around the world face constant pressure when difficulties in making strategic decisions and building long-term plans contribute to developing a sustainable portfolio. To achieve their goals and maximize profitability, companies should use the sustainability index in their practice, which allows them to assess the readiness of the portfolio to changes in the external environment. The article analyzes the oil and gas industry and identifies the factors that have the most significant impact on the company's sustainable development. Portfolio assessment tools were studied, benchmarking was performed, and tools for quantitative assessment of the company's portfolio stability were proposed.

Balancing investment, production, and profitability in today's environment of high energy price volatility is becoming a major challenge for companies engaged in exploration and production, seeking to balance resource types and geography. In this case, the most important thing is to determine the project portfolio that provides the best results in various price scenarios

Keywords: project portfolio, sustainable portfolio, oil and gas sector, project approach

References

1. The Agency TASS. Oil and gas industry of Russia in figures and facts [Electronic resource]. – Mode of access: <https://tass.ru/ekonomika> (date accessed: 25.11.2020) (In Russ.)
2. Biryukov V. V. Methodical bases of use of the balanced system of indicators in multiproject management: abstract of dis. ... candidate of economic Sciences: 08.00.05 / Valery Biryukov; [Place of protection: State University of management]. - Moscow. - 2008. - 16 p. (In Russ.)
3. Mazur I. I., Olderogge N. G., Shapiro V. D. project Management. Textbook / Under the General editorship of I. I. Mazur. - 2nd ed. - M.: omega-L.-2004. - pp. 432-435. (In Russ.)
4. Matveev A. A., Novikov D. A., Tsvetkov A.V. Models and methods of project portfolio management. - Publishing house "PMSOFT". - 2005. - pp. 26-32. (In Russ.)
5. Molchanov K. K., Romasheva N. V. Achieving a balanced portfolio of projects of oil and gas companies in the exploration and production sector under conditions of uncertainty. - Publishing house "Federal state Autonomous educational institution of higher education " St. Petersburg Polytechnic University of Peter the Great". - 2019. - pp. 276-278. (In Russ.)
6. Haken G. Synergetics / G. Haken. - M.: Mir, 1980. - pp. 89-95.
7. Markowitz H. Portfolio selection //The journal of finance. – 1952. – Т. 7. – №. 1. – pp. 77-91.
8. Hope A. J., Moehler R. Balancing projects with society and the environment: A project, programme and portfolio approach //Procedia-Social and Behavioral Sciences. – 2014. – Т. 119. – pp. 358-367.

Аксиоматика теории менеджмента в контексте новых организационно-технологических условий: вызовы и противоречия

Ефремов Виктор Степанович,

доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой менеджмента экономического факультета Российского университета дружбы народов, efremov-vs@rudn.ru

Владимирова Ирина Геннадьевна,

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры менеджмента экономического факультета Российского университета дружбы народов, vladimirova-ig@rudn.ru

Менеджмент в наши дни остро нуждается в переосмыслении. Его теория и методология уже не просто не соответствуют, но всё чаще противоречат сложившейся практике управления коллективной деятельностью. Однообразие теоретических моделей, выводов и рекомендаций не согласовывается с многообразием форм и методов социально-экономической активности людей. Общество пережило не одну научно-техническую революцию, которые радикально изменили технологии производства, роль и место человека в производственном процессе. Однако, это почти никак не отразилось на методах и формах организации управления, не привело к появлению принципиально новых знаний в теории менеджмента. В связи с этим основное внимание в статье обращено к исследованию аксиоматики классической теории управления как основы для формирования в дальнейшем новой парадигмы управления современными организациями, представляющими из себя сложные социально-экономические системы, на принципах управления контекстом организации. В статье, не претендуя на полноту, представлена достаточно стройная система, включающая десять аксиом классической теории менеджмента. На основе данной аксиоматической системы можно выстраивать дальнейший анализ слабых мест и направлений развития теории и методологии организации управления в современных социально-экономических системах. Аксиоматика практически однозначно определяет те направления, по которым может развиваться научная управленческая мысль.

Ключевые слова: менеджмент, аксиома менеджмента, организация, управляемость, объект управления, субъект управления, энтропия.

Введение. Необходимость теоретического переосмысления менеджмента

Потребность в теоретическом осмыслении феномена менеджмента диктуется социально-экономической практикой, но первоначально концептуальные решения для фундамента новой теории заимствовались из естественных и гуманитарных наук, таких как физика, биология, медицина, психология, социология. Подавляющее большинство мыслителей, учёных, практиков, которых мировое сообщество и сегодня чтит как классиков менеджмента и общей науки об управлении - кибернетики, как личностей, которые внесли основной вклад в классическую теорию менеджмента и практику организации управления, были представителями естественных наук - инженерами (Ф.Тейлор и Г.Форд – инженеры-механики, Ф.Гилберт - инженер-строитель, Г.Гант и К.Адамс - инженеры-металлурги, Х.Эмерсон - инженер-электрик, А.Файоль – горный инженер), физиками (А.А.Богданов), математиками (Н.Винер, С.Бир, Г.Паск), биологами, психологами (Л.Гилберт, Э.Мэйо, Р.Лайкерт, А.Маслоу, Д.Мак-Грегор), социологами (К.Маркс, М.Вебер, М.Фоллет), психиатрами (У.Эшби) и даже хирургами (Н.М.Амосов).

Однако, в отличие от естественных наук, изучающих природу и поведение объектов окружающего нас мира, менеджмент относится к общественным наукам, которые заняты изучением социальной природы и поведения человека, а также создаваемых им общественных институтов. Реальность, на которую опираются естественные науки – законы физического мира, - неизменна или меняется настолько медленно, что в сравнении с возрастом Человечества её можно считать постоянной. В общественных науках предмет изучения меняется непрерывно, как в силу того, что общественные институты сознательно меняются самими людьми, так и в силу того, что меняются сами люди, их интересы, представления, система ценностей, цели. Более того, гуманитарное знание непрерывно меняется ещё и потому, что само по себе оно является «чистым опытом» (в том смысле как его определял Рихард Авенариус [Авенариус, 2017]), который как результат восприятия человеком окружающей действительности сильно подвержен искажениям. Поэтому знания, в справедливости которых общество было уверено ещё вчера, уже завтра могут оказаться несостоятельными в силу просто изменившейся позиции восприятия мира, а, следовательно, будут нуждаться в ревизии. В рамках такой логической системы активная динамика знаний в гуманитарной сфере вообще и в социально-экономической в частности представляется не только оправданной, но и необходимой, отражающей закономерные процессы их актуализации.

Однако, начиная со второй половины XX-го века никаких принципиально новых теоретических концепций в области знаний об организации и управлении в социально-экономических системах не появлялось. Более

того, трудно назвать кого-то из учёных-экономистов, чьи идеи заметно повлияли бы на развитие общей теории менеджмента в наши дни. Работы современников, которых принято называть не иначе как «гуру менеджмента», имеют главным образом публицистический, отчасти сравнительно-аналитический, но весьма редко прикладной характер. Ничего концептуально нового в них не содержится: всё те же проблемы оптимизации организационных структур управления с точки зрения их форм и количества уровней; проблемы усиления контроля исполнительской дисциплины; проблемы стимулирования эффективности и инноваций; проблемы патернализма, баланса полномочий и ответственности; проблемы координации коллективной работы. Это по меньшей мере странно, так как их труды приходятся на конец XX-го начало XXI-го века, когда организация промышленности в их странах, относящихся к наиболее развитым в мире, начала приобретать черты постиндустриального уклада.

С другой стороны, в этот же период инновационные концепции менеджмента возникали непосредственно на практике. Например, концепция «бережливого производства» («Lean Production») возникла из практики управления в компании Тойота. Концепция «шесть сигм» («Six Sigma») появилась в компании Моторола и была усовершенствована в компании Джeneral Электрик. Концепция управления через сбалансированную систему показателей (Balaced Scorecard) родилась в консалтинговой компании KPMG Peat Marwick и, очевидно, была откликом на потребности бизнес-практики, хотя формально её авторами принято считать сотрудника KPMG Дэвида Нортон и профессора Harvard Business School Роберта Каплана. Концепция «7s», или «семи ключевых характеристик эффективности организации» была разработана и предложена Робертом Уотерманом и Томом Питерсом в рамках проектов консалтинговой компании МакКинзи.

Сегодня классическая теория менеджмента и традиционная практика организации управления предприятиями достигли предела своего развития и фактически перестали соответствовать новому производственно-технологическому базису, который начал формироваться в современном обществе буквально пару десятков лет тому назад [Efremov, Vladimirova, 2017; Stonehouse, Konina, 2020].

Теория менеджмента, к сожалению, всегда не просто отставала от практики, но даже скорее развивалась в некотором ином гносеологическом (теоретико-познавательном) измерении в силу различий в уровне эмпирического восприятия проблем и, в связи с этим отношения теоретиков и практиков (субъектов познания) к феномену менеджмента в целом как объекту познания в наши дни развиваются по разным направлениям. Теория утверждает, что управлению подлжит коллективная деятельность людей, объединённых рамками отдельно взятой организации, но практика даёт массу примеров того, что основное внимание менеджеры уделяют клиентам, субподрядчикам, поставщикам своей организации. Теория представляет управляемую организацию как закрытую систему, в то время как на практике всё указывает на то, что это открытая система, органически интегрированная в своё окружение. Теория рассматривает управление в организации через призму воздействия субъекта на объект по контуру обратной связи, а практика свидетельствует о том, что чем сложнее организация и процесс её функционирования, тем меньше

субъект управления может вмешиваться в поведение объекта реактивно. Более того, чем больше субъект контролирует объект управления, тем ниже оказывается качество управляющего воздействия.

Аксиомы теории менеджмента

Понятие менеджмента в наши дни раскрывается по-разному. В одних случаях менеджмент трактуется функционально, как «эффективное и производительное достижение целей организации посредством планирования, организации, лидерства (руководства) и контроля над организационными ресурсами» [Дафт, 2014], как «процесс планирования, организации, мотивации и контроля с целью формулирования и достижения целей организации благодаря труду других людей» [Хедоури, Альберт, Мескон, 2020]. В других случаях делается акцент на организационно-технологических аспектах и утверждается, что «основная задача менеджмента ... - обеспечить совместную работу людей через единые цели и общие ценности, сформировав наиболее подходящую структуру организации, обеспечивая такие условия для обучения и повышения квалификации работников, которые позволят им эффективно выполнять свои обязанности и своевременно реагировать на изменения производственной среды» [Друкер, 2017].

Классическая аксиоматика современной теории менеджмента формировалась на протяжении всего прошлого века по мере расширения состава и уточнения содержания возникающих задач, для решения которых требовались исходные положения, принимаемые без доказательств. Даже сам момент и место появления первых публикаций по теории менеджмента свидетельствовали о том, что очень сильно изменился социально-экономический уклад жизни людей, что время независимых экономических активных субъектов прошло, и каждый человек стал элементом некой организационной системы, а то и нескольких, участие в которых является необходимым условием его выживания.

Первые две аксиомы теории менеджмента по праву принадлежат К.Марксу. Они были сформулированы им ещё в 1867 г. в первом томе «Капитала». Во-первых, было отмечено, что «всякий непосредственно общественный или *совместный труд*, осуществляемый в сравнительно крупном масштабе, *нуждается в большей или меньшей степени в управлении*, которое устанавливает согласованность между индивидуальными работами и выполняет общие функции, возникающие из движения всего производственного организма в отличие от движения его самостоятельных органов» [Маркс, 2017]. Этим положением К.Маркс определил предметную область, в которой возникают задачи управления и обозначил её как совместный труд людей, а суть управления заключил в установлении согласованности между индивидуальными работами, а также в «обеспечении движения всего производственного механизма». Во-вторых, К.Маркс утверждал, что для достижения требуемой согласованности *необходим управляющий орган, субъект управления*, т.к. «отдельный скрипач сам управляет собой, оркестр нуждается в дирижере» [Маркс, 2017]. Следовательно, весь «производственный механизм» подразделялся на тех, кто управлял и тех, кем управляли, т.е. на субъект и объект управления. При этом важно отметить, что К.Маркс особо подчеркивал, что «функции управления, надзора и согласования делаются функциями капитала, как только подчинённый ему труд становится кооперативным» [Маркс, 2017] и таким образом

цель управления совместным трудом диктуется интересами капитала.

Это было самое начало периода становления и развития промышленных систем, требующих принципиально новых моделей организации коллективного труда. Ни сельскохозяйственные коммуны, ни кооперативы в виде ремесленных мастерских не могли служить примером, хотя организация коллективной работы в них также строилась на принципах специализации, разделения и кооперации труда. Однако машинные технологии, лежащие в основе промышленного способа производства, потребовали иного уровня их глубины и масштаба. Соответственно, возникли проблемы эффективности производства, связанные с результативностью выполнения многократно повторяющейся работы, требующей средней квалификации работника, и необходимостью выпуска достаточно большого количества сложных продуктов, чтобы окупить вложенные в организацию производства средства.

Исследования в области совершенствования организации труда рабочих были вызваны необходимостью и возможностью повышения эффективности использования имеющихся ресурсов на новой технологической базе производства. В 1880 г. в США было образовано так называемое Американское общество инженеров-механиков (ASME), в рамках которого происходил достаточно интенсивный обмен опытом решения проблем организации и управления производством. Именно выступления и обсуждения в ASME положили начало современной теории менеджмента. Можно отметить одно из значимых выступлений председателя ASME, предпринимателя, промышленника, владельца мануфактуры Yale Генри Тауна «Инженер как экономист» в мае 1886 г. Его доклад был примечателен не только тем, что в нем обращалось внимание на то, что абсолютное увеличение продолжительности рабочего дня фактически не имеет ничего общего с эффективностью производства, но тем, что был назван способ интенсификации трудовых процессов, закладывающий основу сдельной оплаты труда. Этим способом явился хронометраж выполнения рабочими поручаемого им объема работ. На это позднее обращал внимание Ф.У.Тейлор. Стенограмма его выступления на заседании специального комитета палаты представителей американского конгресса по изучению систем управления цехом содержит следующее: «Я не знаю другого способа определения того, как быстро должна выполняться работа, чем хронометраж. Я не знаю, как ещё получить точные знания в этой области, кроме как наблюдать за человеком, который делает работу на правильной скорости и записывать его время. Догадываться, насколько быстро человек должен что-то делать, является неприемлемым для обеих сторон ... как для рабочих, так и для тех, кто ими руководит» [Taylor, 2004]. Таким образом, *наблюдаемость объекта* определялась Ф.Тейлором как необходимое условие его организации и управления. Именно хронометраж во всей его системе принципов «научного менеджмента» являлся главным звеном. С его помощью предполагалось расчленять и рационализировать трудовые приемы, разрабатывать рабочие инструкции, математически исчислять и планировать себестоимость производства, дифференцировать оплату труда, ставя её размер в зависимость от выработки. Без хронометража вся система принципов Ф.Тейлора распадается.

Невозможность наблюдения объекта управления автоматически ведет к невозможности осуществления самого управления. Примерно через 30 лет после Ф.Тейлора в кибернетике условие *наблюдаемости* объекта также стали называть аксиомой теории управления [Миллов, Тимохин, Черноус, 2004]. Сегодня объект управления принято считать наблюдаемым, если на некотором определенном интервале времени, зная параметры управляющего воздействия и параметры реакции объекта на него, можно восстановить параметры его исходного состояния.

Вместе с тем, объект управления должен быть не только наблюдаем в смысле понимания параметров и причин возникновения того состояния, в котором он находится, но и управляем. *Управляемость объекта управления* предполагает возможность его перевода из исходного состояния в требуемое при одновременном переходе субъекта управления в адекватные состояния, обеспечивающие возможность продолжения наблюдения и его воздействия на объект. Это является четвертой аксиомой общей теории управления.

Очевидно, что регулирование состояния объекта управления бессмысленно, если нет цели управления. Под целью управления понимается набор качественных и количественных характеристик объекта управления, определяющих его целевое состояние. Регулирование объекта теряет смысл в том случае, если динамика состояния объекта управления указывает на его выход на целевые параметры. Поэтому на веру принимается утверждение, что управление должно быть *целесообразным*, т.е. иметь смысл с точки зрения выведения объекта управления на целевую траекторию. Это утверждение можно назвать пятой аксиомой теории управления.

Шестая аксиома состоит в утверждении того, что необходимость в управлении возникает тогда, когда у *объекта имеется выбор* в действиях, в результате чего его поведение становится неопределенным. Управление в данном контексте является целесообразным ограничением свободы выбора посредством *снятия неопределенности* объекта.

Суть седьмой аксиомы состоит в том, что одной только цели управления для определения эффективного управляющего воздействия на объект недостаточно, необходим также *критерий эффективности*, с помощью которого доказывается единственность правильного выбора. Такой критерий как правило определяется в виде количественного признака (реже в виде правила), на основании которого производится оценка степени приближения объекта управления к целевому состоянию в результате управляющего воздействия. В теории менеджмента априори утверждается существование и возможность формального определения критериев эффективности для всех случаев управления.

В рамках восьмой аксиомы утверждается свойство *эквивалентности* управления, подразумевающее, что перевод объекта управления из исходного состояния в целевое может осуществляться различными способами и что достижение одного и того же конечного результата управления возможно разными путями. Это утверждение расширяет понятие эффективности управления до многокритериальной оптимизации.

Следствием третьей и четвертой аксиом является утверждение о необходимости соответствия между объектом и субъектом управления, которое составляет содержание девятой аксиомы. Размеры и сложность объекта

управления не могут выходить за пределы возможностей субъекта управления по контролю, планированию и регулированию состояний первого. Это означает необходимость определения *нормы управляемости* и если в конкретном случае сложность объекта управления превосходит возможности субъекта, то либо объект подлжет декомпозиции, либо предпринимаются действия по увеличению возможностей субъекта.

Следствием шестой аксиомы, определяющей, что управление, в сущности, есть способ уменьшения энтропии объекта до 0 посредством сведения множества его возможных состояний в некотором ситуационном пространстве до единственного, является утверждение, что организация, состоящая из объекта и субъекта управления, представляет из себя замкнутую систему. Это утверждение можно пояснить следующим образом. Сведение разнообразия состояний, в которые может перейти объект в результате управляющего воздействия, осуществимо только в случае однозначности управления. Однозначным управляющее воздействие может быть только в том случае, когда субъект управления получает неискаженную информацию о состоянии объекта. В этом случае условная энтропия управления на множестве исходных состояний объекта, характеризующая величину информационных потерь в системе управления, равна 0. Если обозначить $\{a_1, a_2, a_3\}$ – множество состояний объекта управления; $\{b_1, b_2, b_3\}$ – множество управляющих воздействий на соответствующие состояния, которые могут последовать от субъекта управления. Матрица распределения вероятностей того, что состояние a_i должно инициировать воздействие b_j , будет характеризовать степень определенности управления. Например:

$$p(b_j|a_i) = \begin{matrix} & b_1 & b_2 & b_3 \\ a_1 & 0,3 & 0,4 & 0,3 \\ a_2 & 0,2 & 0,5 & 0,3 \\ a_3 & 0,3 & 0,1 & 0,6 \end{matrix}$$

Тогда

$$H(B|a_i) = \begin{matrix} & b_1 & b_2 & b_3 & H \\ a_1 & -1,74 & -0,4 & -1,74 & 3,88 \\ a_2 & -2,32 & -1 & -1,74 & 5,06 \\ a_3 & -1,74 & -3,32 & -0,74 & 5,8 \end{matrix}$$

$$\text{где } H(B|a_i) = - \sum_{j=1}^3 p(b_j|a_i) \log_2(b_j|a_i) \quad [1]$$

Тогда энтропия (неопределенность, неоднозначность) управления в такой системе была бы равна

$$H(B|A) = \sum_{i=1}^3 p(a_i)H(B|a_i) = 14,74 \quad [2]$$

В случае однозначного управления состояние объекта и управляющее воздействие получают однозначное соответствие:

$$p(b_j|a_i) = \begin{matrix} & b_1 & b_2 & b_3 \\ a_1 & 0 & 1 & 0 \\ a_2 & 1 & 0 & 0 \\ a_3 & 0 & 0 & 1 \end{matrix}$$

$$H(B|a_i) = \begin{matrix} & b_1 & b_2 & b_3 & H \\ a_1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_3 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{matrix}$$

и

$$H(B|A) = 0$$

Все перечисленные выше аксиомы классической теории менеджмента приведены в табл. 1.

Таблица 1
Аксиомы классической теории менеджмента

№	Аксиома	Содержание	Автор
1.	Аксиома необходимости согласования в процессе совместного труда	Управление направлено на установление согласования между отдельными элементами в процессе совместной, кооперативной деятельности, осуществляемой в сравнительно крупном масштабе, результатом которой является продукт, обладающий новыми свойствами.	К.Маркс, «Капитал», т. 1, 1866 г.
2.	Аксиома экстернальности управления	Управляющее воздействие всегда является внешним по отношению к объекту, исходит извне. Необходимо наличие управляющего органа – субъекта управления. Управление осуществляется управляющим органом, не зависимым от объекта управления.	К.Маркс, «Капитал», т. 1, 1866 г.
3.	Аксиома наблюдаемости объекта управления	Объект управления всегда наблюдаем. Свойство наблюдаемости объекта означает допущение возможности восстановить параметры исходного состояния объекта управления на основании параметров управляющего воздействия и реакции объекта на него.	Ф.Тейлор, 1902
4.	Аксиома управляемости объекта управления	Свойство управляемости объекта означает возможность его перевода из одного состояния в другое посредством управляющего воздействия. Если объект неуправляем, то системы управления просто не существует.	Н.Винер, 1948
5.	Аксиома целесообразности управляющих воздействий	Управление имеет смысл, если оно руководствуется целью. Целью управления является набор качественных и количественных характеристик, определяющих требуемое с точки зрения управляющего органа состояние объекта управления.	Н.Винер, 1948
6.	Аксиома снятия неопределенности поведения объекта управления ограничением свободы выбора	Необходимость в управлении возникает тогда, когда у объекта имеется выбор в действиях, в результате чего его поведение становится неопределенным. Управление в данном контексте является целесообразным ограничением свободы выбора посредством снятия неопределенности объекта.	У.Р.Эшби, 1959
7.	Аксиома существования критерия эффективности	Утверждается возможность определения количественного признака, на основании которого можно оценить степень приближения объекта управления к целевому состоянию в результате применения управляющего воздействия.	Н.Винер, 1948
8.	Аксиома эквивалентности управления	Перевод объекта управления из исходного состояния в целевое может осуществляться различными способами и достижение одного и того же конечного результата управления возможно разными путями	Н.Винер, 1948
9.	Аксиома нормы управляемости	Норма управляемости определяется как предел возможностей субъекта управления по контролю, планированию и регулированию состояний объекта управления, за который не может выходить сложность последнего.	
10.	Аксиома замкнутости системы управления	Управление как способ полного снятия энтропии поведения объекта возможно лишь при однозначном управлении, т.е. тогда, когда вероятность ошибки выбора управляющего воздействия в конкретном состоянии равна 0. Это возможно только в системе, где отсутствуют потери или искажения информации. Такая система не может иметь каналов связи с внешним миром, т.е. должна быть замкнутой.	С.Э.Бир, 1972

Аксиоматика практически однозначно определяет те направления, по которым может развиваться и, на самом деле, развивается научная управленческая мысль. В самом деле, поскольку утверждается, например, что сложность объекта управления компенсируется не

меньшей сложностью субъекта управления, а у менеджеров есть физические ограничения в соответствии с нормой управляемости, постольку эта управляемость обеспечивается делегированием распорядительных функций, увеличением иерархичности структуры. При этом любые вопросы о том, что можно сделать с растущей организационной бюрократией, объективно остаются без ответа.

Из первой аксиомы, в частности, также следует, что эффективность бизнес-единицы, максимизация которой является целью управления, складывается в процессе производства, а следовательно, величина добавленной стоимости зависит от уровня, объема и качества планирования, организации, контроля и регулирования всех процессов на предприятии. Это не могло не привести к появлению однажды теории цепочки стоимости, автором которой принято считать М.Портера, в действительности эта идея была заимствована им у Ф.Глюка и Р.Бурона - консультантов компании McKinsey, рассматривавших фирму как последовательность функций. Ориентация менеджеров на проблемы управления цепочками стоимости ведет развитие бизнес-систем их компаний в направлении вертикальной и горизонтальной интеграции со всеми вытекающими из этого последствиями в смысле увеличения размеров, сложности и снижения эффективности управления.

Заключение

Растущая сложность организаций делает их не только менее управляемыми, предсказуемыми и устойчивыми в условиях внешней неопределенности, но обнаруживает ряд объективных противоречий между принципиальными положениями классической теории менеджмента и сложившейся практикой управления, противоречий как общесистемных, так и на уровне отдельных личностей. Например, на уровне системы наблюдается противоречие между требуемой теорией функциональной ограниченностью зоны ответственности сотрудника и реальной ситуационной неопределенностью на момент принятия решения. На личностном уровне все больше проявляется противоречие между требуемым для эффективной работы уровнем экономической мотивации работников и экономическими интересами системы, между принципом единоначалия и подотчетности и требованием инициативы и т.п. Подобные противоречия указывают на наличие в менеджменте проблем теоретико-методологического характера, которые наиболее отчетливо стали проявляться именно в современных условиях с переходом развитых экономик в новый организационно-технологический уклад. Осознание подобных противоречий заставило обратиться к базовым понятиям и утверждениям, на которых всегда строилась и продолжает строиться общая теория управления с тем, чтобы критически оценить степень их соответствия современным условиям.

Представленная в статье аксиоматическая система не претендует на полноту, но вместе с тем представляет из себя достаточно стройную базу, на основе которой можно выстраивать дальнейший анализ слабых мест и направлений развития теории и методологии организации управления в современных социально-экономических системах.

Анализ классической аксиоматики теории менеджмента обосновывает необходимость и определяет теоретические предпосылки для формирования новой парадигмы управления современными организациями,

представляющими из себя сложные социально-экономические системы, на принципах управления контекстом организации.

Литература

1. Авенариус Р. Философия как мышление о мире сообразно принципу наименьшей меры сил. Prolegomena к критике чистого опыта. М.: КомКнига, 2007. 56 с.
2. Дафт Р. Менеджмент. 10-е изд. СПб: Питер, 2014. 656 с.
3. Друкер П.Ф. Энциклопедия менеджмента. М: Вильямс, 2017. 432 с.
4. Клок К., Голдсмит Д. Конец менеджмента и становление организационной демократии. СПб: Питер, 2004. 368 с.
5. Масленников В.В. Современный менеджмент в экономике шестого технологического уклада // Журнал исследований по управлению. 2017. Т. 3. № 6. С. 60-68.
6. Маркс К.Г. Капитал. Том первый. М: Эксмо, 2017.
7. Маршев В.И. История управленческой мысли. М: Проспект, 2019. 736 с.
8. Милов А.В., Тимохин В.Н., Черноус Г.А. Экономическая кибернетика. Донецк: Донецкий национальный университет, 2004.
9. Оуэн Д. Как управлять людьми. Способы воздействия на окружающих. М.: Претекст, 2011. 352 с.
10. Уорнер М. Классики менеджмента. СПб: Питер, 2001. 1168 с.
11. Хедоури Ф., Альберт М., Мескон М. Основы менеджмента. М.: Вильямс, 2020. 672 с.
12. Aldrich H.E. (1979) Organizations and Environments. London: Prentice-Hall International, Inc., 380 p.
13. Efremov V.S., Vladimirova I.G. (2017) Crisis of the management paradigm – Is there light at the end of the tunnel? International Conference on Education, Economics and Management Research, Singapore, Atlantis Press 29-31 May.
14. Geus A. (1997) De The Living Company: Growth, Learning and Longevity in Business. London: Nicholas Brealey Publishing Limited. 255 p
15. Hamel G. (2007) The Future of Management. Harvard Business School Publishing.
16. Magalhaes R., Sanchez R. (Eds.) (2009) *Autopoiesis in Organization Theory and Practice*. Bingley: Emerald Group Publishing. Advanced series in management. 300 p.
17. Scott W.R. (2003) Organizations: Rational, Natural, and Open Systems. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
18. Senge P.M. (1990) The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization. New York: Doubleday. 424 p.
19. Stonehouse G., Konina N. (2020) Management Challenges in the Age of Digital Disruption. Proceedings of the 1st International Conference on Emerging Trends and Challenges in the Management Theory and Practice (ETCMTTP 2019), Advances in Economics, Business and Management Research, vol.119, pp. 1-6.
20. Tainter J.A. (1988) The Collapse of Complex Societies. Cambridge: Cambridge University Press.
21. Taylor F.W. (2004) Scientific Management. New York: Routledge.

Axiomatics of management theory in the context of new organizational and technological conditions: challenges and contradictions

Efremov V.S., Vladimirova I.G.

RUDN University

Management nowadays is in dire need of rethinking. His theory and methodology no longer do not just correspond, but increasingly contradict an existed practice of collective activities' organization. The sameness of theoretical models, conclusions and recommendations is not consistent with the variety of forms and methods of social and economic activity of people. Human society has gone through several scientific and technological revolution, which radically changed production technologies, the role and place of human in the production process. However, this almost in no way affected the methods and forms of management's organization, did not lead to the emergence of fundamentally new knowledge in management theory. In this regard, the main attention in the article is paid to the study of the axiomatics of the classical theory of management as a basis for the formation of a new paradigm of management of modern organizations, which are complex socio-economic systems, based on the principles of managing the context of the organization. The article, without pretending to be complete, presents a fairly harmonious system, which includes ten axioms of the classical management theory. On the basis of this axiomatic system, it is possible to build a further analysis of the weaknesses and directions of development of the theory and methodology of organizing management in modern socio-economic systems. Axiomatics almost unambiguously determines the directions in which scientific management thought can develop.

Keywords: management, axiom of management, organization, manageability, object of management, subject of management, entropy.

References

1. Avenarius R. (2007) *Philosophiya kak myshlenie o mire soobrazno printsipu naimenshey mery sil. Prolegomena k kritike chistogo opyta* [Philosophy as thinking about the world in accordance with the principle of the least measure of forces. Prolegomena to the criticism of pure experience]. Moscow: KomKniga, 2007. 56 p.
2. Daft R. (2014) *Menedzhment* [Management]. 10–e izd. [10th Edition]. St. Peterburg: Piter. 656 p.
3. Drucker P. (2017) *Entsiklopediya menedzhmenta* [The Essential Drucker: The Best of Sixty Years of Peter Drucker's Essential Writings on Management]. Moscow: Vilyams. 432 p.
4. Cloke K., Goldsmith J.(2004) *Konets menedzhmenta i stanovlenie organizatsionnoy demokratii* [The End of Management and the Rise of Organizational Democracy]. St. Peterburg: Piter. 368 p.
5. Maslennikov V.V. (2017) *Sovremennyy menedzhment v ekonomike shestogo tekhnologicheskogo uklada* [Modern management in the economy of the sixth technological order]. In *Zhurnal issledovaniy po upravleniyu* [Journal of Management Studies]. 2017. T. 3. № 6. pp. 60-68.
6. Marx K. (2017) *Kapital. Tom pervyy* [Capital. Volume one]. Moscow: Eksmo.
7. Marshev V.I. (2019) *Istoriya upravlencheskoy myslu* [History of management thought]. Moscow: Prospekt, 736 p.
8. Milov A.V., Timokhin V.N., Chernous G.A. (2004) *Economicheskaya kibernetika* [Economic cybernetics]. Donetsk: Donetsk National University.
9. Owen J. (2011) *Kak upravlyat lyudmi. Sposoby vozdeystviya na okruzhayushchikh* [How to Manage. The Art of Making Things Happen]. Moscow: Pretext. 352 p.
10. Warner M. (2001) *Klassiki menedzhmenta* [Management classics]. St. Peterburg: Piter. 1168 p.
11. Khedouri F., Albert M., Mescon M. (2020) *Osnovy menedzhmenta* [Fundamentals of Management]. Moscow: Vilyams. 672 p.
12. Aldrich H.E. (1979) *Organizations and Environments*. London: Prentice-Hall International, Inc., 380 p.
13. Efremov V.S., Vladimirova I.G. (2017) *Crisis of the management paradigm – Is there light at the end of the tunnel?* International Conference on Education, Economics and Management Research, Singapore, Atlantis Press 29-31 May.
14. Geus A. (1997) *De The Living Company: Growth, Learning and Longevity in Business*. London: Nicholas Brealey Publishing Limited. 255 p
15. Hamel G. (2007) *The Future of Management*. Harvard Business School Publishing.
16. Magalhaes R., Sanchez R. (Eds.) (2009) *Autopoiesis in Organization Theory and Practice*. Bingley: Emerald Group Publishing. Advanced series in management. 300 p.
17. Scott W.R. (2003) *Organizations: Rational, Natural, and Open Systems*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
18. Senge P.M. (1990) *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. New York: Doubleday. 424 p.
19. Stonehouse G., Konina N. (2020) *Management Challenges in the Age of Digital Disruption*. Proceedings of the 1st International Conference on Emerging Trends and Challenges in the Management Theory and Practice (ETCMTP 2019), Advances in Economics, Business and Management Research, vol.119, pp. 1-6.
20. Tainter J.A. (1988) *The Collapse of Complex Societies*. Cambridge: Cambridge University Press.
21. Taylor F.W. (2004) *Scientific Management*. New York: Routledge.

Роль развития финансовых технологий в преодолении вековой стагнации

Власкин Павел Геннадьевич

аспирант, кафедра политической экономии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, pavelvlaskin1@gmail.com

Вслед за периодом экономического роста в 2020 г. мировая экономика перешла в состояние стагнации, вызванное как последствиями пандемии и введенными для ее предотвращения ограничительными мерами, так и мерами, принимаемыми правительствами стран мира в рамках санкционной политики, а также политическим кризисом на Ближнем Востоке и последствиями Brexit. Как результат, среди экспертов и в научной среде возросли опасения усугубления так называемой вековой стагнации в мировой экономике. В то же время наблюдается стремительный переход финансовой индустрии на более сложные технологии. Внедряя технологические инновации и повышая уровень безопасности систем финансовая индустрия начала превращаться в то, что называется финтех. В этой статье показана роль развития финансовых технологий в преодолении «вековой стагнации». В исследовании применяются общенаучные методы анализа, синтеза, сравнения и обобщения. **Ключевые слова:** вековая стагнация, естественная ставка процента, финтех, инновации, пандемия.

Введение

В 2020 г. углубление кризиса в мировой экономике заставило вернуться к идее «вековой стагнации», о существовании которой в 2013 году высказался Лоуренс Саммерс [13]. Саммерс предположил, что началом «вековой стагнации» стал глобальный финансовый кризис 2008-2009 гг. в США, поскольку, несмотря на близость к нулю процентных ставок, а также беспрецедентные государственные меры по стимулированию экономики, добиться значительного восстановления темпов экономического роста так и не удалось.

Понятие «вековой стагнации» впервые было введено в экономическую науку Элвином Хансеном в 1938 г. [11]. В современном понимании «вековая стагнация» понимается как устойчивая долгосрочная тенденция снижения естественной процентной ставки, которая отражает превышение сбережений над инвестициями и приводит к постоянному разрыву ВВП и медленным темпам роста экономики. Низкий уровень инфляции, а порой и дефляция, наблюдаемые после финансового кризиса 2008-2009 гг., подчеркивают актуальность «вековой стагнации» в текущей экономической ситуации [12].

Одновременно с этим финансовая индустрия стремительно переходит на более сложные технологии. С течением времени и введением новых мер безопасности финансовая индустрия начала превращаться в то, что называется «финтех». Кроме того, прорывные технологии, цифровая трансформация и растущие ожидания клиентов меняют работу коммерческого банкинга в 2020 году.

Цель статьи – рассмотреть роль развития финансовых технологий в преодолении «вековой стагнации» посредством решения следующих задач:

1. Проанализировать последствия влияния пандемии COVID-19.
2. Выделить основные тенденции финтех в преодолении «вековой стагнации».
3. Проанализировать уровень развития рынка финтех в России.
4. Оценить объем необходимых инвестиций в финтех в России и мире для преодоления «вековой стагнации».

Последствия влияния пандемии COVID-19

В связи с пандемией коронавируса ситуация в мировой экономике претерпела значительные изменения. Благодаря этому, в экономике стали появляться новые взаимодействия. В качестве примеров можно привести начало взаимодействия общепита с ритейлом; появление ресторанных блюд в федеральных продуктовых сетях; книжные магазины стали открывать на своих территориях кофейни с зонами отдыха [1].

В ассортименте продавцов бытовой техники вдруг стали появляться продукты питания долгого хранения. Пивовары стали массово переориентироваться на производство антисептиков, а службы такси, в условиях

спада клиентского потока – переходить к доставке и грузоперевозкам.

Режим самоизоляции и смещение акцента на дистанционную торговлю, подтолкнул многих известных игроков рынка к ускоренному развитию интернет-магазинов. Дистанционная торговля продуктами питания, которая совсем недавно была не востребована среди каналов цифровых продаж, теперь демонстрирует уверенные темпы роста по всему миру. А в рамках параллельного развития логистической инфраструктуры и доставки стали часто использоваться хабы и «dark store».

Новые экономические реалии оказали влияние не только на бизнес, но и на государственные структуры, приближая к реальному воплощению в жизнь законопроекты, которые ранее были лишь «в планах» или только обсуждались на высшем уровне. К примеру, министерство финансов теперь поддерживает снятие запрета на дистанционную торговлю алкоголем, о чем кстати, давно уже просили законодателей многие ритейлеры. Совсем недавно была разрешена дистанционная торговля безрецептурными лекарственными препаратами. Своей очереди ожидает и окончательная легализация онлайн торговли ювелирными изделиями. COVID-19 внес существенные корректировки в поведенческие и повседневные привычки среднестатистического обывателя. По данным исследовательского агентства Nielsen, две трети российских потребителей стали намного чаще мыть руки и соблюдать социальную дистанцию. Треть населения стала активно использовать антисептики, а четверть наших сограждан – чаще выполнять уборку в квартирах. Свыше 75% изменили свои привычки, связанные с любимыми хобби и увеличили потребление цифрового контента. Более чем на 20% увеличилось тех, кто в режиме вынужденной самоизоляции читает электронные книги, играет в компьютерные игры, смотрит фильмы и сериалы. Появилась новая категория онлайн-покупателей из числа людей старше 55 лет. И что самое важное для ритейла – 15% из числа опрошенных стали намного чаще пользоваться интернет-магазинами и службами доставки [4].

Nesting, т.е. перенос в домашнюю обстановку многих дел и активности, ранее выполнявшихся вне дома – еще один интересный тренд, сформировавшийся под влиянием пандемии. В этот тренд можно включить переход на удаленную работу, общение с друзьями и коллегами посредством «Skype» или «Zoom», онлайн занятия спортом с инструктором через веб-камеру, приготовление пищи в домашних условиях и т.д.

Сокращение проводимого вне дома времени и количества походов в магазин, привело к появлению еще одного любопытного поведенческого тренда под названием Warehousing (hoarding). Под этим термином понимается склонность потребителей закупаться продуктами в больших упаковках, рассчитанных на длительный срок потребления. Подобную склонность в полной мере ощутили на себе лидеры сегмента миниоптовой торговли формата cash&carry, когда в пылу ажиотажного весеннего спроса, население массово закупало товары впрок целыми упаковками. В результате на это ожидаемо отреагировали многие производители, намереваясь в будущем предлагать ряд ходовых товаров в более объемных упаковках.

Многими исследовательскими и маркетинговыми агентствами отмечается снижение лояльности потребителей к любимым брендам. Если раньше население было привержено к своим «фаворитам», то теперь чаще

выбирается то, что дешевле или просто есть в наличии. Также наблюдается смещение акцентов с заботы о красоте и внешнем виде на заботу о физическом и ментальном здоровье [3].

На фоне растущей доли онлайн-продаж, нельзя не отметить увеличение успешных кейсов использования IT-решений, помогающих покупателям лучше ориентироваться и дистанционно приобретать товар. А в некоторых случаях, покупки в интернете только усиливают потребность в получении «живой» консультации для придания себе дополнительной уверенности. Поэтому голосовые ассистенты, видеочаты, технологии «товарного обогащения» и интерактивные инструменты дополненной реальности становятся одними из основных драйверов роста продаж многих ритейлеров.

Основные тенденции финансовых технологий в преодолении вековой стагнации

Индустрия финтех представила новое видение в предоставлении финансовых услуг. Компании, которые работают в этой области, внедряют инновационные технологии в традиционную финансовую индустрию. Благодаря этому различные финансовые сервисы становятся более эффективными и не такими затратными. Сейчас ряд аналитиков и банковских экспертов считают, что FinTech-компании являются серьезной угрозой для классических игроков отрасли – банков, финансовых компаний и других игроков [2].

Пандемия COVID-19 и связанные с ней ограничительные меры стали для банков дополнительным стимулом в повышении адаптации клиентов к инновационным финансовым технологиям, что может внести свой вклад в преодоление «вековой стагнации». Предпочтения потребителей и их лояльность к тому или иному банку будут претерпевать изменения, заставляя банки адаптироваться к этому процессу.

Цифровые банки. Банковские учреждения, которые существуют только в виртуальном пространстве и предлагают глобальные способы оплаты и другие полезные функции, такие как простое подключение к криптовалютам. Есть финансовые учреждения, которые следуют этому примеру и предлагают интересные услуги по очень доступной цене. Есть также много привлекательных функций для банков, работающих только с цифровыми данными. Это означает, что больше нет необходимости приходить в отделение и ждать в очереди. Кроме того, клиентам цифровых банков больше не нужно собирать документы, которые требуются в традиционных банках. Банковские учреждения могут значительно сэкономить с помощью новой бизнес-модели, ориентированной только на цифровую среду. Вместо того, чтобы беспокоиться об открытии филиалов в разных местах, будет достаточно поддерживать сайт, а также они смогут сократить число сотрудников и автоматизировать большую часть процессов. Основным направлением деятельности этих компаний и их системы управления персоналом является постоянное обновление систем управления рисками для обеспечения безопасности данных. В 2020 году эта тенденция может быстро возрасти, потому что все больше клиентов начинают признавать банки, использующие только цифровые технологии, как более эффективные и удобные в использовании.

Использование больших данных. Финтех-компании используют неструктурированные и структурированные

данные для сегментирования клиентов, выявления мошенничества и управления рисками. Они анализируют большие данные и дополняют их определенными алгоритмами, которые помогут им в принятии важных решений. Например, они могут использовать большие данные для прогнозного анализа для более эффективного управления рисками и создания профилей, чтобы легко определять, насколько рискованны определенные инвестиции. Прогнозная аналитика также работает с кредиторами, поскольку прогнозный анализ может также создавать профили рисков для каждого отдельного лица, обращающегося за кредитом, и помогать компаниям принимать обоснованные решения. С другой стороны, большие данные также могут быть использованы в финтех для более легкого обнаружения мошенников. Собранные большие данные анализируются с целью выявления типичных покупательских привычек и поведения покупателей. Это помогает компаниям выявлять подозрительное поведение, которое может быть вредоносным для всей бизнес-деятельности. Последние примеры использования больших данных способствовало созданию более масштабной картины финансовых технологий, которая делает транзакции более безопасными [3].

Платежные инновации. Финтех-инновации в сфере платежей сделали их доступными для всех сегментов клиентов. Среди этих платежных новинок есть мобильные кошельки. Тенденция развития мобильных кошельков со всеми необходимыми деталями, такими как кредитные и поощрительные карты, будет продолжать набирать популярность в течение 2020 года. С другой стороны, технологические разработки, такие как бесконтактные карты, которые были опробованы различными банками, также начнут развиваться в 2020 году, и число пользователей будет расти в геометрической прогрессии. Еще одним платежным нововведением, на которое обратили внимание в индустрии финтех, является использование QR-кодов для осуществления платежей. Электронная коммерция также получила свою долю разработок в области финтех, таких как Google Pay и Apple Pay, которые помогают клиентам быстрее совершать покупки [2].

Интеграция ИИ в финансовые институты. AI также был интегрирован в финансовую индустрию и был принят отдельными учреждениями. Внедряемые системы с искусственным интеллектом могут помочь снизить операционные расходы банков и других финансовых учреждений. Эксперты предсказывают, что отношения между ИИ и финансовыми технологиями укрепятся в 2020 году и станут одной из самых популярных тенденций. Например, в настоящее время внедряются системы, которые помогают инвесторам принимать разумные инвестиционные решения. Эти системы искусственного интеллекта собирают данные и анализируют их с целью выявления лучшего инвестиционного выбора. Они могут сгенерировать отчет, который показывает причину, по которой это лучший выбор. Некоторые банки используют ИИ, чтобы помочь им принимать решения по андеррайтингу. Кредиторы также использовали ИИ, чтобы помочь им принять решение о том, будут ли они одалживать деньги отдельным лицам. Они используют кредитный балл, который вычисляется ИИ для определения финансового состояния этого человека. Некоторые банковские учреждения имеют интегрированный ИИ, чтобы заботиться о повторяющихся

административных задачах, которые занимают большую часть времени сотрудников. Таким образом, они могут оптимизировать процессы и сделать их более эффективными.

Рынок FinTech в России

Рынок FinTech в России находится в стадии становления. В 2019 году объем рынка составил порядка 60 млрд руб. В России насчитывается более 400 FinTech-стартапов, большая часть из которых находится в Москве [6].

Участники дискуссии на форуме «FinTech: Банковские экосистемы», прошедшего в сентябре 2020 в Москве в рамках поддержки программы «Московский акселератор», отмечают низкий уровень развития венчурного рынка: объем венчурных инвестиций и количество сделок в России примерно в 100 раз меньше, чем в Израиле.

Рынок является высоко сегментированным, и наиболее перспективными сегментами считаются блокчейн, платежи и переводы, кредитование, финансирование и страхование.

Крупные российские банки заинтересованы в цифровой трансформации: их бюджеты на цифровизацию составляют примерно 0,4% от суммы их активов, что сопоставимо с ведущими мировыми компаниями.

Для развития цифровой экосистемы банки используют несколько стратегий. С одной стороны, они сами начинают заниматься разработкой новых цифровых продуктов, создавая внутренние инновационные подразделения.

С другой стороны, банки начинают искать перспективные стартапы с готовыми решениями. Представители банков отмечают, что они редко рассматривают инвестиции в стартапы, так как очень часто готовые решения сложно интегрируются в экосистему банка. Наиболее предпочтительная форма взаимодействия – это тестирование технологий стартапов и выстраивание партнерского сотрудничества в различных форматах. Например, банк «Открытие» недавно запустил инициативу «Фабрика пилотов» по поиску и оценке технологических проектов на российских и зарубежных рынках с их последующим тестированием, внедрением и масштабированием внутри компании в случае успеха.

Многие российские инвесторы предпочитают инвестировать в зарубежные, а не российские финтех-проекты.

Участники в ходе дискуссии также отдельно отметили сложности с выходом на рынок небольших технологических компаний и необходимость обеспечения равного доступа к рынку для стартапов. Для этого, с одной стороны, необходимо совершенствовать существующее законодательное регулирование отрасли, а с другой стороны, создавать платформенные решения, которые позволяют стартапам ускоренно разрабатывать и выводить на рынок новые продукты (Рисунок 1) [5].

Большинство участников онлайн-опроса, проведенного до мероприятия, в числе наиболее перспективных технологий на рынке FinTech выделяет анализ больших данных и искусственный интеллект, которые позволяют делать персонализированные предложения и вовремя предсказывать новые потребности клиентов, распознавать содержание текста и многое другое.



Рисунок 1 – Барьеры развития рынка FinTech, % [5]

Также участники дискуссии отметили перспективность блокчейн-технологий, которые начали доказывать свою эффективность и применяться в реальной жизни, повышая скорость оцифровки и уровень безопасности в финансовых технологиях (например, аутентификация, подписание соглашений, контрактов). Особенно эксперты отметили перспективность блокчейна в финансово-технологических решениях для торговли. В условиях пандемии возросла значимость технологий удаленной идентификации, в т.ч. на основе биометрических данных (рисунок 2).



Рисунок 2 – Какие технологии окажут наибольшее влияние на рынок FinTech в ближайшие 3 года, % [5]

По результатам онлайн-опроса, проведенного среди участников до мероприятия и в ходе дискуссии, в качестве наиболее перспективных ниш на рынке FinTech были выделены:

1. Решения для автоматизации внутренних процессов в финансовых организациях.

2. Маркетплейсы финансовых продуктов и услуг.
3. Решения по идентификации клиентов, позволяющие выявлять и предсказывать поведение клиентов, проактивно предлагая новые сервисы.

4. Финансовые сервисы для малого и среднего бизнеса.

5. Нишевые сервисы, ориентированные на определенные целевые аудитории (например, пожилые люди, студенты, стартаперы, медработники).

6. Инфраструктурные решения, которые позволяют запускать новые финансово-технологические продукты (например, open API) (Рисунок 3).



Рисунок 3 – Наиболее перспективные рыночные ниши FinTech для развития в Москве, % [5]

Один из крупных трендов на рынке финансовых технологий – это переход от монопродуктов к увеличению количества сервисов, то есть к созданию так называемых суперприложений, в рамках которых пользователи смогут управлять всеми аспектами финансовой жизни, не покидая экосистему этих приложений.

Инвестиции в FinTech

Общая сумма инвестиций в FinTech-индустрию (с учетом VC, PE и M&A) во второй половине 2020 года составляет 25,6 миллиарда долларов. При этом объем глобальных венчурных инвестиций в сектор финансовых технологий составляет 20 миллиардов долларов [10].

Согласно данным полугодичного отчета Pulse of Fintech H1'20 от KPMG International, в котором рассматриваются глобальные инвестиционные тренды в сфере финансовых технологий, в первом полугодии 2020 года общий объем венчурных инвестиций в FinTech составил 20 миллиардов долларов с учетом 9,3 миллиарда долларов в Северной и Южной Америке, 6,7 миллиарда

долларов в Азии и 4 миллиарда долларов в регионе EMEA (Европа, Ближний Восток и Африка).

Например, индонезийская компания Gojek привлекла 3 миллиарда долларов. Такой объем капитала предприятию удалось получить в рамках крупнейшей квартальной венчурной сделки. Это стало еще и самой крупной сделкой в сфере финансовых технологий в целом.

На втором месте по размеру привлеченных средств в рамках венчурной сделки находится конкурент Gojek компания Grab – 886 миллионов долларов.

Третье место у компании Stripe, которая работает в сфере FinTech и разрабатывает решения для обработки и приема электронных платежей. Размер сделки составил 850 млн долларов [9].

Инвестиции в FinTech-индустрию 2020 года отстают от общей суммы инвестиций в 2019 году (150,4 миллиарда долларов). Так, по состоянию на середину 2020 года общий объем инвестиций в сектор FinTech составил 25,6 миллиарда долларов [8].

По состоянию на середину 2020 года крупнейшая доля инвестиций в финтех сосредоточена в странах Северной и Южной Америки – 12,9 миллиарда долларов.

В первом полугодии 2020 года объем инвестиций финансовых технологий в Азиатско-Тихоокеанском регионе составили 8,1 миллиарда долларов. Регион EMEA в течение этого периода привлек средства на сумму 4,6 миллиарда долларов.

Карантинные ограничения приносят бизнесу новые требования, которые приходится учитывать в дальнейшей работе торговых точек. Необходимость в обеспечении социальной дистанции, расходы на защитные средства для персонала, снижение трафика и переориентирование покупателей на онлайн покупки – все это в совокупности стимулирует и подталкивает многие компании к внедрению новых инновационных технологий. Приоритет отдается перспективным направлениям автоматизации процессов складирования, покупок и обслуживания с целью снижения издержек и минимизации контактов между покупателями и продавцами.

В новостные сводки 2020 года все чаще стала попадать информация о полноценных запусках крупными ритейлерами магазинов без касс и продавцов. Например, торговая сеть «Азбука Вкуса» в сотрудничестве со «Сбербанком» и платежной системой «VISA», объявила о запуске магазина с зоной Take&Go. Для совершения покупок покупатель должен привязать свою банковскую карту к мобильному приложению Take&Go. На входе в «бескассовую» зону сканируется QR-код. Когда покупатель покидает магазин, деньги за покупки автоматически списываются с его банковской карты. Контроль за корректностью списания денег будет вести система компьютерного зрения. В случае, если клиент взял товар и вернул его обратно на полку, система соответственно удалит товар из «виртуального списка» покупок [7].

Эксперты оценивают стоимость разработки подобных систем «с нуля» в десятки миллионов рублей, однако инвестиции в подобные технологии могут вернуться сторицей за счет существенной экономии ФОТ. Единственным контраргументом против масштабного внедрения в торговых точках могут стать ошибочные списания из-за начального несовершенства технологий. Однако нужно понимать, что прогресс не стоит на месте, и системы self-checkouts, основанные на использовании технологий машинного обучения, постоянно обучаются и совершенствуются. Крупные ритейлеры могут позволить себе использовать в неко-

торых магазинах опытные образцы перспективных технологий, чтобы распространить все это впоследствии на всю остальную сеть. Разработчики подобных решений тоже выигрывают, так как для развития технологии нет ничего лучше, чем тестирование в реальных условиях [10].

В свою очередь, лидер продуктового ритейла, торговая сеть «Пятерочка», пишет о начале массового использования касс самообслуживания собственной разработки. Перспективная разработка тестировалась с 2019 года, а в 2020 году планируется довести общее количество используемых касс до 12 тысяч. Ритейлер сообщает, что серийный выпуск одной кассы обходится в 4 раза дешевле аналогов сторонних производителей. А за счет «низкоуровневой» интеграции с собственной ИТ-платформой, стоимость эксплуатации оценивается примерно в 5 раз ниже, чем при использовании аналогичных решений. Высокая стоимость касс самообслуживания сторонних производителей ранее служила препятствием для их массового внедрения, однако собственное производство позволило достичь определенного ценового баланса и сделать запуск экономически целесообразным.

По оценкам «X5 Retail Group», кластер из четырех касс самообслуживания, занимающий площадь одного стандартного кассового узла, «оттягивает» на себя до 40% покупательского трафика. Также в магазинах фиксируется прирост трафика до 7% в целом. Среднее время покупки составляет около 44 секунд, что намного быстрее, чем при обслуживании покупателя обычным кассиром. Новая касса самообслуживания стала настоящим прорывом для российского ритейла, способным изменить к лучшему покупательский опыт миллионов клиентов, сопутствуя росту таких важных показателей как NPS и PTO [3].

Со своей стороны, федеральная торговая сеть «Магнит» успешно внедряется в технологическую гонку остальных лидеров ритейла, открыв пилотный магазин формата «у дома» с бесплатным Wi-Fi, кассой самообслуживания и парковкой для собак. Торговая точка оборудована системой проведения оплаты через сканирование лица и портативными сканерами, позволяющими выполнить «цифровой трансфер» покупок в базу данных кассы самообслуживания. Наличие запаса товара на полках и отсутствие очередей контролирует инновационная система видеоаналитики.

Заключение

В связи с пандемией коронавируса ситуация в мировой экономике претерпела значительные изменения. Благодаря этому, в экономике стали появляться новые взаимодействия. На основании анализа таких финтех-инноваций как использование больших данных, платежные инновации и интеграция ИИ в финансовые институты можно заключить, что финтех-инновации могут помочь в преодолении последствий «вековой стагнации». В то же время рынок FinTech в России находится в стадии становления.

Также исследование показало, что объем инвестиций в финтех в России и мире является недостаточным для преодоления «вековой стагнации».

Литература

1. Бочарников В.Н. Геокод цивилизации и «глубинная экология» в эпоху глобализации // Псковский региональный журнал. 2020. № 1 (33). С. 71–83.

2. Allam Z., Jones D.S. On the Coronavirus (COVID-19) Outbreak and the Smart City Network: Universal Data Sharing Standards Coupled with Artificial Intelligence (AI) to Benefit Urban Health Monitoring and Management // *Healthcare*. 2020. № 1. P.22-99.

3. Bei J. Study on the 'high-quality development' economics // *China Political Economy*. 2020. № 2. P. 13-180.

4. Bouoiyour J. Coronavirus Spreads and Bitcoin's 2020 Rally: Is There a Link? HAL Working Paper hal-02493309. 2020. №7. P.23-102.

5. Cao Y. Mapping Wilderness in China: Comparing and Integrating Boolean and WLC Approaches // *Landscape and Urban Planning*. 2019. № 192. P.19-104.

6. Chou S.K. Priority areas at the frontiers of ecology and energy // *Ecosystem Health and Sustainability*. 2019. № 10. P. 23-146.

7. CIC Advisor Investment Climate in Russia — Current State and Outlook for 2020–2024. 2020. №6. P.1-203.

8. McCloskey B. SARS to novel coronavirus — Old lessons and new lessons // *Epidemiology and Infection*. 2020. № 148. P. 26-99.

9. CRS COVID-19: US-China Economic Considerations. Washington, D.C.: Congressional Research Service [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/IF/IF11434>, (дата обращения 13.11.2020).

10. Lippi G., Plebani M. (2020) The novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak: Think the unthinkable and be prepared to face the challenge [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.degruyter.com/view/journals/dx/ahead-ofprint/article-10.1515-dx-2020-0015/article-10.1515-dx-2020-0015.xml>, (дата обращения 23.02.2020).

11. Hansen A. H. economic progress and declining population growth // *American economic review*. 1939. Tom. 29. Is. 1. P. 1-15.

12. Brynjolfsson E., McAfee A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. N. Y.: W. W. Norton & Company.

13. Summers L.H. (2014). *U.S. Economic Prospects: Secular Stagnation, Hysteresis, and the Zero Lower Bound*. *Business Economics*. Vol. 49. Is. 2. P. 65–73. DOI: <https://doi.org/10.1057/be.2014.13>.

The role of FinTech development in overcoming secular stagnation **Vlaskin P.G.**

Lomonosov Moscow State University

Following a period of economic growth in 2020, the world economy went into a state of stagnation, caused both by the consequences of the pandemic and the restrictive measures introduced to prevent it, and by the measures taken by the governments of the countries of the world within the framework

of the sanctions policy, as well as by the political crisis in the Middle East and the consequences of Brexit. As a result, among experts and in the scientific community, fears of aggravation of the so-called secular stagnation in the world economy have increased. At the same time, there is a rapid transition of the financial industry to more sophisticated technologies. By introducing technological innovations and increasing the level of security of systems, the financial industry began to transform into what is called FinTech. This article shows the role of the development of financial technologies in overcoming 'secular stagnation'. The research uses general scientific methods of comparison, generalization, analysis, synthesis.

Keywords: secular stagnation, natural interest rate, FinTech, innovation, pandemic.

References

1. Bocharnikov V.N. Geocode of civilization and 'deep ecology' in the era of globalization // *Pskov regionalological journal*. 2020. № 1 (33). P.71–83.
2. Allam Z., Jones D.S. On the Coronavirus (COVID-19) Outbreak and the Smart City Network: Universal Data Sharing Standards Coupled with Artificial Intelligence (AI) to Benefit Urban Health Monitoring and Management // *Healthcare*. 2020. № 1. P.22-99.
3. Bei J. Study on the 'high-quality development' economics // *China Political Economy*. 2020. № 2. P. 13-180.
4. Bouoiyour J. Coronavirus Spreads and Bitcoin's 2020 Rally: Is There a Link? HAL Working Paper hal-02493309. 2020. №7. P.23-102.
5. Cao Y. Mapping Wilderness in China: Comparing and Integrating Boolean and WLC Approaches // *Landscape and Urban Planning*. 2019. № 192. P.19-104.
6. Chou S.K. Priority areas at the frontiers of ecology and energy // *Ecosystem Health and Sustainability*. 2019. № 10. P. 23-146.
7. CIC Advisor Investment Climate in Russia — Current State and Outlook for 2020–2024. 2020. №6. P.1-203.
8. McCloskey B. SARS to novel coronavirus — Old lessons and new lessons // *Epidemiology and Infection*. 2020. № 148. P. 26-99.
9. CRS COVID-19: US-China Economic Considerations. Washington, D.C.: Congressional Research Service [Electronic resource]. Access mode: <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/IF/IF11434>, (date of treatment 11/13/2020).
10. Lippi G., Plebani M. (2020) The novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak: Think the unthinkable and be prepared to face the challenge [Electronic resource]. Access mode: <https://www.degruyter.com/view/journals/dx/ahead-ofprint/article-10.1515-dx-2020-0015/article-10.1515-dx-2020-0015.xml>, (date of treatment 02/23/2020).
11. Hansen A.H. Economic progress and declining population growth // *American economic review*. 1939. Tom. 29. Is. 1. P. 1-15.
12. Brynjolfsson E., McAfee A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. N. Y.: W. W. Norton & Company.
13. Summers L.H. (2014). *U.S. Economic Prospects: Secular Stagnation, Hysteresis, and the Zero Lower Bound*. *Business Economics*. Vol. 49. Is. 2. P. 65–73. DOI: <https://doi.org/10.1057/be.2014.13>.

Качество жизни и национальная безопасность в России

Зубец Алексей Николаевич,

доктор экономических наук, доцент, Москва, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
ANZubets@fa.ru

Статья посвящена взаимосвязи понятия национальной безопасности и качества жизни российского населения. Показано, что основная часть индикаторов национальной безопасности тесно связаны с понятием качества жизни российского населения. Предложено использовать интерес населения к протестам, а также готовность участвовать в протестных акциях в качестве ключевого индикатора национальной безопасности. Показана взаимосвязь удовлетворенности населения своей жизнью и вероятности участия граждан России в протестных акциях. Показано, что сегодня в России имеется достаточно низкий уровень протестной активности, высокий уровень социальной устойчивости, а значит – и достаточно высокий уровень сопротивляемости внутренним и внешним шокам. Соответственно, сегодня в России обеспечен достаточно высокий уровень национальной безопасности.

Ключевые слова: протестная активность, национальная безопасность, экономическая безопасность, качество жизни, интерес к протестам, удовлетворенность жизнью

Последние десятилетия характеризуются фундаментальными изменениями роли и места России в мире и, соответственно, появлением новых вызовов во внутренней и внешней политике, что предполагает поиск альтернативных подходов к обеспечению национальной безопасности страны и защите интересов ее граждан. Понятие национальной безопасности, также, как и понятие качества жизни, эволюционировали с течением времени и зависело от теоретических интерпретаций, а также исторических событий и тенденций. В 1990-е годы с появлением концепции «безопасности человека» («human security») возникла тенденция к углублению понятия «безопасность» и отказу от восприятия государства в качестве ее эксклюзивного референтного объекта. Такой подход в нашей стране впервые нашел отражение в Законе Российской Федерации от 05.03.1992 N 2446-11992 г. «О безопасности» [1]. В нем отсутствовало определение понятия «национальная безопасность», а под безопасностью понималось состояние «защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз» (ст. 1).

Основой для формирования и реализации государственной политики в сфере обеспечения национальной безопасности в Российской Федерации является Стратегия национальной безопасности, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 31.12.2015 № 683 [2], которая основана на неразрывной взаимосвязи национальной безопасности Российской Федерации и социально-экономического развития страны. Под национальной безопасностью Российской Федерации в Стратегии понимается «состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод граждан Российской Федерации, достойные качество и уровень их жизни, суверенитет, независимость, государственная и территориальная целостность, устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации».

Стоит отметить, что повышение качества жизни, укрепление здоровья населения и обеспечение стабильного демографического развития страны относятся, в соответствии со Стратегией, к национальным интересам на долгосрочную перспективу. Помимо этого, повышение качества жизни российских граждан является одним из стратегических национальных приоритетов, посредством реализации которых обеспечивается осуществление национальных интересов. К индикаторам обеспечения национальной безопасности в области повышения качества жизни российских граждан относятся целый ряд социально-экономических показателей, таких, как:

- удовлетворенность граждан степенью защищенности своих конституционных прав и свобод, личных и имущественных интересов, в том числе от преступных посягательств
- ожидаемая продолжительность жизни;
- валовой внутренний продукт на душу населения;

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет средств Научного фонда Финансового университета

- децильный коэффициент (соотношение доходов 10 процентов наиболее обеспеченного населения и 10 процентов наименее обеспеченного населения);

- уровень безработицы;
- доля расходов в валовом внутреннем продукте на развитие науки, технологий и образования;
- доля расходов в валовом внутреннем продукте на культуру;

а также ряд других индикаторов, так или иначе связанных с основными индикаторами качества жизни населения.

В 2017 году была принята Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года [3], которая направлена на обеспечение противодействия вызовам и угрозам экономической безопасности, предотвращение кризисных явлений в ресурсно-сырьевой, производственной, научно-технологической и финансовой сферах, а также на недопущение снижения качества жизни населения. Также, как и в Стратегии национальной безопасности, повышение уровня и улучшение качества жизни населения здесь относится к одним из целей государственной политики в сфере обеспечения экономической безопасности. Таким образом, мы видим, что в двух ключевых документах стратегического планирования качеству жизни населения как одному из аспектов удовлетворения национальных интересов и реализации мер по противодействию угрозам национальной безопасности Российской Федерации отводится значительная роль.

В Стратегии экономической безопасности приводится перечень из 40 индикаторов, на основании которых можно судить о состоянии экономической безопасности России. Однако, и здесь, как и в Стратегии национальной безопасности, отсутствует единый расчетный показатель, на основании которого можно судить об экономической безопасности страны.

С нашей точки зрения одним из важнейших показателей национальной безопасности является готовность населения участвовать в различных массовых протестах против имеющейся (по их мнению) несправедливости и ущемления их прав. Чем выше уровень протестной активности, тем ниже уровень социальной стабильности и тем выше угрозы безопасности страны. Здесь можно говорить о нескольких способах измерения протестных настроений. Их масштаб можно оценить на основании следующих показателей:

- интерес населения к протестной активности;
- вероятность протестов, которые могут произойти в стране по мнению населения;
- готовность населения участвовать в протестных акциях.

Для мониторинга протестной активности можно предложить два источника данных.

Исследовательская компания ВЦИОМ [4] на регулярной основе проводит социологические опросы, посвященные вероятности протестных акций, в ходе которых респондентам задают следующие вопросы:

Если в вашем городе/сельском районе состоятся массовые выступления протеста против падения уровня жизни, несправедливых действий властей, в защиту своих прав и свобод, Вы лично примете в них участие или нет? (один ответ, % от опрошенных)

- 1) скорее всего, приму;
- 2) скорее всего, не приму;
- 3) затрудняюсь ответить.

Как Вы думаете, насколько вероятны сейчас в вашем городе/сельском районе массовые акции протеста против падения уровня жизни, несправедливых действий властей, в защиту своих прав и свобод? (один ответ, % от опрошенных)

- 1) вполне возможны;
- 2) маловероятны;
- 3) затрудняюсь ответить.

Результаты замеров Индексов протестного потенциала ВЦИОМ приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Вероятность протестной активности в России по данным ВЦИОМ

Альтернативным источником данных о скрытой протестной активности в России является оценка интереса населения к различным протестным акциям, проводимая Финансовым университетом при Правительстве РФ. Как представляется, интерес и готовность поддерживать протестные акции является важным параметром «пассивного слоя» протестной активности, который характеризует ее лучше, чем активная готовность участвовать в протестных акциях.

Для измерения этого показателя в ходе социологических исследований респондентам задают следующие вопросы: «Скажите пожалуйста, интересуетесь ли вы различными протестными акциями и движениями в том населенном пункте, где вы живете?» «Считаете ли вы нужным поддерживать протестные акции, которые проходят или могут пройти там, где вы живете?»

На основании полученных данных производится ранжирование городов России по уровню протестной активности, а также строится Индекс протестной активности по городам с населением более 250 тысяч человек. По итогам исследования города разделены на 5 групп. Первая – очень низкий уровень протестной активности населения, пятая – высокий и очень высокий. По итогам замеров, проведенных в июле-августе, распределение городов по уровню протестной активности выглядит следующим образом:

- группа с высоким и очень высоким уровнем протестной активности - Владивосток, Иркутск, Новороссийск, Хабаровск, Челябинск;
- уровень протестной активности выше среднего;
- средний уровень протестной активности;
- уровень протестной активности ниже среднего;
- города с очень низкой протестной активности населения - Грозный, Ижевск, Казань, Махачкала, Симферополь.

Динамика Индекса протестных настроений, рассчитываемого Финансовым университетом при Правительстве РФ, выглядит следующим образом (100 = 1 квартал 2019 года):

- 1 квартал 2019 года - 100;
- 2 квартал 2019 года - 102;
- 3 квартал 2019 года - 208;
- 4 квартал 2019 года - 76;
- 1 квартал 2020 года - 87;
- 2 квартал 2020 года - 188;
- июнь-июль 2020 года - 151.

Как видно, динамика Индекса протестной активности показывает, что сегодня общество намного менее спокойно, чем в 1 квартале 2019 года – сегодня значение Индекса соответствует 151 против 87 в первом квартале нынешнего года.

При этом принципиально важной в рамках данного исследования является соотнесение уровня протестной активности, угрожающего социальной стабильности и безопасности страны, с качеством жизни людей. Исследование показало, что существует прямая зависимость между качеством жизни и уровнем безопасности страны, выражаемого в данном случае через вероятность протестных акций в регионах России. На рисунке 11 приведена зависимость между вероятностью участия в протестных акциях и самооценкой качества жизни, выраженной через уровень удовлетворенности человека той жизнью, которую он ведет.

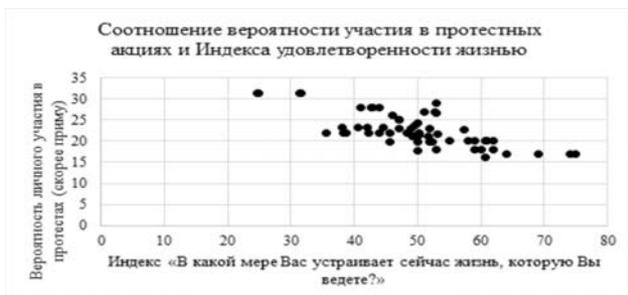


Рисунок 2 - Соотношение Индекса удовлетворенности жизнью и вероятности участия в протестных акциях

В данном случае Индекс удовлетворенности жизнью представляет собой разницу между долей положительных оценок удовлетворенности собственной жизнью и долей отрицательных оценок, а вероятность выхода людей на протесты представляет собой индикатор национальной безопасности. Как видно из рисунка 7, для поддержания низкой вероятности участия населения в протестных акциях необходимо удерживать Индекс удовлетворенности качеством жизни на уровне более 60. По состоянию на июль 2020 года значение Индекса по данным ВЦИОМ составляло 56. Таким образом, по состоянию на лето 2020 года Россия находится близко к нижней отметке удовлетворенности жизнью, обеспечивающей достаточно низкий уровень протестной активности.

В июле 2020 года по данным ВЦИОМ 68% россиян считали протестные акции в своем городе маловероятными, и, если бы они произошли, 74% взрослого населения не приняло бы в них участия.

Выводы

Предлагается использовать вероятность участия россиян в протестных акциях как один из индикаторов нацио-

нальной безопасности. Показана взаимосвязь между удовлетворенностью россиян собственной жизнью и вероятностью участия в протестных акциях. Показано, что как по данным Финансового университета при Правительстве РФ, так и по данным ВЦИОМ, сегодня в нашей стране имеется достаточно низкий уровень протестной активности и высокий уровень социальной устойчивости, а значит – и достаточно высокий уровень сопротивляемости внутренним и внешним шокам, то есть высокий уровень национальной безопасности.

Литература

1. Закон РФ «О безопасности» от 05.03.1992 N 2446-1 (утратил силу). [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_376/ Дата обращения: 10.06.2020 г.
2. Указ Президента РФ от 31.12.2015 N 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191669/ Дата обращения: 10.06.2020 г.
3. Указ Президента РФ от 13.05.2017 N 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216629/ Дата обращения: 10.06.2020 г.
4. Индексы протестного потенциала ВЦИОМ [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: https://wciom.ru/news/ratings/protestnyj_potencial/ Дата обращения: 10.06.2020 г.

Quality of life and national security in Russia Zubets A.N.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The article focuses on the relationship between the concept of national security and the quality of life of the Russian population. It is shown that the main part of national security indicators are closely related to the concept of the quality of life of the Russian population. It is proposed to use public interest in protests, as well as readiness to participate in protest actions as a key indicator of national security. The relationship between the population's satisfaction with their lives and the likelihood of Russian citizens participating in protest actions is shown. It is shown that today in Russia there is a fairly low level of protest activity, a high level of social stability, and therefore a fairly high level of resistance to internal and external shocks. Today Russia has a fairly high level of national security

Keywords: Protest activity, national security, economic security, quality of life, interest in protests, life satisfaction

References

1. The Law of the Russian Federation "On security" of 05.03.1992 N 2446-1 (expired). [Electronic resource]. Mode of access: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_376/ Accessed: 10.06.2020.
2. Decree of the President of the Russian Federation of 31.12.2015 N 683 "On the national security Strategy of the Russian Federation". [Electronic resource]. Mode of access: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191669/ Accessed: 10.06.2020.
3. Decree of the President of the Russian Federation of 13.05.2017 N 208 "On the economic security Strategy of the Russian Federation for the period up to 2030". [Electronic resource]. Mode of access: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216629/ Accessed: 10.06.2020.
4. Indexes of protest potential of VTSIOM [Electronic resource]. Access mode: URL: https://wciom.ru/news/ratings/protestnyj_potencial/ Accessed: 10.06.2020.

Актуальные вопросы развития экономики шеринга

Чернов Алексей Викторович

к.т.н., доцент кафедры менеджмента экономического факультета РУДН, chernov-av@rudn.ru

Чернова Виктория Александровна

к.э.н., ст. преподаватель кафедры менеджмента экономического факультета РУДН, chernova-va@rudn.ru

Экономика шеринга (экономика совместного потребления) уже десять лет привлекает внимание науки, бизнеса и социума. За этот период некоторые постулаты и модели экономики шеринга видоизменились или перестали существовать, в то же время появились новые любопытные идеи и проекты. В статье проведен анализ трансформации отдельных аспектов экономики шеринга, изучены мнения сторонников экономики совместного потребления, которые подчеркивают важную социальную направленность модели, и противников, утверждающих, что экономика шеринга ни что иное как новая «маска» капитализма. Отдельный акцент сделан на изменение экономики совместного потребления под влиянием пандемии, обозначены точки влияния и перспективы ее развития в постпандемийный период.

Ключевые слова: экономика шеринга, шеринг, экономика совместного потребления, модель потребления, пандемия

Введение

За последние несколько лет все аспекты жизни и деятельности человека претерпели существенные изменения. Глобализация и бурное развитие информационных технологий на фоне популяризации идей концепции устойчивого развития ускоряют трансформацию таких фундаментальных категорий как экономика, рынок, предприятие, меняют способы производства и потребления материальных и нематериальных благ. Очевидно, что традиционные подходы к управлению и модели ведения бизнеса в современных условиях подлежат проверке на прочность. Поэтому появление новых моделей экономической активности и взаимодействия продавцов и покупателей можно рассматривать как своеобразный способ адаптации к новой экономической реальности.

Множество публикаций в научных и деловых изданиях посвящены изучению экономики шеринга (sharing economy), которая основана на совместном использовании индивидами различных товаров и услуг [5]. Дискуссии ведутся не только о сущности новой экономики, но и о терминологии, которая эту сущность обозначает. В литературе встречается множество терминов: экономика совместного потребления, коллаборативная экономика, шеринговая экономика, одноранговая экономика, распределенная экономика, гигномика, экономика по требованию, экономика распределенного пользования, экономика участия, экономика повторного использования и т.д. Данные термины вызывают неоднозначные оценки исследователей, при этом могут использоваться как взаимозаменяемые категории. Подобное разнообразие мнений создает невообразимую путаницу, но в то же время богатую почву для анализа и осмысления новых моделей экономической активности.

В данной статье изучается экономика шеринга (экономика совместного потребления). Выбор этого термина для обозначения модели обусловлен наибольшей частотой использования в научной и деловой литературе. Одним из первых терминов использовал гарвардский профессор Лоуренс Лессиг, который противопоставлял коммерческую экономику, превыше всего ценящей деньги, экономике совместного потребления, с ценностной ориентацией нематериального характера. Находящаяся «между ними» гибридная экономика представляет собой доминирующую модель, которая получила свое развитие благодаря распространению Интернета и возможности осуществлять более сложные сделки, чем покупка [21]. Однако внимание к sharing economy привлекла книга «What's Mine Is Yours: The Rise of Collaborative Consumption», которая считается первой научно обоснованной концепцией совместного потребления [10]. В следующем году журнал Time включил шеринг в число десяти идей, которые изменят мир [27].

За прошедшие десять лет экономика совместного потребления смогла повлиять на многие аспекты жизни и деятельности человека. Наряду с большим количеством терминов, сопровождающих ее развитие, сформировалось множество положительных оценок сторонников и критики противников модели.

Концепция экономики шеринга

Botsman и Rogers дали широкое определение экономики шеринга - обмен и сдача в аренду благ с помощью распределенных сетей [10]. Эксперты Всемирного экономического форума определяют шеринг экономику как экономическую деятельность на базе онлайн-платформ, основанную на совместном использовании недостаточно используемых активов бесплатно или за плату на одноранговой основе [16].

Шеринг экономика в определенном смысле стала формой поддержки концепции устойчивого развития и осознанного потребления. Индивидуальное массовое потребление экономики владения рассматривается идеологами экономики шеринга как пережиток отмирающей концепции общества потребления, в которой мотиватором потребления становится желание индивида подчеркнуть свой социальный статус, а не необходимость физического выживания. В экономике шеринга потребление осуществляется на рациональной основе. Подобная модель потребления характерна для миллениалов и представителей поколения Z, которые еще в процессе достижения возраста, позволяющего им становиться самостоятельными участниками экономических отношений, являются активными потребителями экономики шеринга. Для поколения Z потребление означает не только владение, иногда это может быть доступ к товару или услуге. Индивид не рассматривает приобретение в собственность как единственно возможный способ удовлетворения своей потребности. Отчасти совместное использование благ является отражением их мировоззрения, желаемого образа жизни с высокой ценностью впечатлений и свободы.

Скорость и мобильность – неотъемлемые характеристики современного мира. Обладание множеством материальных благ является препятствием для быстрого и легкого перемещения. Кроме того, обладание продуктом неизбежно сопровождается затратами на его содержание: требуется место для хранения, техническое обслуживание и т.д. Поэтому потребители экономики шеринга все чаще выбирают временный доступ к продукту, а не единоличное владение [10]. Они готовы делиться благами с другими индивидами и потреблять совместно исходя из соображений рациональности как, например, в известном примере с дрелью, которую целесообразно брать в аренду, а не покупать, учитывая среднее время ее эксплуатации в год [19]. Кроме того, экономика шеринга позволяет индивидам монетизировать любые активы, которые не используются ими в полной мере, например, помещения для проживания и даже свободное пространство в помещении для хранения чужого имущества, детские игрушки, свободное время и т.д., и получать дополнительный доход. Поэтому аренда, чаще краткосрочная, вместо приобретения в собственность стала основой новой модели потребления. При необходимости покупки товары все чаще приобретаются на вторичном рынке, а в случае ненадобности продаются или передаются в различные социальные проекты для поддержки бедных групп населения.

Драйверы роста экономики шеринга

Совместное использование благ в том или ином виде сопровождается человечеством на всем пути его существования, поскольку имеет важное значение для его физического выживания. Почему экономика шеринга стала развиваться только в начале 21 века? Исследователи называют разные причины этого явления.

В определенной степени на популяризацию идеи совместного потребления повлияла мода на *экологичное поведение* и усиление принятия индивидами ответственности за свои действия перед будущими поколениями. Сверхпотребление под влиянием эмоций как обоснованное поведение индивида общества потребления меняется на осознанное потребление индивида экономики шеринга. Идеи концепции устойчивого развития постепенно включаются в жизненные установки современного человека. Осознанное потребление стало модным трендом, основную идею которого иллюстрирует неоднократно процитированное высказывание модельера Вивьен Вествуд «Покупайте меньше, выбирайте лучше, используйте дольше». Речь идет о покупке только тех товаров и услуг, которые действительно нужны потребителю, при этом потребитель выбирает товары хорошего качества, которые приятно использовать и которые прослужат дольше, чем дешевые некачественные. Кроме того, можно поделиться ненужными вещами в различных социальных проектах с людьми, которые в этом нуждаются, обменять ненужные вещи на нужные на многочисленных специализированных Интернет-платформах или отправить вещи на переработку (рециклинг). Осознанное потребление наряду с рационализацией использования собственных финансов бережет ресурсы планеты, поскольку для производства товаров и услуг необходимы сырье и энергия, а большинство производств также создают не только продукты, но и отходы.

Усиление социального неравенства также рассматривается как одна из причин развития экономики шеринга. Несовпадение желания и возможности жить в красивых домах, ездить на дорогих машинах частично нивелируется моделью совместного потребления. Экономика шеринга делает это возможным и доступным для людей с разными доходами без многолетних ожиданий и выплаты кредитов, тем самым создавая иллюзию сокращения социального неравенства в обществе.

Рост населения планеты будет увеличиваться. Согласно прогнозам Организации Объединенных Наций, к 2050 году численность мирового населения составит порядка 9,7 млрд человек, которое прирастет больше чем на 2 млрд по сравнению с 7,3 млрд человек в 2015 году [4]. Стремительный рост населения, растущая урбанизация, увеличение масштабов миграции, продолжительности жизни и старение населения приведут к необходимости совместного использования ресурсов.

Стремительное *развитие технологий* считается одним из самых мощных драйверов экономики совместного потребления. Технологии упрощают и ускоряют взаимодействие между участниками шеринг экономики, обеспечивают их необходимой информацией и сервисами, которые соединяют владельцев ресурсов и тех, кто в них нуждается напрямую, устраняя длинную цепочку посредников. Одноранговые обмены (P2P peer-to-peer или C2C consumer-to-consumer) облегчают нахождение и выбор нужных товаров и услуг, ускоряют оформление аренды и проведение платежей.

Доступность Интернета и мобильной связи, рост числа покупок в Интернет-магазинах и популярности социальных сетей [10] на фоне повышения социальной ответственности государств, компаний и индивидов в вопросах экологии, способствовали формированию новых бизнес-моделей. Библиотеки и секонд-хенды существовали и до появления экономики совместного потребления.

ния. Технологии создали новый стимул ее развития, поскольку способствовали исключению цепочки посредников из отношений между продавцом и потребителем, тем самым снижая транзакционные издержки.

Модели экономики шеринга упрощают аренду, краткосрочный прокат или предоставление безвозмездного доступа к личному имуществу, аренду небольших коммерческих площадей, продажу, дарение или обмен ненужных вещей, совместное финансирование проектов [15].

Темная сторона шеринговой экономики

Сторонники утверждают, что экономика совместного использования способна сократить экономическое неравенство, остановить разрушение экологии планеты, ослабить зависимость индивидов от «вещизма», укрепить права трудящихся, расширить социальные связи и возможности малообеспеченных слоев населения [17, 22]. Именно эти постулаты декларировались исследователями на этапе зарождения шеринг экономики, большинство из которых подчеркивают глубокую социальную ориентацию модели.

Однако процессе своего развития экономика шеринга становится все менее «совместной» и все более «экономикой». Противники экономики совместного использования предъявляют множество критических замечаний как к самому понятию экономика шеринга, так и к механизмам ее функционирования и их последствиям для экономики и социума.

Понятие «совместное потребление» требует пояснения правомерности термина по отношению к данной модели потребления [9], утверждая, что совместная деятельность предполагает эмоциональную общность ее участников. В то время как существующая модель совместного потребления включает также и конкуренцию между ее участниками, которые имеют своей целью коммерческую прибыль, а не только совместное использование материальных и нематериальных благ людьми из одной социальной общности [24].

В основе совместного потребления лежит и совместное владение материальными и духовными благами определенной социальной общностью и их совместное использование, например, совместное питание, уход за детьми и владение имуществом являются общими в рамках одной социальной группы. При этом неотъемлемой характеристикой совместного использования является забота и наличие прочных межличностных связей между членами социальной группы [7].

Совершенно другая форма совместного использования связана с потреблением общественных благ, таких как дороги, общественный транспорт, школы, правительство и пожарная, военная и полицейская охрана и др., которые содержатся за счет налоговых взносов граждан и требуют все большего участия государства [3]. Эти блага потребляются коллективно, никто не имеет права владеть ими единолично или лишать других возможности их использования. И хотя они могут способствовать некоторому усилению общности, межличностные связи с другими пользователями общественных благ, как правило, слабы [14, 20].

Экономика шеринга позволяет снизить потребление ресурсов и воздействие на окружающую среду, но большинство из практик совместного потребления не создает прочных связей или чувства общности. Они характеризуются несвязанным «делением» или «псевдоше-

рингом» [8, 13]. На этапе формирования экономики шеринга развитие социальных взаимосвязей сопутствующим совместному потреблению благ было одним из важнейших условий ее быстрого роста [23]. Впоследствии в процессе эволюции модель экономики совместного потребления все более коммерциализировалась, при этом участники обмена стали предпочитать сервисы, позволяющие минимизировать общение [2]. В силу своей социальной желательности термин «совместное использование» стал применяться к широкому спектру экономических активностей, которые в большинстве случаев представляют собой ни что иное как краткосрочную аренду или услуги для продажи [9].

Бизнес-модели экономики шеринга все больше стремятся к захвату рынка, не только жестко конкурируя с предприятиями традиционных форм ведения бизнеса, но вытесняя с рынка сервисы бесплатного обмена, как, например, Couchsurfing.com постепенно вытесняется Airbnb. Многие сервисы - Snapgoods, Neighborrow, Crowd Rent и другие, уже перестали существовать или поменяли концепцию и вступили в конкурентную борьбу как коммерческие предприятия [24].

Несовершенство законодательства по регулированию деятельности шеринговых компаний создает для них «дополнительное преимущество» перед традиционными формами бизнеса в виде неуплаты налогов, взносов на пенсионное и социальное страхование, управленческих расходов и т.д., создавая почву для недобросовестной конкуренции [2]. Кроме того, дополнительные заработки участников экономики шеринга находятся за пределами контроля государства, а сами участники не платят налоги с доходов, полученных с помощью Интернет-платформ.

Критики экономики шеринга утверждают, что эта модель по своей сути представляет собой капитализм в чистом виде, в ней нет ничего инновационного. Компании экономики шеринга постепенно превращающиеся в корпорации, такие как Uber и Lyft, нашли способ получать сверхприбыли, при этом перекадывая риски с компании на работников, снижая зарплату, лишая социального и медицинского страхования. Чтобы привлечь работников «под крыло» и обязать их взять на себя значительные риски, компании экономики шеринга предлагают свободу в выборе рабочего времени и, следовательно, размера заработка, пропагандируют идеи свободного предпринимательства. Однако вместе с иллюзорной независимостью индивиды получают давление со стороны компаний в отношении снижения тарифов и обострение конкуренции между работниками, которые формально сотрудниками компании не являются, а считаются свободными предпринимателями. Например, водители Uber не имеют права голоса при определении тарифов, но должны оплачивать содержание своего автомобиля, не говоря уже о его покупке [2, 24]. Ситуация отягощается тем, что многим водителям подобная работа дает основной, а не дополнительный доход. Единственным фактором, который действительно «используется совместно», является риск. При этом термин экономика совместного потребления не выходит из обихода [18].

Экономика шеринга и пандемия

Тренд на совместное использование товаров и услуг до пандемии COVID-19 активно развивался во всем мире. Пандемия еще больше усложнила среду бизнеса и создала непрогнозируемые ранее барьеры развития

экономики, разрушила многие устоявшиеся цепочки поставок, вызвала переоценку ценностей и изменила образ жизни людей. В определенном смысле пандемия провела перезагрузку современного мира, но не привела к краху шеринговой экономики.

Безусловно, риск заражения при совместном использовании повлиял на отношение людей к шеринговой экономике. Приобретение товаров в условиях пандемии выглядит более безопасно, чем совместное использование. В первую очередь от пандемии пострадали компании, предоставляющие услуги каршеринга, такси и коворкинги.

В то же время некоторые направления активно развивались. Например, в Китае во время вспышки коронавируса резко возрос спрос на краткосрочную аренду велосипедов. Индивидуумы чаще выбирали аренду велосипеда и большую безопасность, чем передвижение на общественном транспорте [25].

Самоизоляция расширила границы рынка для логистических компаний и служб курьерской доставки и повысила интенсивность и географию покупок через Интернет. Многие компании не справлялись с возросшей нагрузкой по доставке, в то время как спрос на услуги других предприятий сервиса, например такси и предприятий общественного питания, катастрофически упал. В России активно развивался workforce-шеринг - временное перераспределение сотрудников из менее загруженных сфер бизнеса в более нуждающиеся в рабочей силе. Последние предоставляли временные рабочие места сотрудникам пострадавших от пандемии сервисов. Например, «Магнит» и Wildberries привлекал сотрудников сетевых кафе и фастфудов для формирования и доставки заказов. «Яндекс.Такси» подхватил возможность развития сервиса доставки силами водителей, у которых снизилась нагрузка из-за падения спроса на поездки. Можно констатировать, что пандемия, создавая выгодные для всех участников формы сотрудничества, стала стимулом для перехода к распределенным моделям бизнеса, таким как workforce-шеринг и аутсорсинг.

В России лидерами экономики шеринга являются Москва и Санкт-Петербург, а в период самоизоляции регионы также стали подключаться к экономике шеринга. Одноранговые обмены consumer-to-consumer составляют наибольший сегмент российского рынка совместного потребления, сделки на котором осуществляются посредством сервисов онлайн-объявлений, таких как Youla и «Авито». Последний к июню 2020 года привлек на 44% больше участников, чем годом ранее [2].

Пандемия сформировала спрос на аренду загородной недвижимости. Находится в ограниченном пространстве своих квартир в плотно населенном городе в период самоизоляции менее привлекательно, чем за городом, где плотность населения и риск заражения существенно снижаются.

Для одних участников экономических отношений пандемия стала непреодолимым барьером, для других создателем новых возможностей для роста и развития бизнеса. Пандемия не отменила тренд на осознанное потребление в экономике шеринга, но укрепила и видоизменила его. Потребители продолжают принимать решение о покупке или аренде, исходя из соображений необходимости и целесообразности.

Это подтверждает набирающий силу тренд по получению доступа к товарам по подписке (subscription commerce) на условия регулярных платежей в пользу

компании с заранее определенной периодичностью. Основная идея модели заключается в создании максимально удобного для потребителя способа получения товара. Ранее она обеспечивала доступ только к контенту и программным продуктам. Сейчас модель подписки используют бизнесы, для которых ранее это было просто несвойственно, что подтверждает ее жизнеспособность. Подписка позволяет получить доступ к автомобилю, бытовой технике, одежде и обуви, сервисам по доставке еды и т.д. Например, в пакет услуг при подписке на автомобиль обычно включены полное страховое покрытие, бесплатное техническое обслуживание и смена шин, оплата пошлин, помощь на дорогах и консьерж-сервис. За фиксированную ежемесячную плату с возможностью замены на новую модель. Подписка на бытовую технику позволяет получить технику во временное пользование с возможностью замены за фиксированную ежемесячную плату [11, 12].

Модель владения по подписке, с одной стороны, обеспечивает потребителю комфортный способ удовлетворения потребности, с другой стороны, защищает от нежелательных хлопот, например, сервисного обслуживания, которое включено в стоимость подписки. Компании получают регулярный доход, высокая ценность клиента на протяжении все периода его отношений с компанией, возможность дополнительных продаж на основе индивидуальных предпочтений клиента, низкие затраты на открытие бизнеса и повышение рентабельности инвестиций в привлечение клиентов. В силу удобства и доступности модели популярность подписных сервисов будет расти и по прогнозам к 2023 году порядка 75% компаний будут предлагать своим потребителям доступ к товарам и услугам по подписке [26].

Рост вовлеченности в экономику совместного потребления новых участников – представителей старшего поколения, усилит потенциал для развития шеринга и придаст ему новое направление. Пандемия ускорила этот процесс, поскольку в условиях самоизоляции всем пришлось осваивать покупки через Интернет, поэтому аудитория шеринг-сервисов расширилась.

Заключение

Очевидно, что не все вопросы, связанные с пониманием механизмов и моделей экономики шеринга, имеют однозначные ответы. Однако они находятся в фокусе внимания как сторонников, так и противников экономики совместного потребления. Дальнейшие исследования позволят уточнить и скорректировать знания о сути экономики совместного потребления. Интересен вопрос, является ли шеринг экономика социально-ответственной моделью бизнеса или это новая грань капитализма. Большинство исследований не связывают шеринг экономику с принципиально новыми формами владения или использования товаров и услуг, а лишь с более рациональными способами распределения ресурсов. В этой связи актуальным видится вопрос о развитии сетевых форм взаимодействия, для которых характерна закономерность: рост числа участников привлекает других присоединяться к новому сообществу. В конечном итоге, интересно, как адаптируется модель экономики совместного потребления к постпандемийному миру.

Литература

1. Батова Н., Тоцицкая И. Экономика совместного потребления: мыльный пузырь или экономика будущего. BEROG Green Economy Policy Paper Series, PP no.12,

2020 / [Электронный ресурс] URL: <https://www.ipm.by/upload/iblock/00f/00ffe01a3412ccba041f5f590484abb6.pdf>

2. Дробаха А. Мы не перестанем делиться: почему рост шеринг-экономики не остановится и как бизнесу это использовать. 4 августа 2020 // [Электронный ресурс] URL: <https://rb.ru/opinion/sharing-economy-business/>

3. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. М.: ГУ-ВШЭ. 2000. 458 с.

4. Рост мирового населения / [Электронный ресурс] URL: <https://www.un.org/ru/sections/issues-depth/population/>

5. Anglada Q., Lara A. Research on sharing economy: why are some articles more cited than others?, *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 2020, 33:1, 2787-2805, DOI: 10.1080/1331677X.2019.1694427

6. Asher-Schapiro A. Against Sharing [Электронный ресурс] URL: <https://www.jacobinmag.com/2014/09/against-sharing/>

7. Belk R. Sharing, *Journal of Consumer Research*, Vol. 36, No. 5 (February 2010), pp. 715-734 <https://doi.org/10.1086/612649>

8. Belk R. Sharing Versus Pseudo-Sharing in Web 2.0, *The Anthropologist*, 2014, 18:1, 7-23, DOI: 10.1080/09720073.2014.11891518

9. Belk R. Sharing without caring // *Cambridge Journal of Regions Economy and Society*, 2017, 10(2):249-261 DOI: 10.1093/cjres/rsw045

10. Botsman R., Rogers R. What's Mine Is Yours: The Rise of Collaborative Consumption. New York: Harper Collins. 2010

11. Chen T., Fenyó K., Yang S., Zhang J. Thinking inside the subscription box: New research on e-commerce consumers. 2018. [Электронный ресурс] URL: <https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/thinking-inside-the-subscription-box-new-research-on-e-commerce-consumers#>

12. Collaborative Consumption or the Rise of the Two-Sided Consumer // *The International Journal Of Business & Management* .Vol 4 , Issue 6, 2016 [Электронный ресурс] URL: https://www.researchgate.net/publication/310165498_Collaborative_consumption_or_the_rise_of_the_two-sided_consumer

13. Eckhardt G., Bardhi F. The sharing economy isn't about sharing at all, *Harvard Business Review*. 2015. [Электронный ресурс] URL: <https://hbr.org/2015/01/the-sharing-economy-isnt-about-sharing-at-all>

14. Felson M., Spaeth J.L. Community Structure and Collaborative Consumption: A Routine Activity Approach. *American Behavioral Scientist*. 1978. <https://doi.org/10.1177%2F000276427802100411>

15. Frenken K., Meelen T., Arets M., van de Glind P. Smarter regulation for the sharing economy. *The Guardian*, 2015. [Электронный ресурс] URL: <https://www.theguardian.com/science/political-science/2015/may/20/smarter-regulation-for-the-sharing-economy>

16. How much is the sharing economy worth to GDP? // [Электронный ресурс] URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/10/what-s-the-sharing-economy-doing-to-gdp-numbers/>

17. John N. The social logics of sharing // *Communication Review*, 2013, 16: 113–131. doi.org/10.1080/10714421.2013.807119

18. Kalamar A. Sharewashing is the New Greenwashing. *OpEdNews.com*. 2013

19. Kaye L. Why sharing makes sense in an over consuming world. *The Guardian*. 2012 [Электронный ресурс] URL: <https://www.theguardian.com/sustainable-business/collaborative-consumption-sharing>

20. Kemp S. Utility of public goods. In P. Earl and S. Kemp (eds.) *The Elgar Companion to Consumer Research and Economic Psychology*, pp. 595–599. Cheltenham: Edward Elgar.

21. Lessig L. Remix: Making Art and Commerce Thrive in a Hybrid Economy. 2008. DOI 10.5040/9781849662505

22. Mathews J. (2014) The sharing economy boom is about to bust. *Time*, 27 June.

23. Pais I., Provasi G. Sharing economy: A step towards the re-embeddedness of the economy? // *Stato e mercato*, 2015, issue 3, 347-378.

24. Ravenelle A. Sharing economy workers: selling, not sharing // *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 2017, 10, 281–295 doi:10.1093/cjres/rsw043

25. Shen Xinmei. The coronavirus is bringing bike sharing back in China. 4 Mar, 2020 [Электронный ресурс] URL: <https://www.scmp.com/abacus/tech/article/3065064/coronavirus-bringing-bike-sharing-back-china>

26. Suryanarayanan K. How the subscription commerce model is driving a DTC retail boom [Электронный ресурс] URL: <https://www.the-future-of-commerce.com/2020/08/10/subscription-commerce-model-dtc/>

27. Walsh B. Today's Smart Choice: Don't Own. Share. Mar. 17, 2011 [Электронный ресурс] URL: http://content.time.com/time/specials/packages/article/0,28804,2059521_2059717_2059710,00.html

Topical issues of the development of the sharing economy Chernov A.V., Chernova V.A.

RUDN

The sharing economy has been attracting the attention of scientists, business and society for ten years. During this period, some of the postulates and models of the sharing economy have changed or ceased to exist, while new interesting ideas and projects have emerged. The article analyzes the transformation of certain aspects of the sharing economy, examines the opinions of supporters of the sharing economy, which emphasize the important social orientation of the model, and opponents who claim that the sharing economy is nothing but a new "mask" of capitalism. A separate emphasis is placed on the change in the economy of shared consumption under the influence of the pandemic, the points of influence and prospects for its development in the post-pandemic period are indicated.

Key words: Economics of sharing, sharing economy, collaborative consumption, consumption pattern, pandemic

References

1. Batova N., Tochitskaya I. The sharing economy: a bubble or the economy of the future. *BEROC Green Economy Policy Paper Series*, PP no.12, 2020 / [Electronic resource] URL: <https://www.ipm.by/upload/iblock/00f/00ffe01a3412ccba041f5f590484abb6.pdf>
2. Drobaha A. We will not cease to share: why the growth of the sharing economy won't stop the business and how to use it. August 4, 2020 // [Electronic resource] URL: <https://rb.ru/opinion/sharing-economy-business/>
3. Castels M. *Informatsionnaya Epokha: Ekonomika, Obshchestvo i Kultura*. M.: GU-HSE. 2000. 458 p.
4. Global population growth // [Электронный ресурс] URL: <https://www.un.org/ru/sections/issues-depth/population/>
5. Anglada Q., Lara A. Research on sharing economy: why are some articles more cited than others?, *Economic Research-*

- Ekonomiska Istraživanja, 2020, 33:1, 2787-2805, DOI: 10.1080/1331677X.2019.1694427
6. Asher-Schapiro A. Against Sharing [Электронный ресурс] URL: <https://www.jacobinmag.com/2014/09/against-sharing/>
 7. Belk R. Sharing, *Journal of Consumer Research*, Vol. 36, No. 5 (February 2010), pp. 715-734 <https://doi.org/10.1086/612649>
 8. Belk R. Sharing Versus Pseudo-Sharing in Web 2.0, *The Anthropologist*, 2014, 18:1, 7-23, DOI: 10.1080/09720073.2014.11891518
 9. Belk R. Sharing without caring // *Cambridge Journal of Regions Economy and Society*, 2017, 10(2):249-261 DOI: 10.1093/cjres/rsw045
 10. Botsman R., Rogers R. *What's Mine Is Yours: The Rise of Collaborative Consumption*. New York: Harper Collins. 2010
 11. Chen T., Fenyo K., Yang S., Zhang J. Thinking inside the subscription box: New research on e-commerce consumers. 2018. [Электронный ресурс] URL: <https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/thinking-inside-the-subscription-box-new-research-on-ecommerce-consumers#>
 12. Collaborative Consumption or the Rise of the Two-Sided Consumer // *The International Journal Of Business & Management* .Vol 4 , Issue 6, 2016 [Электронный ресурс] URL: https://www.researchgate.net/publication/310165498_Collaborative_consumption_or_the_rise_of_the_two-sided_consumer
 13. Eckhardt G., Bardhi F. The sharing economy isn't about sharing at all, *Harvard Business Review*. 2015. [Электронный ресурс] URL: <https://hbr.org/2015/01/the-sharing-economy-isnt-about-sharing-at-all>
 14. Felson M., Spaeth J.L. Community Structure and Collaborative Consumption: A Routine Activity Approach. *American Behavioral Scientist*. 1978. <https://doi.org/10.1177%2F000276427802100411>
 15. Frenken K., Meelen T., Arets M., van de Glind P. Smarter regulation for the sharing economy. *The Guardian*, 2015. [Электронный ресурс] URL: <https://www.theguardian.com/science/political-science/2015/may/20/smarter-regulation-for-the-sharing-economy>
 16. How much is the sharing economy worth to GDP? // [Электронный ресурс] URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/10/what-s-the-sharing-economy-doing-to-gdp-numbers/>
 17. John N. The social logics of sharing // *Communication Review*, 2013, 16: 113–131. doi.org/10.1080/10714421.2013.807119
 18. Kalamar A. Sharewashing is the New Greenwashing. *OpEdNews.com*. 2013
 19. Kaye L. Why sharing makes sense in an over consuming world. *The Guardian*. 2012 [Электронный ресурс] URL: <https://www.theguardian.com/sustainable-business/collaborative-consumption-sharing>
 20. Kemp S. Utility of public goods. In P. Earl and S. Kemp (eds.) *The Elgar Companion to Consumer Research and Economic Psychology*, pp. 595–599. Cheltenham: Edward Elgar.
 21. Lessig L. Remix: Making Art and Commerce Thrive in a Hybrid Economy. 2008. DOI 10.5040/9781849662505
 22. Mathews J. (2014) The sharing economy boom is about to bust. *Time*, 27 June.
 23. Pais I., Provasi G. Sharing economy: A step towards the re-embeddedness of the economy? // *Stato e mercato*, 2015, issue 3, 347-378.
 24. Ravenelle A. Sharing economy workers: selling, not sharing // *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 2017, 10, 281–295 doi:10.1093/cjres/rsw043
 25. Shen Xinmei. The coronavirus is bringing bike sharing back in China. 4 Mar, 2020 [Электронный ресурс] URL: <https://www.scmp.com/abacus/tech/article/3065064/coronavirus-bringing-bike-sharing-back-china>
 26. Suryanarayanan K. How the subscription commerce model is driving a DTC retail boom [Электронный ресурс] URL: <https://www.the-future-of-commerce.com/2020/08/10/subscription-commerce-model-dtc/>
 27. Walsh B. Today's Smart Choice: Don't Own. Share. Mar. 17, 2011 [Электронный ресурс] URL: http://content.time.com/time/specials/packages/article/0,28804,2059521_2059717_2059710,00.html

Особенности осуществления международных коммерческих операций в современных условиях

Колганова Елена Викторовна

кандидат экономических наук, кафедра менеджмента, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»,
e_kolganova@mail.ru

Международные коммерческие операции используются в мире с того момента, как были налажены первые международные отношения между представителями различных народов. Очевидно, что со временем в процессе развития международной торговли международные коммерческие операции претерпевали изменения как по сути, так и по форме своего осуществления. В настоящее время происходит очередной качественный переход среды международного бизнеса в новое качество, основанное в большей своей части на технологиях, позволяющих осуществлять быстрые коммуникации, а также на технологиях искусственного интеллекта.

В статье представлены результаты исследования того, как изменились и продолжают трансформироваться международные коммерческие операции с товарами и услугами в современных условиях, и какие действия необходимо предпринимать компаниям, чтобы соответствовать условиям меняющейся внешней среды.

Ключевые слова: международные коммерческие операции, прямой экспорт, опосредованный экспорт, цифровизация, экспорт товаров, экспорт услуг

Классическая классификация международных коммерческих операций сегодня претерпевает заметные изменения. Условия среды международного бизнеса меняются под влиянием политических, экономических, социальных факторов, которые находятся в постоянном движении. Но наиболее заметные изменения происходят сегодня под воздействием технологических факторов, которые диктуют новый общественный уклад, ставший особенно заметным в период карантинных мероприятий во время пандемии коронавируса.

Каждая международная коммерческая операция комплексна по своей натуре. Она включает в себя группу, состоящую как минимум из двух операций. Есть основная операция, которая является базисной и оформляется контрактом между продавцом и покупателем. И есть обеспечивающие операции, которые призваны создать условия для совершения основной операции.

Так, например, основной операцией может являться купля-продажа оборудования между продавцом из России и покупателем из Индии. Они заключают для этой цели соответствующий международный договор. Но для того, чтобы оплатить эту операцию, покупателю необходимо воспользоваться услугами банков для перевода средств в счет оплаты по договору.

Банки в качестве дополнительной услуги могут предоставить дополнительные гарантии осуществления сделки. В данном случае приобретение данных финансовых услуг будет являться по отношению к основной сделке обеспечивающей операцией. Кроме того, товар необходимо доставить покупателю.

Приобретение услуг транспортной компании, которая или которые будут осуществлять перевозку, также по отношению к основной операции данной сделки будет являться обеспечивающей операцией. В эту же группу можно отнести операции по страхованию, хранению, таможенной очистке, экспедированию и так далее.

Все вышеупомянутые операции являются основными для их продавцов. Так что это разделение служит в основном для понимания комплексности и взаимосвязанности международных коммерческих операций.

Экспорт товаров может быть прямым и опосредованным. Традиционно было принято считать, что опосредованный экспорт сопряжен для продавца с гораздо меньшими рисками, чем прямой. Однако с развитием интернет-торговли ситуация изменилась. Создание международных компаний-агрегаторов, предоставляющих платформу для реализации продукции практически всем желающим на условиях сравнительно невысокой платы (по сравнению с издержками «физического» прямого экспорта), открыло новые возможности прямого экспорта и сделало его гораздо менее рискованным и гораздо более прибыльным.

Для того, чтобы выставить свою продукцию на AliExpress компании не обязательно иметь большие объемы производства, не нужны весомые и тем более зарубежные активы, нет необходимости даже изучать

зарубежный рынок, так как каждый производитель получает максимальный охват рынка и максимальную представленность во всех странах мира, где работает агрегатор, а это более, чем 220 стран и регионов из официально учитываемых 258.

Появилось новое понятие «экосистемы», под которыми понимают системы, создаваемые компаниями в основном на базе платформы агрегатора. Эти системы создают условия для привлечения в систему определенных компаний, которые будут работать в кооперации друг с другом.

Эти экосистемы могут быть как международными, так и национальными. Международные системы нацелены на привлечение компаний из разных стран и ориентированы на международных потребителей. Национальные системы ориентированы на внутренние рынки.

О темпах развития международных компаний агрегаторов можно косвенно судить по темпам развития компании Amazon (рис. 1).

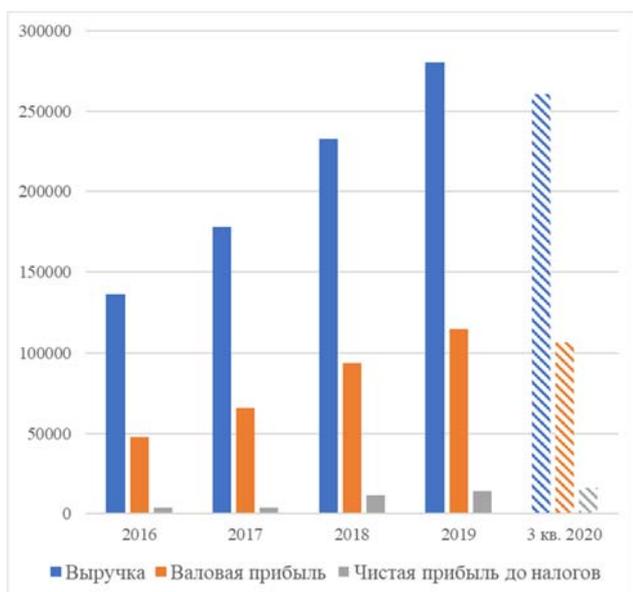


Рисунок 1 - Динамика показателей компании Amazon.com Inc., млн. долл. США

Источник: составлено автором по данным [1]

На графике представлена информация о выручке, валовой прибыли и чистой прибыли до налогообложения компании с 2016 года. Особое внимание необходимо обратить на тот факт, что показатели за 3 квартала 2020 года практически достигли, а по чистой прибыли до налогообложения и превысили показатели за 4 квартала предыдущего года. В данном случае весомую роль в достижении таких показателей сыграла пандемия COVID-19, в силу которой многие потребители переориентировались с личных покупок на покупки онлайн, но это лишь усилило уже имеющуюся тенденцию.

В условиях современной действительности прямой экспорт оказывается даже менее рискованной операцией, чем опосредованный. Производители, которые выбирают прямой экспорт через компании агрегаторы получают все преимущества прямого экспорта, включающие в себя:

- контроль ценообразования,
- получение обратной связи от потребителя,

- возможность продвижения своей продукции, которая хотя и ограничена условиями, предоставляемыми агрегатором, но зато предусматривает гораздо более низкие затраты, чем при самостоятельном продвижении и т.д.

При этом также наличествуют преимущества опосредованного экспорта, связанные с низкими рисками выхода на зарубежные рынки, включая:

- низкие риски неплатежей за продукцию, так как агрегаторы чаще всего предусматривают систему оплаты продукции, максимально безопасную как для покупателя, так и для продавца,
- возможности реализации продукции малыми партиями без дополнительных затрат на организацию каналов распределения;
- отсутствие необходимости организовывать доставку продукции, так как эту часть сделки берет на себя партнерская компания агрегатора или он сам и т.д.

Большой интерес представляют изменения, происходящие в сфере экспорта и импорта услуг. В международной статистике объем экспорта услуг по странам занимает уже значительную долю и растет значительными темпами (рис. 2), хотя, конечно, информация по отдельным странам неоднородна (рис. 3, 4).

По данным на 2019 год доля международной торговли услугами от совокупного мирового валового внутреннего продукта составляет 13,48% [2]. По сравнению с 2018 годом показатель практически не изменился, а с 2017 года вырос на 0,3% от ВВП.

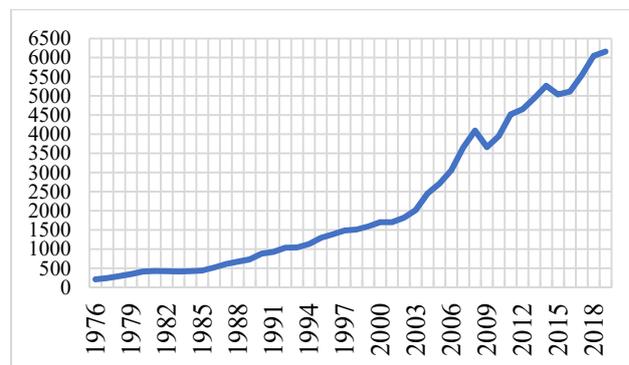


Рисунок 2 – Мировой объем экспорта услуг 1976-2019 по данным Всемирного банка, млрд. долл. США

Источник: составлено автором по данным [2]

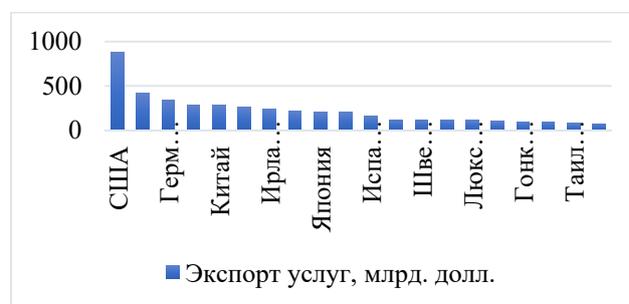


Рисунок 3 – Крупнейшие страны-экспортеры услуг по данным на 2019 год, млрд. долл. США

Источник: составлено автором по данным [3]

Интересно отметить, что прирост экспорта услуг неоднороден по их видам. Некоторые услуги растут высокими темпами, другие более медленно, а некоторые показывают отрицательные темпы прироста (рис. 5, 6).

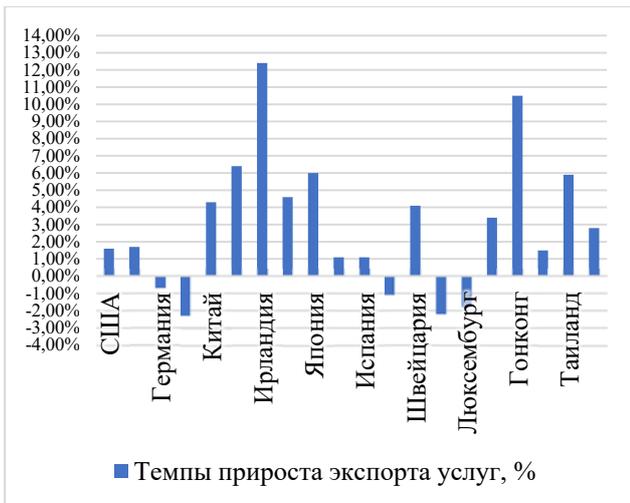


Рисунок 4 – Темпы прироста экспорта услуг по сравнению с 2018 годом по крупнейшим странам-экспортерам услуг по данным на 2019 год, % Источник: составлено автором по данным [3]

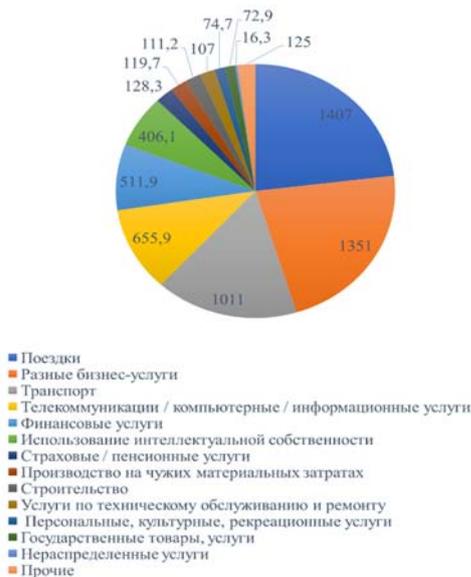


Рисунок 5 – Структура мирового экспорта услуг по данным на 2019 год, млрд. долл. США Источник: составлено автором по данным [3]

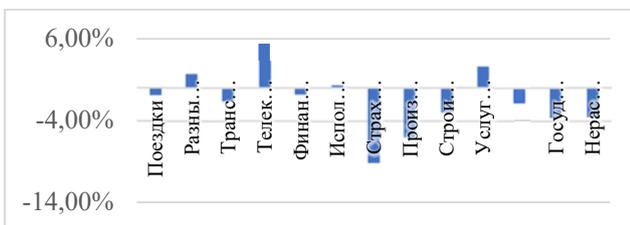


Рисунок 6 – Темпы прироста экспорта услуг по видам по данным на 2019 год, % Источник: составлено автором по данным [3]

По данным на 2019 год лидерами роста среди экспортируемых услуг стали разные бизнес-услуги, телекоммуникационные, компьютерные и информационные услуги, а также услуги по техническому обслуживанию и ремонту и услуги, связанные с использованием интеллектуальной собственности. Остальные услуги из представленной клас-

сификации снижались. Наиболее высокими темпами снижались страховые и пенсионные услуги и производство на чужих материальных затратах.

Международная торговля лицензиями занимает все более значимое место среди международных коммерческих операций крупнейших мультинациональных предприятий. По данным Отчета и мировых инвестиций ЮНКТАД [4], темпы роста доходов от патентных и лицензионных платежей опережают темпы роста прямых иностранных инвестиций в производство (рис. 7).



Рисунок 7 - Индикаторы международного производства, основанные на степени материальности производства, индекс в процентах на базе цен 2000 года Источник: [4]

Такие данные обусловлены не только технологическим развитием промышленных компаний, но и в первую очередь развитием технологий как конечного продукта. Для того, чтобы использовать эти технологии, конечные потребители приобретают лицензии, а компании получают лицензионное вознаграждение. В данном случае остро встает вопрос об эффективной величине лицензионного вознаграждения, так как, несмотря на серьезную защиту прав на интеллектуальную собственность как на международном (ВТО и соглашение TRIPS), так и на национальных уровнях, пиратство в этой сфере практически неискоренимо.

Однако у пиратства есть предел эффективности. Впервые, получаемое пиратской компанией вознаграждение должно быть как минимум сопоставимо с теми затратами, которые компания несет для получения доступа к защищаемому объекту интеллектуальной собственности.

А во-вторых, пиратской компании выгодно существовать до тех пор, пока на ее продукцию существует спрос. Регулируя эти два фактора можно максимально снизить воздействие нелегального распространения объектов интеллектуальной собственности на соответствующие отрасли.

С первым фактором очевидно, что необходимо принимать соответствующие законы, которые повысят барьеры для доступа к объектам интеллектуальной собственности.

Со вторым фактором – спросом на пиратскую продукцию – тоже можно и нужно бороться. Дело в том, что мерой информации является ее полнота. Можно приобрести часть информации по низкой цене, а полную информацию по более высокой. Дело в том, что есть предел полноты информации. На информацию невозможно установить цену в соответствии с затратами, кроме того,

за исключением послепродажной поддержки и обновления информация не нуждается в постоянном периодическом производстве, и дополнительных затрат на реализацию каждой последующей копии информации производитель не несет. Цену на полную информацию можно назначать в соответствии с различными подходами, которые включают в себя в том числе и риски нелегального распространения, что существенно увеличивает цену ее цену.

Парадокс состоит в том, что чем выше цена на полную информацию, приобретаемую легальным способом, тем больше возможностей для заработка остается пиратам (рис. 8).

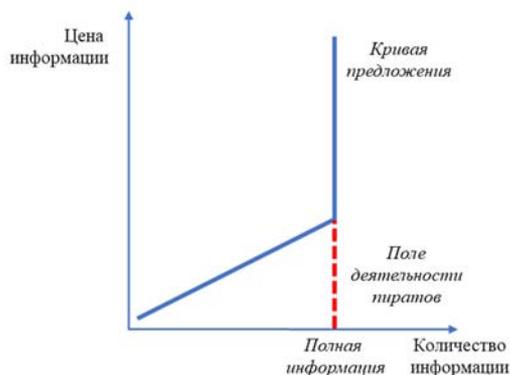


Рисунок 8 - Кривая предложения информации
Источник: составлено автором

Как видно по рисунку, красная прерывистая линия показывает, до какой цены (минимальная легальная цена на полную информацию) пиратам выгодно реализовывать информацию. Если минимальная цена легального приобретения полной информации выше затрат на ее нелегальное приобретение пиратскими компаниями, то для них есть возможность заработка. Таким образом нужно стремиться к тому, чтобы затраты на получение информации пиратами были выше, чем минимальная цена легального приобретения полной информации. В этом случае потребители предпочтут получить полную качественную информацию из официальных источников.

В 2014 – 2015 гг. в России была предложена концепция «глобальной лицензии», которая позволила бы решить вопрос управления правами в сети Интернет. Предлагалось обязать всех пользователей Интернет платить провайдерам за авторские права, а отдельная организация должна была бы в свою очередь взимать плату с Интернет-провайдеров за литературные, музыкальные и иные произведения – объекты интеллектуальной собственности, которые вкачиваются и размещаются в сети. Эту сумму провайдеры должны были бы включить в стоимость своих услуг пользователям. В этом случае пользователи автоматически становились бы лицензиатами глобальной лицензии [5]. По данным на конец 2020 года эта инициатива не была реализована.

Результаты проведенного исследования позволяют сделать вывод о том, что международные коммерческие операции активно реагируют на изменения внешней среды. Современным компаниям и бизнес-системам

необходимо не только учитывать происходящие изменения, но и активно применять новые формы международных коммерческих операций в своей деятельности для того, чтобы получить конкурентные преимущества в трансформирующейся бизнес-среде.

Литература

1. Отчет о доходах Amazon.com Inc. <https://ru.investing.com/equities/amazon-com-inc-income-statement>
2. World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>
3. Мировой экспорт услуг — таможенная статистика. <https://souzconsalt.com/news/world-export-services/>
4. Отчет о мировых инвестициях 2020. ЮНКТАД. https://unctad.org/system/files/official-document/wir2020_en.pdf
5. Доклад о положении в области интеллектуальной собственности в мире за 2019 год. География инноваций: локальные очаги, глобальные сети. Женева, Всемирная организация интеллектуальной собственности, 2019 https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/ru/wipo_pub_944_2019.pdf

International commercial operations in modern business-environment

Kolganova E.V.
RUDN University

International commercial operations have been used in the world since the first international relations between representatives of different peoples were established. It is obvious that over time, in the course of the development of international trade, international commercial operations have undergone changes both in essence and in the form of their implementation. Currently, there is another qualitative transition of the international business environment to a new quality, based mostly on technologies that provide rapid communications, as well as on artificial intelligence technologies.

The article presents the results of a study on how international commercial operations with goods and services have changed and continue to transform in modern conditions, and what actions companies need to take to meet the conditions of a changing external environment.

Key words: international commercial operations, direct export, indirect export, digitalization, export of goods, export of services

References

1. Income report Amazon.com Inc. <https://ru.investing.com/equities/amazon-com-inc-income-statement>
2. World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>
3. World export of services – customs statistics. <https://souzconsalt.com/news/world-export-services/>
4. World investment report 2020. UNCTAD. https://unctad.org/system/files/official-document/wir2020_en.pdf
5. Report on the state of intellectual property in the world for 2019. The Geography of Innovation: Local Pockets of a Global Network. Geneva, World Intellectual Property Organization, 2019 https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/ru/wipo_pub_944_2019.pdf

Вызовы цифровой трансформации для экосистемы современного мирового автомобилестроения

Карелина Екатерина Александровна

кандидат экономических наук, доцент кафедры иностранных языков ФГБОУ ВО "Московский государственный технологический университет "СТАНКИН", opferpriesterin@mail.ru

Пасько Александр Владимирович

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры мировой экономики и международных экономических отношений ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», y999yy@list.ru

Достаточно длительный период для мировой автомобильной промышленности была характерна универсальная модель ведения бизнеса, интегрирующая производство, сбыт и сервисное обслуживание. Многие нынешние успешные транснациональные корпорации (ТНК) в мировом автомобилестроении развивались в рамках данной модели, осуществляя собственные внешнеэкономические стратегии интернационализации и выхода на мировой рынок. На современном этапе влияние новых технологий становится инклюзивным, обеспечивая быстроту и экономичность запуска новых приложений и услуг на базе подключения. Таким образом, в отрасли развивается новый сегмент, связанный с предоставлением услуг. Целью нашего исследования является анализ последствий цифровой трансформации для развития мировой автомобильной промышленности, которая охватывает все его сегменты, от производства и ритейла. В ходе исследования нами были установлены новые модели бизнеса, характерные для отрасли, а также типы компаний, работающих в обновленной архитектуре отрасли.

Ключевые слова: цифровая трансформация, рынок автомобилей, автомобильная промышленность, транснациональные корпорации, технологические гиганты.

На современное мировое автомобилестроение определяющее влияние оказывают такие тенденции, как глобализация мировой экономики, серьезные сдвиги в сфере инноваций, развитие новых моделей потребления, ресурсные ограничения и асимметрии в демографической сфере. В частности, экономическая глобализация длительное время считалась возможностью мягкого прохождения кризисных явлений [6, с. 62]. В традиционной библиографии [2, 4], глобализация (и ее ключевое направление – транснационализация) рассматривается как ключевой катализатор развития мирового рынка, однако не учитывающая дифференциацию этого влияния в отраслевом разрезе.

Традиционные производители автомобилей (так называемые OEM-производители) уже испытывают и в дальнейшем будут также испытывать проблемы с ликвидностью, так как в нынешних условиях их чистый денежный поток уменьшился, и необходимо обратить данную тенденцию вспять за счет новых кредитов, государственной помощи и задержки новых инвестиционных проектов. Наиболее уязвимыми могут быть поставщики и дилеры, которые могут столкнуться с принудительной остановкой продаж в той или иной стране. В итоге, по оценкам 2020 год закончится снижением производства автомобилей в размере 10-16 % в основных центрах – ЕС, США и Китае.

Если оценить показатель возврата инвестиций относительно затрат на исследования и разработки у производителей новых видов автомобилей (мы о них упоминали ранее [7, с. 18]), то оказывается, что производство электромобилей и беспилотников способствовало уменьшению производительности компаний. Так, по оценкам, данный показатель для премиум-автомобилей составил только 4 % (справочно: в секторе информационных технологий данный показатель составил 13 %, производства товаров повседневного спроса – 11 %, телекоммуникационных услуг – 7 %) [21, с. 4]. Вместе с тем, по электромобилям и беспилотникам ожидаются максимальные темпы прироста инноваций и капиталовложений уже в 2023 году. Параллельно следует учесть, что не в пользу роста доходов традиционных ТНК свидетельствует возникновение поставщиков услуг и так называемых «нетрадиционных» поставщиков (производителей информационного и программного обеспечения, датчиков и литиевых батарей). Это будет вести к снижению операционной маржи (с нынешних 6 до 3-5 %), рентабельности капиталовложений.

В традиционной библиографии автомобилестроение считалось высокотехнологичной отраслью лишь частично [10, с. 210], однако в современных условиях она испытывает небывалую конкуренцию именно со стороны цифровых компаний, бизнес-модели которых являются более эффективными. При этом цифровизация охватывает не только производство продукции, но и другие сегменты, например, продажи и маркетинг. Вместе с тем, отметим, что традиционные ТНК в последние годы

принимали тот факт, что трансформация отрасли неизбежна, что обусловило рост инвестиций оригинальных производителей (так называемые OEM-производители) в производство как электромобилей, так и беспилотников. Популярность данных сегментов, между тем, пока не высока, и прогнозы динамичного их развития, сделанные ранее [21, с. 3], не оправдались ввиду его не полного восприятия со стороны рынка. Несмотря на это, ожидается, что в долгосрочной перспективе, к 2030 году до 15 % проданных на мировом рынке новых автомобилей полностью автономными будет 15 % продукции [20, с. 5], доля затрат на программное обеспечение составит 90 % в структуре инноваций в автомобилях, а в структуре совокупного пробега всех транспортных средств, перевозящих автомобилей, доля совместного использования составит 26 % [22] совокупного пробега всех пассажирских транспортных средств.

Очевидно, что за всю историю своей эволюции автомобильная промышленность испытывала внедрение новых технологий, которые способствовали постепенному изменению продукции на базе технического переоснащения [5, с. 24]. В свое время развитие массового и конвейерного производства привело к разрушительным инновациям в мировом автомобилестроении. Несмотря на ряд структурных сдвигов в отрасли за последние сто лет в части безопасности, сборки и производительности [8], мир не стал свидетелем замечательных прорывов в сфере производства и технологий в автомобилестроении. Ожидается, что в ближайшие два десятилетия за счет цифровизации инноваций в мировом автомобилестроении будет больше, чем за прошедшие сто лет [26, с. 7].

Высокий уровень инновационной активности в отрасли начал проявляться только в начале текущего века [10, с. 113]. В последние годы инновации и цифровые технологии служат ключевым атрибутом для идентификации конкурентных преимуществ компаний. На разработку новых моделей ведения бизнеса в большей степени оказывают влияние процессные, продуктовые и организационные инновации [3, с. 69]. В целом, инновации становятся значимыми с точки зрения трансформации моделей ведения бизнеса и получения их доходов (так, многие компании получают дополнительные доходы от цифровых технологий и данных).

В свою очередь, цифровые прорывы, обеспечиваемые технологическими гигантами (например, Google, Apple) насыщают автомобили новыми функциями, обеспечивая их конкуренцию с традиционными ТНК. При этом возрастает численность компаний-производителей программного обеспечения для автомобилей, и в этот сегмент активно подключаются традиционные компании-производители компонентов [17, с. 4].

В современных условиях некоторые нисходящие звенья сложившихся ГЦСС находятся под угрозой, поскольку новые цифровые стартапы и компании активно работают, например, в секторе автомобильного ритейла и онлайн-ремонта. ГЦСС в автомобилестроении трансформируется и в нее постепенно внедряются цифровые технологии. Более того, на основе внедрения цифровых технологий упрощается отслеживание движения материалов и товаров в рамках ГЦСС, и это позволит предупредить и решать проблемы. Производственные мощности в отрасли также будут использоваться более эффективно за счет роботизации, технологий виртуальной и дополненной реальности. ГЦСС будут работать более эффективно и на основе применения инструментов

блокчейн. В целом, поскольку отмечается все большее воздействие ГЦСС на мировую торговлю [12, с. 45], то параллельно с модификацией ГЦСС в автомобильной промышленности значительные изменения происходит и на мировом рынке автомобилей. Наконец, за счет трансформации ГЦСС изменятся и страновые стратегии импортозамещения в ключевых отраслях ([1, 14]), включая автомобилестроение.

В целом, сложившаяся традиционная ГЦСС в мировом автомобилестроении, в которой традиционно были представлены OEM-производители, розничные торговцы, вторичный рынок и поставщики, уже фактически разрушена за счет новых (цифровых) участников, где цифровые технологии способствовали появлению новых бизнес-моделей, где торгуются новые услуги и товары, но на традиционном рынке. Эксперты, вместе с тем, отмечают, что под влиянием цифровых технологий отраслевые рынки изменяют свою структуру, но, вместе с тем, конкурентоспособность некоторых компаний в этой среде возрастает [13, с. 31].

В контексте цифровизации актуальной стратегической задачей традиционных ТНК становится их сотрудничество с глобальными цифровыми платформами (ГЦП) за счет чего укрепляется доверие партнеров, повышается добавленная стоимость, уменьшаются барьеры входа в отрасль, усиливается персонализация потреблений и диффузия инноваций. В перспективе ГЦП будут играть ключевую роль для традиционных игроков в отрасли, а также усилится роль данных в стратегиях автомобильных ТНК. Однако здесь следует принимать во внимание ключевой риск ГЦП, поскольку их среда, как отмечают исследователи, «... может быть потенциально опасной для конкуренции» [9, с. 21].

Цифровая трансформация, как отмечается в литературе, в ближайшие годы будет ключевой тенденцией развития многих рынков отраслей [15], включая автомобилестроение. OEM-производители, чтобы усилить специализацию на цифровых компетенциях, будут использовать аутсорсинг основной производственной деятельности. Функции компаний под влиянием цифровизации также изменятся в сторону необходимости кастомизации потребления. Отдельные цифровые технологии будут особо значимы в автомобилестроении, в частности, технологии 3D-печати, функции которых в отрасли неуклонно расширяются. В свою очередь, поколение связи 5G ведет к тому, что автомобили становятся все более подключаемыми в глобальной сети. По прогнозам, в инвестиционном портфеле мирового автомобилестроения доля капиталовложений, направленных на развитие 5G, возрастет в 2019-2030 гг. с 0,7 до 6,4 %, тогда как, например, доля инвестиций, направляемых в сферу облачных вычислений, уменьшится с 17 до 11,3 % [18, с. 17].

По сути, цифровая трансформация в мировом автомобилестроении означает интеграцию услуг и товаров, клиентов и компаний на основе цифровых технологий, что обеспечивает рост доходов, стоимости и эффективности бизнеса. Данная цифровая трансформация ускоряется за счет новых моделей ведения бизнеса, новых подходов к регулированию, изменения потребительского поведения, растущего прогресса в коммуникациях. На послепродажных стадиях ГЦСС влияние цифровой трансформации было изначально определяющим, но постепенно оно охватывает и сборочные производства, исследования и разработки, оказание услуг, производство компонентов и закупки. По прогнозам, к 2025 году

на сферу производства компонентов будет приходиться до 15 % выручки отрасли [24].

Упомянутую нами выше казалось бы легкую интеграцию технологических компаний в ГЦСС в автомобилестроении принято детерминировать их специфическими конкурентными преимуществами, за счет которых они вытеснили OEM-производителей. Однако это не совсем так, поскольку кризис 2008-2009 гг. привел к тому, что традиционные компании утратили свою устойчивость на высокотехнологичных рынках, а активность государства в финансировании инновационного развития автомобилестроения снизилась. Уже позже стали проявляться такие требования, которые не смогли удовлетворить традиционные компании (например, требования конфиденциальности и безопасности, или когда автомобиль для потребителя представляется услугой, обеспечивающей доступ к другим развлекательным услугам, социальным сетям и данным), поскольку они никогда не специализировались на них.

В целом можно выделить основные моменты цифровизации автомобилестроения в будущем: 1) все большее значение для потребителя играют встроенные устройства в автомобиль. Для традиционных компаний беспроводная связь и облачные вычисления - сравнительно новые технологии по сравнению с технологическими гигантами. 2) развитие технологий автономного вождения будет вести к новым экономическим, социальным и экологическим изменениям, трансформируя всю экосистему автомобилестроения мира; 3) ГЦСС на основе цифровизации станут более экономически эффективными.

Так называемые цифровые ГЦСС становятся реальностью и в автомобилестроении. В данной цепочке аналитика больших данных будет обеспечивать уменьшение дефектов, ускорит процессы поставок, производства компонентов и проектирования. В свою очередь, облачные технологий обеспечат большую гибкость и стабильность такой ГЦСС, которая, в свою очередь, будет в большей степени децентрализованной, что позволит уменьшать затраты за счет нейтрализации таможенных барьеров. Поставщики и сборочные производства могут концентрироваться на крупных рынках, тогда для местных рынков будут работать OEM-производители. В отдаленной перспективе основным способом производства компонентов может быть 3D-печать (особенно по мере издержек на нее), что обеспечит еще большую интеграцию бесперебойного сбыта и производства в рамках ГЦСС.

Изначально для автомобилестроения по сравнению с другими отраслями были характерны наиболее высокие темпы замены ручного труда машинами [26, с. 15]. В последние годы появились так называемые «умные фабрики» на основе искусственного интеллекта, которые требуют огромных капиталовложений в подключение и автоматизацию, однако такие предприятия повышают эффективность использования активов, делают производство более гибким, позволяют снизить процент брака продукции. Также, для снижения затрат на проектирование и ускорения вывода на рынок продукции появились цифровые инструменты виртуального проектирования и управления производственными задачами. Развитие роботизации связано не только с цифровизацией в целом, но и, как отмечается в литературе, с ростом экологических требований, которые предопределили замену ручного труда на опасных предприятиях, а

также с необходимостью дальнейшего расширения рынков в развивающихся странах [11, с. 63].

Нельзя не сказать о цифровизации автомобильного ритейла, также претерпевающего трансформацию по мере как роста транзакций, осуществляемых с мобильных устройств, так и ввиду развития онлайн-торговли в целом. Эти аспекты переопределяют взаимодействие дилеров и клиентов. Развитие виртуальных шоурумов, проведение тест-драйвов в удаленном режиме ставят под сомнение необходимость существования дилерских центров как посредников в будущем, поскольку многие автомобильные ТНК за счет онлайн-технологий работают с конечным потребителем напрямую.

В среднем возраст автомобиля в США и ЕС составляет около 11 лет [16], а вторичный рынок, являясь важным источником доходов для дилерских центров, распространен. Компании, работающие в секторе послепродажного сервиса, по мере цифровизации будут переориентироваться на обновление транспортных средств ввиду роста спроса. Ценообразование на вторичном рынке будет более прозрачным, так как улучшится доступ к информации об автомобилях со стороны потребителей. Поэтому на этапе проектирования продукции необходимо учитывать возможность простоты обновляемости продукции.

В целом, имеются некоторые неопределенность и риски по поводу цифровизации мирового автомобилестроения в перспективе, так как в кризисные периоды факторы производства имеют тенденцию к межотраслевому перераспределению, что является следствием внутриотраслевых технологических сдвигов, а также изменений в международной торговле и внутреннем спросе. По причине этих сдвигов изменяются и приоритеты стран с точки зрения капиталовложений, когда большая часть инвестиций в исследования и разработки смещается в сторону социально значимых секторов.

В новой экосистеме мирового автомобилестроения важную роль играет фактор урбанизации, поскольку по прогнозам доля городского населения в мире достигнет к 2050 году 66 % [23, с. 2], и этот показатель обеспечат преимущественно развивающиеся страны. В соответствии с результатами некоторых исследований [25, с. 6], в городах совершается до двух третей всех поездок, а пробег в городах утроится уже к 2050 году. Ввиду того, что городской потребитель является более требовательным и изощренным, в будущем в автомобильной промышленности будет доминировать фактор мобильности и рост спроса на цифровые услуги с возможностями подключения. Вместе с тем, пока неопределенными остаются продукты и бизнес-модели, которые обеспечат успех в данной сфере. По прогнозам, население мира достигнет 11 млрд. человек уже к 2100 году [27]; за 2000-2050 гг. доля населения старше 60 лет увеличится до 22 % (с нынешних 11 %); порядка 2 млрд. людей в мире являются цифровыми аборигенами [19, с. 4]; за 2000-2012 гг. удельный вес стран БРИК в общемировых продажах автомобилей возрос с 11 % до 35 % [26, с. 6]. Указанные статистические данные также необходимо учитывать при формировании новых моделей ведения бизнеса в автомобилестроении. Кроме этого, необходимо учитывать нынешнюю беспрецедентную взаимосвязанность мира на основе социальных сетей, электронной коммерции, облачных вычислений, продвинутой аналитики и больших данных.

Разрушение ГЦСС обусловлено появлением и развитие новых моделей сетей и партнерств, где ГЦП будут

играть ведущую роль, обладая информацией о конечных потребителях. Производство становится менее затратным и гибким, за счет того, что потоки данных становятся более интегрированными. Постепенно границы между поставщиками услуг и производителями автомобилей сотрется, а в мировом автомобилестроении сложится несколько ключевых типов бизнес-моделей [17, с. 6, 8], одной из которых станет модель поставщика услуг, предлагающего для конечного потребителя цифровую платформу (например, компания Google). Такие компании не будут реализовывать автомобили, а лишь оказывать услуги в конечном сегменте ГЦСС. Другой тип компаний будет предлагать потребителям платформы продаж, управляя логистикой и мобильными операциями для оптимизации предложений (например, Amazon), и эти компании также не являются производителями товаров, а выстраивают отношения с клиентами, в основе которых лежит фактор прозрачности цен и установление доверия.

Третьим типом компании станут своеобразные интеграторы, однако работающие в рамках модели с облегченными активами (Apple). Эти компании будут предлагать уникальные с точки зрения дизайна и сильного бренда автомобили, поэтому цены могут высоки. Некоторые традиционные компании могут стать компаниями такого типа. Четвертым типом станет производитель, ориентированный на клиента. Речь идет о традиционной компании, которая модифицируется и станет провайдеров разных видов мобильности (продажа транспортных средств с цифровыми возможностями и широким спектром сопутствующих услуг, например совместное использование). Эти компании будут работать со всеми типами клиентов, а их доход будет формироваться за счет прямых продаж, лизинга, услуг мобильной связи (доля последних, как ожидается, возрастет в структуре расходов на персональный транспорт к 2040 году до 11 % [17, с. 8]). Компании данного типа сохранять контроль над основными участками ГЦСС.

Наконец, пятый тип компаний будет представлен операторами производственных мощностей, для которых характерны крупносерийные производства, однако нет доступа к конечным потребителям. Доход таких компаний зависит напрямую от объема производства, и для них важно обеспечить его совершенствование и эффективность. Ресурс такой компании направляется на сборку автомобилей и некоторые аспекты проектирования. Данные операторы будут устойчивы на рынке ввиду максимально низких цен. Модель такой компании, в частности, подходит для производителей стран Азии.

Литература

1. Атурин В.В. Антироссийские экономические санкции и проблемы импортозамещения в условиях современной международной конкуренции // *Вестник Евразийской науки*, 2019, №2, <https://esj.today/PDF/40ECVN219.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
2. *Введение в курс мировой экономики (экономическая география зарубежных стран)*. Учебное пособие. – М.: Кнорус, 2008. – 408 с. ISBN: 978-5-85971-791-0
3. Кириллов В.Н. Роль накопленных знаний в формировании конкурентоспособности компаний // *Российский внешнеэкономический вестник*. – 2009. – № 4. – С. 68-74.
4. *Мировая экономика и международный бизнес. Практикум*. Учебное пособие / под ред. В.В. Полякова,

Р.К. Щенина. – М.: Кнорус, 2009. – 398 с. ISBN: 978-5-390-00174-5.

5. Пасько А.В. Влияние цифровой революции на трансформацию мирового автомобилестроения // *E-management*. – 2018. – Т.1. – № 1. – С. 19-25.
6. Пасько А.В. Особенности влияния глобализации на развитие мировой автомобильной промышленности // *Вестник университета*. – 2014. – № 15. – С. 59-62.
7. Пасько А.В. Цифровые аспекты развития современного мирового рынка автомобилей на примере электромобилей // *E-Management*. – 2019. – № 2. – С. 16–22.
8. Смирнов Е.Н. Автомобильные корпорации Германии: современные стратегии развития: монография. – М.: Компания Спутник+, 2004. – 140 с. ISBN: 5-93406-682-X.
9. Смирнов Е.Н. Глобальные цифровые платформы как фактор трансформации мировых рынков // *Вопросы инновационной экономики*. – 2020. – Т. 10. – № 1. – С. 13-24.
10. Смирнов Е.Н. *Инновационный механизм развития экономики Европейского союза*. – М.: Издательство «Перо», 2015. – 390 с. ISBN 978-5-906835-08-6.
11. Смирнов Е.Н., Лукьянов С. А. Императивы управления глобальными цифровыми платформами // *Управленец*. 2020. Т. 11. № 4. С. 59-69.
12. Смирнов Е.Н., Лукьянов С. А. Оценка трансформирующего воздействия глобальных цепочек создания стоимости на международную торговлю // *Управленец*. – 2019. – Т. 10. - № 3. – С. 36-46.
13. Смирнов Е.Н., Терелянский П.В. Отраслевые и функциональные аспекты развития мирового рынка систем и технологий искусственного интеллекта // *Вестник университета*. – 2017. – № 10. – С. 30-34.
14. Тумаланов Н.В., Лукьянов С.А. *Импортозамещение как фактор обеспечения роста жизнеобеспечивающих отраслей экономики* // В кн.: «Повышение конкурентоспособности отраслей экономики как направление выхода из экономического кризиса»: сб. материалов международной научно-практич. конф., г. Чебоксары, 11-12 мая 2016 г. – Чебоксары: Изд-во Чувашского государственного университета им. И.Н. Ульянова, 2016. С. 139-147.
15. *Цифровая трансформация мировой экономики: торговля, производство, рынки*. Монография. – М.: Мир науки, 2019. ISBN: 978-5-6043306-8-5.
16. ACEA (2019). *Average age of the EU fleet by vehicle type*. URL: <https://www.acea.be/statistics/tag/category/average-vehicle-age> (дата обращения: 12.03.2020).
17. Benteinieder M. et al. (2017). *Automakers in a Digital World*. Oliver Wyman, Marsh & McLennan Companies, 12 p.
18. Knoedler D., Wollschlaeger D., Stanley B. *Automotive 2030: Racing toward a digital future*. Research Insights, IBM Institute for Business Value, 97027497USEN-02, 2019. – 22 p.
19. *Looking Further with Ford 2015 Trends*. Ford Motor Company, 2016, 48 p.
20. McKinsey (2016). *Automotive revolution – perspective towards 2030: How the convergence of disruptive technology-driven trends could transform the auto industry*. McKinsey & Company. January, 18 p.
21. PwC (2019). *Automotive trends 2019. The auto industry must find a way to balance accelerating innovation and financial survival*. Part of PwC's 22nd Annual Global CEO Survey trends series, PwC, 11 p.
22. Shared Mobility on the Road of the Future. *Morgan*

Stanley, June 15, 2016. <https://www.morganstanley.com/ideas/car-of-future-is-autonomous-electric-shared-mobility> (дата обращения: 22.04.2020).

23. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2014). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights* (ST/ESA/SER.A/352). – 28 p.

24. Value of E-Commerce Tools Shifts Online Retailing of Automotive Parts and Services to Full Throttle. *Frost & Sullivan*, Jul 07, 2015. URL: <https://www.prnewswire.com/news-releases/value-of-e-commerce-tools-shifts-online-retailing-of-automotive-parts-and-services-to-full-throttle-300109117.html> (дата обращения: 16.02.2020).

25. Van Audenhove F.-J. et al. (2014). *The Future of Urban Mobility 2.0: Imperatives to shape extended mobility ecosystems of tomorrow*. Arthur D. Little, UITP, January, 72 p.

26. WEF (2016). Digital Transformation of Industries: Automotive Industry. *White Paper*, World Economic Forum (WEF), Cologny/Geneva, Switzerland, January. 29 p.

27. World population to hit 11bn in 2100 – with 70% chance of continuous rise. *The Guardian*, September 18, 2014. URL: <https://www.theguardian.com/environment/2014/sep/18/world-population-new-study-11bn-2100> (дата обращения: 20.01.2020).

Digital transformation challenges for the ecosystem of modern global automotive industry

Karelina E.A., Pasko A.V.

Moscow State Technological University "STANKIN", State University of Management

For a fairly long period, the global automotive industry has been characterized by a universal business model that integrates production, sales and service. Many of the current successful transnational corporations (TNCs) in the global automotive industry have developed within the framework of this model, implementing their own foreign economic strategies of internationalization and entering the world market. Today, the impact of new technologies is becoming inclusive, making the launch of new connectivity applications and services quick and cost effective. Thus, a new segment is developing in the industry related to the provision of services. The purpose of our study is to analyze the consequences of digital transformation for the development of the global automotive industry, which covers all its segments, from manufacturing and retail. In the course of our research, we identified new business models specific to the industry, as well as the types of companies operating in the updated industry architecture.

Keywords: digital transformation, car market, automotive industry, multinational corporations, technology giants.

References

- Aturin V.V. Anti-Russian economic sanctions and problems of import substitution in the context of modern international competition // *Bulletin of Eurasian Science*. 2019. Vol. 2.
- Introduction to the course of the world economy (economic geography of foreign countries)*. Tutorial. M: Knorus, 2008, 408 p. ISBN: 978-5-85971-791-0.
- Kirillov V.N. The role of accumulated knowledge in the formation of the competitiveness of companies // *Russian foreign economic bulletin*. 2009. Vol. 4. pp. 68-74.
- World economy and international business*. Workshop. Textbook / ed. V.V. Polyakov, R.K. Shcheni. M.: Knorus, 2009, 398 p. ISBN: 978-5-390-00174-5.
- Pasko A.V. The impact of the digital revolution on the transformation of the global automotive industry // *E-management*. 2018. Vol. 1 (1). pp. 19-25.
- Pasko A.V. Features of the influence of globalization on the development of the global automotive industry // *University Bulletin*. 2014. Vol. 15. pp. 59-62.
- Pasko A.V. Digital aspects of the development of the modern world car market on the example of electric vehicles // *E-Management*. 2019. Vol. 2. pp. 16–22.
- Smirnov E.N. *Automobile corporations in Germany: modern development strategies*: monograph. M.: Company Sputnik +, 2004, 140 p. ISBN: 5-93406-682-X.
- Smirnov E.N. Global digital platforms as a factor in the transformation of world markets // *Issues of innovative economics*. 2020. Vol. 10 (1). pp. 13-24.
- Smirnov E.N. *An innovative mechanism for the development of the European Union economy*. M.: Publishing house "Pero", 2015, 390 p. ISBN 978-5-906835-08-6.
- Smirnov E.N., Lukyanov S.A. Management imperatives of global digital platforms // *Manager*. 2020. Vol. 11 (4). pp. 59-69.
- Smirnov E.N., Lukyanov S.A. Assessment of the transforming impact of global value chains on international trade // *Manager*. 2019. Vol. 10 (30). pp. 36-46.
- Smirnov E.N., Terelyanskiy P.V. Sectoral and functional aspects of the development of the world market for systems and technologies of artificial intelligence // *University Bulletin*. 2017. Vol. 10. pp. 30-34.
- Tumalanov N.V., Lukyanov S.A. *Import substitution as a factor in ensuring the growth of life-supporting sectors of the economy* // In: "Increasing the competitiveness of economic sectors as a way out of the economic crisis": collection of articles. materials of international scientific and practical. conf., Cheboksary, May 11-12, 2016 - Cheboksary: Publishing house of the Chuvash State University named after I.N. Ulyanov, 2016. pp. 139-147.
- Digital transformation of the world economy: trade, production, markets*. Monograph. - M.: World of Science, 2019. ISBN: 978-5-6043306-8-5.
- ACEA (2019). *Average age of the EU fleet by vehicle type*. URL: <https://www.acea.be/statistics/tag/category/average-vehicle-age> (дата обращения: 12.03.2020).
- Bentenrieder M. et al. (2017). *Automakers in a Digital World*. Oliver Wyman, Marsh & McLennan Companies, 12 p.
- Knoedler D., Wollschlaeger D., Stanley B. *Automotive 2030: Racing toward a digital future*. Research Insights, IBM Institute for Business Value. 97027497USEN-02, 2019. – 22 p.
- Looking Further with Ford 2015 Trends*. Ford Motor Company, 2016, 48 p.
- McKinsey (2016). *Automotive revolution – perspective towards 2030: How the convergence of disruptive technology-driven trends could transform the auto industry*. McKinsey & Company. January, 18 p.
- PwC (2019). *Automotive trends 2019. The auto industry must find a way to balance accelerating innovation and financial survival*. Part of PwC's 22nd Annual Global CEO Survey trends series, PwC, 11 p.
- Shared Mobility on the Road of the Future. *Morgan Stanley*, June 15, 2016. <https://www.morganstanley.com/ideas/car-of-future-is-autonomous-electric-shared-mobility> (дата обращения: 22.04.2020).
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2014). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights* (ST/ESA/SER.A/352). – 28 p.
- Value of E-Commerce Tools Shifts Online Retailing of Automotive Parts and Services to Full Throttle. *Frost & Sullivan*, Jul 07, 2015. URL: <https://www.prnewswire.com/news-releases/value-of-e-commerce-tools-shifts-online-retailing-of-automotive-parts-and-services-to-full-throttle-300109117.html> (дата обращения: 16.02.2020).
- Van Audenhove F.-J. et al. (2014). *The Future of Urban Mobility 2.0: Imperatives to shape extended mobility ecosystems of tomorrow*. Arthur D. Little, UITP, January, 72 p.
- WEF (2016). Digital Transformation of Industries: Automotive Industry. *White Paper*, World Economic Forum (WEF), Cologny/Geneva, Switzerland, January. 29 p.
- World population to hit 11bn in 2100 – with 70% chance of continuous rise. *The Guardian*, September 18, 2014. URL: <https://www.theguardian.com/environment/2014/sep/18/world-population-new-study-11bn-2100> (дата обращения: 20.01.2020).

Участие государства в изучении Арктики - мировой опыт

Акчурин Линар Ильдарович

аспирант, факультет государственного управления, МГУ имени М.В. Ломоносова, al89151231818@gmail.com

Статья посвящена рассмотрению стран, занимающихся исследованиями в Арктике. Всего было рассмотрено семнадцать европейских стран: шесть из них имеют выход на арктический шельф (т.н. арктические страны) и одиннадцать стран не имеют. Страны выбирались исходя из ряда критериев: устоявшиеся традиции проведения научных исследований в арктическом регионе; существование действующих документов по арктической политике и / или стратегии арктических исследований; участие в деятельности Арктического Совета; вступление в Международный арктический научный комитет (МАНК).

Также в статье отмечается, что международное научное сотрудничество стимулирует кооперацию стран и в других областях, а исследования предоставляют информацию, которая способствует принятию наиболее своевременных решений. Окружающая среда и изменение климата считаются наиболее важными движущими силами арктических исследований, как это определено в стратегиях арктических государств.

Ключевые слова: Арктика, нефтедобыча, шельф, роль государства, исследования на арктическом шельфе.

Арктические исследования имеют большое значение в политической сфере на национальном и международном уровнях. Это сложная и многогранная проблема, в которой существуют различные, зачастую противоречивые, точки зрения. Исследования, касающиеся арктического шельфа, важны и для науки, и для политики, причем данные сферы считаются отдельными и независимыми друг от друга. Наука и политика противостоят друг другу с точки зрения логики их функционирования и действующих аксиологических ценностей [5]. В науке первоочередное место занимают знания, основанные на этически полученных объективных доказательствах (знания, основанные на фактах), в то время как сама наука считается полностью свободной от влияния политики и идеологии. В соответствии с этой точкой зрения, наука – это универсальный язык человечества, и единственную цель ученых составляет понимание природы вещей. Политическая сфера, напротив, характеризуется столкновением различных влияний и интересов, причем принимается во внимание, что причины и принципы, оказывающие воздействие, нестабильны и подвержены изменениям. Политика – это одновременно диалог и конфликт, а дипломатию можно рассматривать только как более яркую сторону политики.

В данной статье рассмотрены семнадцать стран Европы: шесть стран, имеющих выход к Арктике (Россия, Исландия, Дания, Норвегия, Финляндия, Швеция) и одиннадцать неарктических государств (Австрия, Великобритания, Германия, Испания, Италия, Нидерланды, Польша, Португалия, Франция, Чехия, Швейцария). Данные страны были выбраны исходя из соответствия хотя бы одному из следующих критериев: наличие устоявшейся традиции проведения научных исследований в Арктическом регионе; издания документа по арктической политике и/или стратегии арктических исследований; участие в работе Арктического совета; членство в Международном арктическом научном комитете (МАНК). Из этой группы из семнадцати проанализированных стран шесть стран - Австрия, Чехия, Нидерланды, Польша, Португалия, Швейцария - не выпустили никаких общедоступных на английском языке и в полной версии политических документов, касающихся арктической области. Однако все они участвуют в различных рабочих группах МАНК. Кроме того, некоторые из них - Польша, Португалия и Швейцария – задействованы в Арктическом совете в качестве наблюдателей. Таким образом, несмотря на отсутствие официальных документов, они участвуют в арктических исследованиях и вносят определенный вклад. Отсутствие официальных должностей можно объяснить различными факторами, которые потребуют дополнительных уточнений. Однако это может привести к (1) отсутствию политической воли или готовности привлечь адекватные ресурсы для формулирования документов по арктической политике или (2) системным барьерам, мешающим исследовательским сообществам эффективно информировать политиков о политическом значении Арктического региона. Ниже в табл. 1 представлен список стран, отобранных

для анализа, их участие в Арктическом совете и МАНК, а также их документы, касающиеся стратегических и научных арктических исследований.

Можно заметить, что все арктические страны являются участниками МАНК и имеют сформулированные документы о стратегии поведения в Арктике или проводимой в данном регионе политике. Великобритания, Германия, Испания, Италия и Франция являются неарктическими странами, также имеющими сформулированные документы о стратегии поведения в Арктике или проводимой в данном регионе политике. Нидерланды, Польша и Швейцария представляют собой неарктические страны, у которых отсутствует опубликованная в открытых источниках политика или стратегия, однако данные страны проводят в Арктике научные исследования. Чехия является страной-участником МАНК, однако исследования в Арктике не проводит и действующей стратегии не имеет.

Таблица 1.
Страны, имеющие отношение к исследованиям в Арктике

Государство	Арктическая страна	Неарктическая страна - наблюдатель	Страна-участник МАНК	Опубликованы документы стратегии/ политики в Арктике	Проводимые научные исследования в Арктике
Российская Федерация					
Исландия					
Королевство Дания					
Норвегия					
Финляндия					
Швеция					
Австрия					
Великобритания					
Германия					
Испания					
Италия					
Нидерланды					
Польша					
Португалия					
Франция					
Чехия					
Швейцария					

(серым выделено присутствие данного аспекта)

Источник: Łuszczuk M., Padrtova B., Szczerbowicz W. *Political dimension of Arctic research // Oceanologia - Volume 62, Issue 4, Part B – 2020 – pp. 608-621.*

Для всех арктических стран область науки не является приоритетной, однако имеются схожие черты, например, в отношении экономики, безопасности и загрязнения на территории Арктики. В то же время, окружающая среда и изменение климата рассматриваются как наиболее важные движущие силы арктических исследований, определенных в стратегиях арктических государств. Действительно, все заинтересованные стороны в Арктике зависят от научных исследований и международного сотрудничества в области науки из-за изменений климата [7]. Рассмотрим более подробно стратегии арктических стран.

Финляндия. Правительством страны подчеркивается важность научного вклада. В двух стратегиях (2010 и 2013 гг.) определяется ряд тем, в том числе: принятие решений, экономические и социальные цели. В частности, в стратегии 2013 года говорится, что «новые знания,

полученные в результате исследований, необходимо активно распространять для поддержки принятия решений, расширения деловых возможностей и повышения общей осведомленности об Арктике среди широкой общественности» [10, 11]. Кроме того, в документе поясняется, что исследования могут быть использованы для получения и сохранения геополитического влияния в регионе, поскольку «Финляндия сможет укрепить свои позиции и повысить свою привлекательность как ведущего эксперта мирового уровня в Арктике» [11].

Исландия. Для Исландии арктические исследования являются приоритетными, что можно заметить из двух документов, касающихся политики в Арктике [1, 4]. В стратегическом документе 2011 года содержится список тем, которые должны охватывать исследования, включая «изменение климата, исследования ледников, морскую биологию, международную политику и право, безопасность, добычу нефти и газа, историю и культуру, экономическое и социальное развитие, гендерное равенство, здоровье», вопросы заботы и арктического судостроения [4]. Кроме того, в его стратегическом документе на 2009 год говорится, что исследования должны способствовать формированию политики [8]. Кроме того, Исландия подчеркивает необходимость «содействовать вовлечению исландских ученых и организаций в международное сотрудничество в области арктической науки, такого как Международный комитет по арктической науке, и работы, выполняемой рабочими группами Арктического совета» [4].

Дания. Перспектива проведения арктических исследований также широко представлена в официальных документах Дании. Арктические исследования являются одним из приоритетных направлений. В двух документах Правительства указаны различные движущие силы, способствующие развитию арктической науки. Основным двигателем, по-видимому, является изменение климата и последующие загрязнения [6]. Как и в документах Финляндии, в официальных документах Дании подчеркивается многоцелевой характер арктических исследований, которые могут помочь принять решения, например, при управлении такими ресурсами, как рыбные [6]. Кроме того, исследования могут содействовать заключению климатических соглашений, а также принести пользу экономическому развитию. Важно отметить, что в обоих документах говорится о том, что «проводимые исследования помогут Дании в выдвижении прав на континентальном шельфе» [6].

Норвегия. В норвежских документах по арктической политике исследования имеют большое значение, хотя и не входят в число приоритетов государства. Норвегия также подчеркивает, что исследование также может использоваться для различных целей. Например, оба стратегических документа (2014 и 2017 гг.) предполагают, что исследования и изучение могут помочь улучшить экономику Норвегии, а также способствовать принятию ею экономических решений, в том числе по вопросам устойчивого развития [15, 16]. Стратегия 2017 года напрямую увязывает исследования климата и окружающей среды с развитием бизнеса. В документе говорится, что «больше знаний о взаимодействиях между океанами, льдом, биоразнообразием и экосистемами необходимо для общего управления северными морскими территориями, а также для развития бизнеса и создания стоимости» [16]. Для Норвегии «[также] важно

иметь исследовательский подход при оценке экологических последствий до принятия решений о новой деятельности» [15].

Россия. В стратегии 2013 года развитие науки и технологий определяется как один из пяти основных приоритетов государства в Арктическом регионе. Однако непосредственно арктические исследования относятся к наименее обсуждаемым темам по сравнению с другими арктическими государствами. В стратегическом документе 2013 года определены несколько движущих сил науки, такие как стихийные бедствия, изменение климата и окружающая среда [2]. В документе говорится, что исследования могут также использоваться для других целей и способствовать лучшему пониманию социальных и экономических условий. Также поясняется, что другие области исследований включают «историю, культуру и экономику региона, правовое регулирование экономической и иной деятельности в Арктике» [2]. Действительно, исследования могут помочь улучшить здоровье и благополучие, а также способствовать расширению международного сотрудничества.

Швеция. Наконец, для Швеции исследования играют весьма важную роль, хотя напрямую не упоминаются среди перечисленных приоритетов [18]. В стратегии признается необходимость междисциплинарных исследований. В частности, в документе говорится, что «Швеция и впредь будет лидером в области исследований климата и окружающей среды, уделяя особое внимание влиянию изменения климата на людей» [18]. Изменение климата и охрана окружающей среды являются ключевыми движущими силами науки и исследований. Кроме того, исследования Арктики служат и другим целям. Например, долгая история Швеции в области арктических исследований может быть использована для обеспечения Швеции места в качестве заинтересованной стороны в Арктике [18]. Швеция также признает важность международного сотрудничества в области исследований. Действительно, «сотрудничество через национальные границы на Севере помогает поддерживать хорошие отношения на Крайнем Севере» [18].

Таким образом, очевидно, что в большинстве случаев арктические исследования имеют очень прагматический смысл, очень часто они связаны с экономическим развитием и социальными потребностями. Особое внимание уделяется аспекту международного сотрудничества в области исследований. Удивительно, но это никак не связано с устойчивым развитием региона, которого можно было бы ожидать. В целом политическое измерение арктических исследований не рассматривается как ключевой политический вопрос для арктических стран.

Далее более подробно остановимся на арктических стратегиях шести неарктических государств – Франции, Германии, Италии, Нидерландов, Испании и Великобритании. Остальные пять неарктических государств, – Австрия, Чехия, Польша, Португалия, Швейцария – исключены, поскольку у них нет никаких официальных политических арктических документов для анализа.

Франция. Научные исследования и сотрудничество включают семь приоритетных направлений «Национальной дорожной карты для Арктики» [12]. Во Франции существует давняя традиция арктических исследований, поскольку «Франция была первой страной, которая в 1963 году создала научно-исследовательскую базу на (...) Шпицбергене, где она делит постоянную базу с Гер-

манией» [12]. В документе также говорится, что «в историческом плане полярные регионы занимали особое место в международном научном сотрудничестве» [12]. Более того, «научная деятельность Франции в отношении Арктики укрепляет ее легитимность в решении арктических вопросов» [12]. Хотя во французском документе очень четко прописано политическое значение арктических исследований для государства, он все еще кажется довольно расплывчатым в этом отношении.

Германия. В стратегии Германии по работе в Арктике нет четко обозначенных приоритетов. Тем не менее, в документе перечислены 11 вопросов, представляющих интерес для федерального правительства, и научные исследования являются одним из них. Хотя движущие силы исследований, как правило, связаны с окружающей средой и изменением климата [13], существуют и другие цели, лежащие в основе исследования. Одной из причин являются экономические аспекты. Федеральное правительство «убеждено, что как партнер, обладающий обширными экспертными знаниями в области исследований, технологий и экологических стандартов, Германия может внести свой вклад в устойчивое экономическое развитие в этом регионе» [13]. Арктические исследования также могут использоваться в качестве инструмента для разработки политики и получения информации для принятия решений. Поэтому федеральное правительство «работает над тем, чтобы гарантировать свободу арктических исследований, основываясь на убеждении, что научные открытия имеют фундаментальное значение для арктической политики» [13].

Италия. В Арктической стратегии Италии упоминаются научные измерения, которые являются одним из ключевых направлений в Арктике. Таким образом, исследования явно являются приоритетом. Экспедиции на Северный полюс отмечены как «первые итальянские научные миссии в арктическом регионе». В документе подчеркивается, что «важную роль должны играть научные и технологические исследования, в которых Италия преуспевает». Стратегия также информирует и обращается к тому, как «итальянское научное сообщество при поддержке национальных исследовательских агентств ... [собирается] усилить итальянское присутствие в Арктике». Наконец, стратегия представляет собой конкретный пример реализации взаимодействия между наукой, политикой и бизнесом, недавно возрожденную Таволо Артико (Арктический стол), как «неформальную консультативную группу открытого состава по Арктике, [включающую] членов из академических кругов, научное и деловое сообщество» [1].

Нидерланды. Голландская стратегия четко определяет арктические приоритеты в Стратегическом плане. В документе представлены руководящие принципы будущих полярных исследований, поскольку «Нидерланды продолжают играть роль в международных (полярных) вопросах» [19]. Нидерланды в своих исследованиях «сочетают «пространство для науки» и «пространство для политики» [19]. В этом контексте существует четыре ключевых фактора, лежащих в основе научной повестки дня, которая касается как науки, так и политики: 1) «лед, климат и повышение уровня моря», 2) «полярные экосистемы», 3) «устойчивая эксплуатация», 4) «социальная, правовая и экономическая ландшафт» [19]. Помимо создания знаний, как одной из основных функций исследования, есть еще четыре цели исследования. Одним из них является поддержка политики, поскольку

«результаты голландских исследований полярной климатической системы все чаще находят аудиторию у (международных) национальных политиков» [19].

Испания. В Испании существенное внимание уделяется научным исследованиям в принципе. Полярные исследования, включая образование, определены как «стратегический приоритет испанской научной системы» [9]. Кроме того, «научное сотрудничество является одной из наиболее эффективных форм международного сотрудничества, поскольку оно может быть преобразовано в важный политический капитал, позволяющий эффективно действовать [и] защищать как свои собственные интересы, так и глобальные интересы» [9]. В испанской стратегии «полярные исследования являются стратегическим приоритетом для испанской научной системы, как из-за его научного значения, так и из-за его высокой интернационализации и последствий в областях, представляющих интерес для Испании, как в стратегическом, так и в социально-экономическом плане» [9]. Документ также призывает к созданию собственной испанской научной инфраструктуры в регионе.

Великобритания. Соединенное Королевство изображается как «мировой лидер в полярных делах, где британские взгляды долгое время господствовали в областях полярной науки, разведки, дипломатии, бизнеса и защиты окружающей среды». Более того, «британское исследовательское сообщество имеет большой опыт международного сотрудничества и проведения высокоэффективных арктических исследований... [и] соглашения на высоком уровне с арктическими государствами... [и] обеспечивает прочную основу для совместных исследований» [3]. Как указано в политике, «высоко оцененная британская наука присутствует в большинстве областей арктических исследований, а также помогает поддерживать хорошую политику, стабильное управление и ответственную торговлю» [3]. Действительно, «по своей природе наука напрямую способствует дипломатии, политике и нашему пониманию Арктики» [3], поэтому Великобритания «будет поощрять своевременную обратную связь надежных доказательств в механизмы принятия решений» [3].

Все шесть неарктических государств обращают внимание на важность своего участия в полярных исследованиях. В частности, их присутствие в Арктике благодаря научной деятельности могло бы укрепить их легитимность в решении арктических дел. В то же время исследование может помочь в принятии решений, поддержать политику и способствовать стабильному управлению регионом. Неарктические государства также делают акцент на вкладе исследований в устойчивое развитие Арктики.

Несмотря на тот факт, что между арктическими и неарктическими государствами существуют очевидные различия в способах взаимодействия в арктическом регионе, в этом разделе обсуждаются несколько выводов.

1. Интересно отметить, что с течением времени и формулировании различных версий документов, связанных с исследованиями в Арктике, все чаще речь идет о связи проводимых исследований с другими сферами человеческой деятельности (например, бизнесом, образованием, здравоохранением). Взаимоотношения исследований с другими областями становятся более всеобъемлющими (например, касаются развития, инновации, социальной сферы, инфраструктуры). Для неарктических государств главный политический аспект страте-

гий связывает их исследовательскую деятельность с Европейским союзом и подчеркивает роль наблюдателей Арктического совета. В опубликованных стратегиях исследований три неарктические государства (Нидерланды, Польша, Швейцария) уделяли наибольшее внимание международному сотрудничеству и деятельности, основанной на знаниях. Существует тенденция подчеркивать полезность исследований, проводимых исследователями неарктических государств.

2. Общие исследования оказывают влияние на общие цели политики. Международное научное сотрудничество стимулирует сотрудничество в других областях, что имеет большое значение, особенно в Арктике, поскольку данный регион является экологически уязвимым.

3. Очевидно, что политическое измерение арктических исследований по-разному воспринимается и рассматривается в этих двух категориях государств (арктические и неарктические). Хотя арктические государства занимают уважительную законную позицию в арктическом международном сотрудничестве, они не рассматривают исследования как какой-либо вид внешнеполитической деятельности, даже когда они участвуют в более или менее широком международном научном сотрудничестве. Более того, их научная направленность больше определяется региональными или даже местными потребностями, чем более общими или глобальными проблемами. В своих арктических стратегиях эти государства гораздо более охотно рассматривают изменение климата как фактор, определяющий социально-экономическое развитие, чем как исключительный предмет научных исследований. Они не игнорируют ценность научных знаний в этом отношении, однако в целом они реже обращают внимание на политические аспекты. В случае неарктических государств научная деятельность гораздо более акцентирована и приоритетна, что в контексте политического характера изучаемых документов также можно понимать как политизацию их арктических исследований.

Литература

1. Лантень М. (Marc Lanteigne). Арктическая дипломатия Италии. [Электронный ресурс] URL: <http://arcticjournal.com/opinion/2069/pastprologue> (Дата обращения: 20.11.2020).
2. О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года – 2013 – [Электронный ресурс] <http://government.ru/info/18360/> (Дата обращения: 20.11.2020).
3. Adapting to change. UK policy towards the Arctic. - Polar Regions Department, Foreign and Commonwealth Office, UK, 2013. - p. 8–9, p. 17.
4. A parliamentary resolution on Iceland's Arctic policy. - Althingi, 139th Legislative Session, - 28 March 2011, - p. 1, p. 11.
5. Copeland D., Constantinou C.M., Kerr P., Sharp P. (Eds.), – The SAGE Handbook of Diplomacy, SAGE Publ. Ltd, London, – Boston (2016), –pp. 628-641.
6. Denmark, Greenland and the Faroe Islands: Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011–2020, Ministry of Foreign Affairs of Denmark, Department of Foreign Affairs of Government of Greenland, Ministry of Foreign Affairs of Government of the Faroes – [Электронный ресурс] <https://um.dk/~media/um/english-site/documents/politics-and-diplomacy/greenland-and-the->

faroe-islands/arctic%20strategy.pdf?la=en. – (Дата обращения: 20.11.2020).

7. Heininen L., Everett K., Padrtova B., Reissell A., - 2019. Arctic Policies and Strategies – Analysis, Synthesis, and Trends - IIASA, Laxenburg, - p. 15, p. 121, 263 pp., <https://doi.org/10.22022/AFI/11-2019.16175>.

8. Iceland's position in the Arctic. Rep. Sustainable Development in the Arctic Ministry of Foreign Affairs, - Iceland (2009), - pp. 1-2.

9. Guidelines for a Spanish polar strategy [Электронный ресурс] http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FI_CHEROS/Comite_Polar_definitivo/Directrices_estrategia_polar_espanola.pdf (Дата обращения: 20.11.2020).

10. Finland's strategy for the Arctic region 2013 - 23 August 2013, Prime Minister's Office Publications, 16/2013 - Gov. Resol., 13 (2013), - pp. 23-24.

11. Finland's strategy for the Arctic region, - Prime Minister's Office Publications 8/2010. - p. 13, p. 20.

12. France 2016. The great challenge of the Arctic. National roadmap for the Arctic - Ministry for Europe and Foreign Affairs, - p. 12, 17–19, p. 57, p. 60.

13. Germany's Arctic policy guidelines. Assume responsibility, seize opportunities. - Federal Foreign Office, 2013 - p. 1, p. 4, 9–10, p. 18.

14. Łuszczuk M., Padrtova B., Szczerbowicz W. Political dimension of Arctic research // *Oceanologia - Volume 62, Issue 4, Part B - 2020* – pp. 608-621.

15. Norway's Arctic policy. Norwegian Ministry of Foreign Affairs, - Norway, 2014.- p.44.

16. Norway's Arctic Strategy – between geopolitics and social development. Norwegian Ministries, - Norway, 2017. - p. 9, p. 24, 27–28.

17. Padrtova B., Frozen narratives: How media present security in the Arctic // *Polar Sci.*, – 21, 2019, – pp. 37-46. <http://doi.org/10.1016/j.polar.2019.05.006>

18. Sweden's strategy for the Arctic region.- Sweden, 2011. - Govt. Offices, Sweden, UD11.041, p. 6, p. 12, 23–24, p. 26, p. 30, 39–40.

19. The Netherlands, 2014. Pole Position – NL 2.0. - Strategy for the Netherlands Polar Programme 2016-2020, - Netherlands Organisation for Scientific Research, - p. 5, 7, 11, 14–1.

State participation in the study of the Arctic - world experience Akchurin L.I.

Lomonosov Moscow State University

The article is devoted to an overview of the states engaged in research in the Arctic. In total, seventeen European countries were considered: six of them have access to the Arctic shelf (the so-called Arctic countries) and eleven countries do not. The countries were selected based on a number of criteria: established traditions of scientific research in the Arctic region; existence of valid documents on Arctic policy and / or strategy for Arctic research; participation in the activities of the Arctic Council; joining the International Arctic Science Committee (IASC).

The article also notes that international scientific cooperation stimulates cooperation in other areas, and research provides information that contributes to making the most timely decisions. The environment and climate change are considered the most important driving forces of Arctic research, as identified in the strategies of the Arctic states.

Key words: Arctic, oil production, shelf, role of the state, research on the Arctic shelf.

References

1. Lanteigne M. Arctic diplomacy of Italy. URL: <http://arcticjournal.com/opinion/2069/pastprologue> (Appeal date: 20/11/2020).
2. On the Strategy for the Development of the Arctic Zone of the Russian Federation and Ensuring National Security for the Period up to 2020 – 2013 –URL: <http://government.ru/info/18360/> (Appeal date: 20/11/2020).
3. Adapting to change. UK policy towards the Arctic. - Polar Regions Department, Foreign and Commonwealth Office, UK, 2013. - p. 8–9, p. 17.
4. A parliamentary resolution on Iceland's Arctic policy. - Althingi, 139th Legislative Session, - 28 March 2011, - p. 1, p. 11.
5. Copeland D., Constantinou C.M., Kerr P., Sharp P. (Eds.), – The SAGE Handbook of Diplomacy, SAGE Publ. Ltd, London, – Boston (2016), –pp. 628-641.
6. Denmark, Greenland and the Faroe Islands: Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011–2020, Ministry of Foreign Affairs of Denmark, Department of Foreign Affairs of Government of Greenland, Ministry of Foreign Affairs of Government of the Faroes – URL: <https://um.dk/~media/um/english-site/documents/politics-and-diplomacy/greenland-and-the-faroe-islands/arctic%20strategy.pdf?la=en>. – (appeal date 20/11/2020).
7. Heininen L., Everett K., Padrtova B., Reissell A., - 2019. Arctic Policies and Strategies – Analysis, Synthesis, and Trends - IIASA, Laxenburg, - p. 15, p. 121, 263 pp., <https://doi.org/10.22022/AFI/11-2019.16175>.
8. Iceland's position in the Arctic. Rep. Sustainable Development in the Arctic Ministry of Foreign Affairs, - Iceland (2009), - pp. 1-2.
9. Guidelines for a Spanish polar strategy / URL: http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FI_CHEROS/Comite_Polar_definitivo/Directrices_estrategia_polar_espanola.pdf (appeal date 20/11/2020).
10. Finland's strategy for the Arctic region 2013 - 23 August 2013, Prime Minister's Office Publications, 16/2013 - Gov. Resol., 13 (2013), - pp. 23-24.
11. Finland's strategy for the Arctic region, - Prime Minister's Office Publications 8/2010. - p. 13, p. 20.
12. France 2016. The great challenge of the Arctic. National roadmap for the Arctic - Ministry for Europe and Foreign Affairs, - p. 12, 17–19, p. 57, p. 60.
13. Germany's Arctic policy guidelines. Assume responsibility, seize opportunities. - Federal Foreign Office, 2013 - p. 1, p. 4, 9–10, p. 18.
14. Łuszczuk M., Padrtova B., Szczerbowicz W. Political dimension of Arctic research // *Oceanologia - Volume 62, Issue 4, Part B - 2020* – pp. 608-621.
15. Norway's Arctic policy. Norwegian Ministry of Foreign Affairs, - Norway, 2014.- p.44.
16. Norway's Arctic Strategy – between geopolitics and social development. Norwegian Ministries, - Norway, 2017. - p. 9, p. 24, 27–28.
17. Padrtova B., Frozen narratives: How media present security in the Arctic // *Polar Sci.*, – 21, 2019, – pp. 37-46. <http://doi.org/10.1016/j.polar.2019.05.006>
18. Sweden's strategy for the Arctic region.- Sweden, 2011. - Govt. Offices, Sweden, UD11.041, p. 6, p. 12, 23–24, p. 26, p. 30, 39–40.
19. The Netherlands, 2014. Pole Position – NL 2.0. - Strategy for the Netherlands Polar Programme 2016-2020, - Netherlands Organisation for Scientific Research, - p. 5, 7, 11, 14–1.

К вопросу об экономической модернизации в Казахстане

Чжу Сянюй

аспирант, Пекинский университет иностранных языков, zhuxiangyu050@mail.ru

31 января 2017 года первый президент Казахстана Н.А. Назарбаев обратился к народу Казахстана с посланием «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность». В этом послании выдвинута ключевая задача Казахстана, которая состоит в ускорении развития экономической модернизации. Поэтому данная статья посвящена исследованию экономической модернизации в Казахстане. Целью исследования является анализ истории развития модернизации Казахстана в разные времена и описание общей стратегии экономической модернизации в современном Казахстане. Научная новизна обнаруживается в системном анализе этапов казахстанской модернизации с момента обретения государственной независимости. В результате определяются методы и направления казахстанской экономической модернизации. Первая экономическая модернизация Казахстана проводилась с 1991 по 1997 год, вторая модернизация Казахстана началась со стратегии «Казахстан - 2030», с 2017 года начинается третья модернизация Казахстана. Сейчас казахстанское правительство стремится к изменению структуры промышленности и ускорению промышленных инноваций, привлечению иностранных инвестиций, стимулированию инновационного развития экономики и повышению уровня человеческого капитала в целом.

Ключевые слова: Казахстан; экономическая модернизация; общая стратегия; структура промышленности

1. Этапы модернизации в Казахстане

В данной статье будет представлено три этапа экономической модернизации и экономическое состояние в Казахстане.

1.1 Первая экономическая модернизация Казахстана

Первая экономическая модернизация Казахстана проводилась с 1991 по 1997 год. После распада СССР Казахстан столкнулся с серьезным экономическим кризисом. Высокоцентрализованная политическая и экономическая система не могла удовлетворить потребности общественного производства и развития. Следовательно, реформа экономической системы явилась актуальной и неотложной. Однако из-за низкого уровня экономического развития, особенно в условиях долгосрочной жесткой плановой экономической системы Советского Союза, в новой независимой стране не было никаких оснований для развития рыночной экономики. Кроме того, государство по-прежнему контролировало стратегические отрасли и ключевые предприятия. Поэтому страна быстро погрузилась в тяжелый экономический кризис, что привело к чрезвычайно высокой инфляции, быстрому росту безработицы и бедности. К тому же, доходы государственного бюджета сильно сократились.

В данном случае Н. А. Назарбаев проявил свою политическую смелость и решительность. После успешного решения конституционного кризиса Назарбаев в 1995 году назначил экономического эксперта Кажегельдина на должность премьер-министра. Премьер-министр решительно и последовательно ввел в действие законы о реформах в экономической сфере и в спешке провел приватизацию и рыночные экономические реформы. Благодаря этому в 1998-м году в Казахстане в основном завершился процесс приватизационных реформ и перехода к рыночной экономике.

В 1993 году в Казахстане была введена национальная валюта и началась приватизация государственных активов в качестве одного из важных направлений экономической реформы Казахстана. К маю 1997 года приватизация всех секторов экономики в Республике Казахстана была в основном завершена, и доля государственной собственности была небольшой.

Малые и средние предприятия появились в Казахстане с 1991 по 1992 год. В 1996 году в Казахстане было 21 260 малых и средних предприятий с 147 000 сотрудников. В 1997 году правительство приняло специальное постановление о развитии малых и средних предприятий. Н. А. Назарбаев подчеркнул, что «в таких странах, как Япония, Германия, Бельгия, Италия, малый и средний бизнес составляет более 90% от количества всех их предприятий, во многих развитых странах он дает больше 50 % ВВП. Поэтому мы должны выстроить принципиально новую идеологию развития малого и среднего предпринимательства. Мы должны создать благоприятные условия для реализации инициатив предпринимательской среды. Каждый предприимчивый казахстанец должен влиться в эту среду, найти себя в инно-

вационной экономике» [1]. Благодаря мощной поддержке государства малые и средние предприятия в Казахстане быстро развивались.

Через шесть лет после образования независимого государства в Казахстане, благодаря проведенным реформам, и он преодолел экономический кризис. С тех пор в Казахстане начался «Золотой век» экономического развития. В таких условиях первый президент Н. А. Назарбаев в 1997 году выдвинул стратегию «Казахстан - 2030». Его миссия заключается в построении независимого, процветающего и политически стабильного Казахстана, создании национального единства, социальной справедливости и благосостояния для всех граждан.

1.2 Вторая экономическая модернизация Казахстана

Можно сказать, что вторая модернизация Казахстана началась со стратегии «Казахстан - 2030». За годы независимости Казахстан прошел долгий и трудный путь к созданию свободной и независимой республики. Успешная дипломатия и внешняя политика обеспечивают суверенитет и территориальную целостность страны. Стратегия «Казахстан-2030» тогда явилась первым шагом к реализации национального процветания.

В 1998 году в ответ на мировой финансовый кризис в Казахстане сформулировались соответствующие меры по защите национальной банковской системы и национальных экономических субъектов. Поскольку правительство приняло своевременные меры в валютной и бюджетной сферах, финансовый кризис был взят под контроль, инфляция также была ограничена, и экономика в целом была стабилизирована.

В 2000 году, в условиях непрерывного роста цен на нефть на мировом рынке, в Казахстане начала действовать «Стратегия восстановления ресурсов». 4 декабря 2001 года первый президент Н. А. Назарбаев утвердил «Стратегический план развития республики Казахстана на 2010 год», в котором определилось три основных экономических принципа. Первое, пусть страна станет «локомотивом» экономического роста. Второе, формирование региональных и даже мирового уровня комплексных предприятий с помощью страны. Третье, расширение экономического влияния среди членов СНГ [2].

До 2007 года годовой темп роста ВВП в Казахстане составил 9-10%. Рост национальной экономики Казахстана в основном зависел от базовых отраслей - нефтегазового сектора, горнодобывающей и металлургической промышленности, на них приходилось 86% ВВП. Однако мировой финансовый кризис 2008—2010 года негативно повлиял на экономику Казахстана. Основная причина такой ситуации заключается в том, что внешний долг Банка Казахстана слишком велик. Экономика Казахстана находилась на плаву. Но правительство Казахстана активно отреагировало на такую негативную ситуацию. С восстановлением мировой экономики, спрос на энергоресурсы и металлы выросла, экономика Казахстана также начала активно восстанавливаться, и экспорт начал расти. Нефтяная промышленность является основной отраслью Казахстана, и доходы от нефти составляют половину его бюджетных доходов. В Казахстане полностью начался период реконструкции экономики.

1 февраля 2010 года Н. А. Назарбаев утвердил «Стратегический план развития Казахстана до 2020 года», в котором определены общие цели развития на следующие десять лет. Для достижения вышеуказанных

целей стратегический план был дополнительно разделен на два пятилетних плана. Ядром первого пятилетнего плана является национальная программа ускорения промышленных инноваций и развития на 2010-2014 годы, которая была одобрена правительством 23 февраля того же года. В марте 2010 года Н. А. Назарбаев четко заявил в своем послании «Новое десятилетие - новый экономический подъем - новые возможности Казахстана» [3], что экономическая диверсификация является ключом к реализации стратегии национального развития. Это проясняет основную стратегию развития Казахстана в «посткризисную эпоху», которая должна сосредоточиться на развитии сельского хозяйства, обрабатывающей промышленности, глубокой переработки ресурсов, высоких технологий и других отраслей.

В своем послании, опубликованном первым президентом Н. А. Назарбаевым в 2014 году, он объявил о реализации новой антикризисной экономической политики «Нурлы жол - Путь в будущее» и попросил выделить 500 миллиардов тенге для гарантии реализации этой политики. Это стало новым двигателем для развития Казахстана, и способствовало экономическому росту, увеличению количества рабочих мест и дальнейшему развитию других отраслей.

В 2015 году в Казахстане сформулировался «План нации - 100 шагов», который разделен на пять частей, то есть 100 шагов по 5 институциональным реформам: формирование современного государственного аппарата; обеспечение верховенства закона; индустриализация и экономический рост; нация единого будущего; прозрачное подотчетное государство [4]. Можно сказать, что «План нации - 100 шагов» - это национальная программа по преодолению потенциальных международных и внутренних угроз и вызовов, гарантирующая долгосрочное развитие страны и продвижение Казахстана в число 30 самых развитых стран мира. Это также является планом масштабной модернизации Казахстана.

1.3 Третья экономическая модернизация Казахстана

31 января 2017 года первый президент Казахстана Н. А. Назарбаев выступил с ежегодным посланием и предложил план «Третьей модернизации». В настоящее время, когда мир находится в процессе четвертой промышленной революции и цифровой экономики, Казахстан сталкивается с огромными историческими проблемами и возможностями развития. Назарбаев подчеркнул, что кризис победит только нация, которая агрессивна и настроена на реформы [5]. Поэтому в Казахстане начали реализовать третий план модернизации. Следует отметить, что такая модернизация - это не план ответа на текущие глобальные вызовы, а надежный будущий мост к стратегической цели до 2050 года.

Третья модернизация направлена на достижение стратегических целей Казахстана на период до 2050 года и осуществляется на основе «План нации - 100 шагов», предложенного в 2015 году. В основном она включает 5 приоритетных направлений развития: 1) ускорить экономическую и технологическую модернизацию; 2) фундаментально оптимизировать и расширить бизнес-среду; 3) поддерживать макроэкономическую стабильность; 4) повышение качества человеческого капитала; 5) системная реформа, обеспечение безопасности и борьба с коррупцией [6].

В ответ на глобальную технологическую конкуренцию и новые вызовы, Н. А. Назарбаев определил «казахстанскую национальную технологическую инициативу» и поручил правительству сформулировать соответствующие документы. Эта «Национальная технологическая инициатива» как план трансформации национальной экономики к новому технологическому укладу, фактически станет основой третьей модернизации Казахстана. Это национальная технологическая инициатива ориентирована на создание новых отраслей и новых моделей экономического роста в ближайшие десять лет с целью содействия национальному развитию и повышению благосостояния людей.

2. Общая стратегия экономической модернизации в Казахстане

Согласно общепринятому определению, модернизация означает преобразование традиционного сельскохозяйственного общества в современное индустриальное общество с современной промышленностью, наукой и технологиями в качестве движущей силы. Она включает в себя экономические, политические, культурные и идеологические аспекты [7].

Экономическая модернизация является важным элементом национальной модернизации и стала неотъемлемой частью экономического развития Казахстана. Без всеобъемлющей экономической модернизации Казахстан не сможет воспользоваться преимуществами глобализации. Поэтому переход на новую экономическую модель и формирование соответствующего экономического механизма имеют большое значение для Казахстана.

2.1 Изменение структуры промышленности и ускорение промышленных инноваций и развития

С начала 21 века рост мировых цен на нефть и некоторые минеральные ресурсы принес Казахстану большие выгоды, Казахстан в полной мере воспользовался преимуществами дивидендов от природных ресурсов, и его внутренняя экономика быстро развивалась. С 2003 по 2007 год ежегодные темпы роста ВВП Казахстана составляли около 9%. В 2014 году ВВП Казахстана достиг 217,8 миллиарда долларов, а его ВВП на душу населения - 12 601 доллар. В 2015 году ВВП Казахстана упал на 19,4% по сравнению с предыдущим годом, и составил около 183,402 миллиарда долларов, ВВП на душу населения был около 10 524 доллара, а упал до 8600 долларов в 2016 году. Но Казахстан вошел в число стран с высоким уровнем дохода (рис. 1).

Под влиянием плановой экономики бывшего Советского Союза экономическая структура Казахстана в основном представляет собой центр производства зерна и тяжелой промышленности, иными словами, первичный и вторичный сектор промышленности занимает весомое место. Как видно из приведенной выше таблицы, после 20 лет развития, характерными чертами эволюции промышленной структуры Казахстана являются следующие: доля первичного сектора промышленности в ВВП снижается, доля вторичной промышленности в ВВП не сильно колебалась, а доля третичной промышленности медленно увеличивалась. Развитие вторичной промышленности и третичной индустрии представляет собой асимметричное развитие. Видно, что сфера услуг в Казахстане развивается быстрыми темпами, а ВВП третичной индустрии выше, чем в первичной и вторичной отраслях. С ростом национального благосостояния

сфера услуг начала играть ключевую роль в обеспечении экономического роста и занятости. Развитие сферы услуг окажет мультипликативный эффект на реальную экономику, повысив общую экономическую конкурентоспособность и ориентированность на экспорт. В последние годы сфера услуг оказала решающее влияние на экономическую динамику развитых и развивающихся стран.



Рис. 1. Источник: Статистический ежегодник Казахстана.

В «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства» первый президент отметил, что главная цель республики состоит в создании к 2050 году общества благоденствия на основе сильного государства, развитой экономики и возможностей всеобщего труда и войти в число 30 самых развитых стран мира [8]. В рамках стратегии «Казахстан-2050» сфера услуг должна обеспечивать около 70% ВВП.

2.2 Оптимизация инвестиционной среды и привлечение иностранных инвестиций

Инвестиции являются важной опорой для модернизации экономики. Чтобы способствовать модернизации экономики Казахстана, нужно увеличить объем инвестиций в экономику Казахстана. С момента обретения независимости Казахстан постоянно улучшает инвестиционную среду, поэтому сейчас в Казахстане наблюдается быстрый рост прямых иностранных инвестиций и Казахстан стал лидером по привлечению иностранных инвестиций в Центральной Азии. Благодаря успешной трансформации к рыночной экономике, устойчивому и быстрому экономическому росту, и значительному увеличению покупательской способности жителей, Казахстан стал новым рынком с хорошей инвестиционной средой. Огромная привлекательность природных ресурсов, особенно богатых запасов нефти и газа, вызвала приток большого количества иностранного капитала в Казахстан, который сыграл важную роль в содействии строительству и развитию Казахстана в различных областях. В 2015 году вступление Казахстана во Всемирную торговую организацию принесло новые возможности для развития, особенно для привлечения иностранного капитала.

Согласно «Отчету о глобальной конкурентоспособности за 2017-2018 годы», опубликованному Всемирным экономическим форумом, Китай занимает 27-е место, а Казахстан - 57-е. Среди стран СНГ Казахстан занимает третье место, уступая только Азербайджану и России. Согласно статистическому отчету Всемирного банка, в

2018 году индекс деловой активности Казахстана занял 36-е место среди 100 стран мира, занимая верхнюю среднюю позицию [9].

С 2015 по 2019 год Казахстан реализовал второй пятилетний «План промышленного развития», в котором четко говорилось, что нужно повысить конкурентоспособность своей обрабатывающей промышленности, увеличить технологическое содержание и отдать приоритет развитию 16 отраслей обрабатывающей промышленности и авиакосмической промышленности. Чтобы привлечь компании из группы «Forbes Global 200» и подписать отдельные инвестиционные соглашения с казахстанскими компаниями, казахстанское правительство предоставило им особую политику защиты и инфраструктурные услуги, такие как муниципальное управление и логистика в особой экономической зоне [10].

Поскольку началось инвестиционное сотрудничество с внешним миром во многих областях, инвестиционная среда в Казахстане значительно улучшилась. Привлечение иностранного капитала позволило эффективно разрабатывать и использовать природные ресурсы Казахстана, а также накопить большой объем средств, что обеспечивает благоприятную финансовую гарантию для плавного развития различных внутренних предприятий в Казахстане.

2.3 Стимулирование инновационного развития экономики и оказание технической финансовой поддержки

К 2030 году Казахстан планирует войти в число 50 наиболее конкурентоспособных стран мира, добившись качественного экономического роста и создавая высокий уровень жизни для граждан. Эта цель может быть достигнута только путем создания собственной модели экономического инновационного развития. Таким образом, Казахстан должен скорректировать свою экономическую структуру, изменить свою чрезмерную зависимость от сырья, трансформировать свой отсталый режим экономического роста, постепенно развивать малые и средние предприятия, активно развивать высокотехнологичные и инновационные технологии и стремиться к экономической модернизации, уделяя особое внимание повышению эффективности производства и качества продукции.

С самого начала своей независимости экономика Казахстана была тесно интегрирована в мировую экономику. В 2000 году правительство Казахстана приняло «Концепцию политики Казахстана в области науки и технологий», которая основана на подведении итогов развития Казахстана за последние 10 лет и опыт развитых стран мира [11]. С 2003 года в Казахстане начали осуществлять национальное инновационное развитие 2003-2015 гг. В общих чертах, национальный инновационный фонд в основном отвечает за содействие развитию высокотехнологичных отраслей и повышение жизнеспособности промышленных инноваций. В 2012 году была предложена национальная стратегия по вхождению в топ-50 наиболее конкурентоспособных компаний мира - национальный план «30 ведущих предприятий Казахстана». Все эти стратегии показывают, что стратегия инновационного развития Казахстана - это неотъемлемый и неизбежный выбор страны, это общая тенденция к изменению бывшей структуры развития экономики, основанной на природных ресурсах, которая сильно зависит от нефти.

В 2017 году правительство Казахстана приняло национальную программу «Цифровой Казахстан», которая будет реализовываться с 2018 по 2022 год и направлена на стимулирование экономической и технологической модернизации страны и создание условий для повышения производительности. Цифровизация Казахстана имеет хорошие перспективы для развития и хорошую цифровую инфраструктуру. Казахстан является одной из ведущих стран в сети электронного правительства по предоставлению государственных услуг с использованием технологии цифровой подписи. Казахстан стремится к построению наукоемкой экономики и стремится к росту конкурентоспособной высокотехнологичной продукции. В настоящее время в рамках плана «Индустриализация науки и технологий», совместно выполненного Казахстаном и Всемирным банком, реализуются 65 научно-исследовательских проектов. Привлечение крупных транснациональных компаний даст возможность Казахстану построить центр развития технологий.

Безусловно, в национальной стратегии инновационного развития Казахстана очень важное место занимает инфраструктура инновационной экономики, в том числе национальный исследовательский информационный центр, город науки и технологий, парк науки и технологий, центр предпринимательства, фонд инноваций и т.д.

По данным Министерства по инвестициям и развитию Казахстана, в недавно опубликованном Глобальном индексе конкурентоспособности Казахстана улучшился свой рейтинг в Глобальном индексе научно-технических инноваций. В категории «техническая готовность» Казахстан поднялся с 61 до 56, а его инновационный потенциал - с 72 до 59. Основная причина повышения рейтинга - это реализация политики, направленной на индустриализацию, а реализация новых проектов привела к постоянному появлению новых технологий.

2.4 Подготовка талантов высокого уровня и повышение уровня человеческого капитала

Во время нынешней волны четвертой промышленной революции подготовка талантов высокого уровня более важна и актуальна, чем в любой предыдущий период. Все страны должны увеличить инвестиции в развитие человеческих ресурсов, иначе экономика не будет развиваться гладко. Поэтому Казахстану необходимо создать профессиональную команду. Только путем постоянного повышения качества человеческого капитала и преобразования его в передовые знания и возможности можно создать больше возможностей трудоустройства для граждан по всей стране.

В целях подготовки талантливой молодежи к участию в экономическом строительстве и обеспечения устойчивого экономического развития в рамках национальной стратегии развития Казахстана «Стратегия 2030» существенно повысился уровень образования на всех уровнях от дошкольного до университетского, а также реализованы большие возможности обучения большого количества талантливой молодежи. На этой основе была принята «Стратегия Казахстана до 2050 года», в которой утверждено, что «таланты являются ключом к достижению новой экономической политики. Мы должны использовать существующие резервы и опыт для улучшения механизмов управления талантами и руководства предприятиями. Принять современные методы управления талантами и принципов корпоративного управления и в то же время открыть рынок для при-

влечения иностранных экспертов и эффективно использовать управленческие таланты с богатым международным опытом и знаниями. И так мы сможем не только улучшить управление производством, но и развивать нашу собственную страну» [12].

В целях поощрения инновационных талантов правительство Казахстана постоянно увеличивало финансирование образования, создало современную систему студенческих ссуд в университетах, гарантированную государством, и поощряло студентов повышать свои навыки для удовлетворения потребностей национального экономического развития. Кроме того, в Казахстане будет внедрена многоуровневая система стипендий для поддержки студентов, которые не могут позволить себе продолжить обучение [13].

Сегодня перед Казахстаном стоит задача ускорения модернизации экономики и перехода от сырьевой экономики к индустриальной экономике. В долгосрочной перспективе Казахстан должен осуществить интеллектуальную революцию, которая сможет стимулировать и реализовать потенциал страны, а также заложить основу национального интеллекта. Следовательно, существует острая потребность в хорошо образованных людях, которые могут конкурировать на международном уровне. Поэтому правительство Казахстана предложило план «Интеллектуальная нация - 2020». Этот план имеет три основы. Первый аспект заключается в том, что Казахстану необходимо прорваться через существующую систему образования, второй аспект - это развитие науки и повышение научного потенциала Казахстана, а третий аспект - развитие инновационной системы [14]. Осуществление интеллектуальной революции и создание «умной страны» в основном достигается за счет развития образования, наращивания научно-технического потенциала и создания механизмов. Развивать научные и технологические разработки и делать их основой для развития инновационной экономики. Реформировать систему управления научными исследованиями и поощрять выделение первоклассных талантов, особенно поощрять ученых вносить свой вклад в области биотехнологии и биохимии, новой энергии, экологии и наук о жизни, которые оказывают значительное влияние на мир.

Литература

1. Послание Президента Н. А. Назарбаева народу «Казахстан на пути ускоренной экономической, социальной и политической модернизации». http://adilet.zan.kz/rus/docs/K050002006_
2. Чжан Нин. Политическое и экономическое развитие Казахстана после обретения независимости (1991-2011) [М]. Шанхай: Shanghai University Press, 2012, с. 31.
3. Новое десятилетие - новые экономические подъем - новые возможности Казахстана. http://adilet.zan.kz/rus/docs/K100002010_
4. План нации - 100 конкретных шагов. <https://massaget.kz/laws/rus/docs/K1500000100/>
5. Послание Президента Казахстана «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность». https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=35676318
6. Новая экономическая политика Казахстана «Яркая дорога», прогресс «третьей модернизации» и соответствующая ситуация в китайско-казахстанском торгово-экономическом сотрудничестве, Экономическое и коммерческое консультирование Китая в Казахстане.

<http://kz.mofcom.gov.cn/article/scdy/201802/20180202710453.shtml>

7. Лю Цзуси. Реформа и революция: исследование модернизации России. Издательство Пекинского университета, 2001: Предисловие, с. 353.

8. Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства. <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K1200002050>

9. Группа Всемирного банка. Ведение бизнеса, 2018. <http://www.doingbusiness.org/>

10. Интерпретация второго пятилетнего плана Казахстана, Консультации по экономическим и коммерческим вопросам в Казахстане, <http://www.mofcom.gov.cn/article/i/dxfw/ae/201407/20140700659453.shtml>.

11. Ци Вэньхай. Эволюционный экономический анализ национальной инновационной системы Казахстана [J]. China Soft Science, 2009 (S1), с. 93-101.

12. Положение Союза Послание Президента Республики Сахстан Назарбаева 2012 «Стратегия «Казахстан-2050: Новая национальная политическая политика» http://www.akorda.kz/ru/page/page_poslanie-президента-республики-казахстан-лидера-нации-нурсултана-назарбаева-народу-казахстана-#page

13. Ци Вэньхай. Эволюционный экономический анализ национальной инновационной системы Казахстана [J]. China Soft Science, Выпуск 2, 2009, с. 93.

14. Глава государства инициировал проект "Интеллектуальная нация - 2020". <http://www.kt.kz>

On the issue of economic modernization in Kazakhstan Zhu Xiangyu

Beijing University of Foreign Languages

On January 31, 2017, the first president of Kazakhstan N. A. Nazarbayev addressed the people of Kazakhstan with the message "The third modernization of Kazakhstan: global competitiveness." This message sets forth the key task of Kazakhstan, which is to accelerate the development of economic modernization. Therefore, this article is devoted to the study of economic modernization in Kazakhstan. The aim of the study is to analyze the history of the development of modernization of Kazakhstan at different times and describe the general strategy of economic modernization in modern Kazakhstan. Scientific novelty is found in a systematic analysis of the stages of Kazakhstan's modernization since the moment of gaining state independence. As a result, the methods and directions of Kazakhstani economic modernization are determined. The first economic modernization of Kazakhstan was carried out from 1991 to 1997, the second modernization of Kazakhstan began with the strategy "Kazakhstan - 2030", and in 2017 the third modernization of Kazakhstan begins. Now the Kazakh government seeks to change the structure of industry and accelerate industrial innovation, attract foreign investment, stimulate innovative development of the economy and increase the level of human capital in general.

Key words: Kazakhstan; economic modernization; general strategy; structure industry

References

1. Message from President N. A. Nazarbayev to the people "Kazakhstan on the path of accelerated economic, social and political modernization." http://adilet.zan.kz/rus/docs/K050002006_
2. Zhang Ning. Political and economic development of Kazakhstan after gaining independence (1991-2011) [M]. Shanghai: Shanghai University Press, 2012, p. 31.
3. New decade - new economic upsurge - new opportunities for Kazakhstan. http://adilet.zan.kz/rus/docs/K100002010_
4. Plan of the nation - 100 concrete steps. <https://massaget.kz/laws/rus/docs/K1500000100/>



5. Message from the President of Kazakhstan "The third modernization of Kazakhstan: global competitiveness." https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=35676318
6. New economic policy of Kazakhstan "Bright road", the progress of the "third modernization" and the corresponding situation in the Chinese-Kazakh trade and economic cooperation, Economic and commercial consulting of China in Kazakhstan. <http://kz.mofcom.gov.cn/article/scdy/201802/20180202710453.shtml>
7. Liu Zuxi. Reform and Revolution: A Study of Russia's Modernization. Peking University Press, 2001: Foreword, p. 353.
8. Strategy "Kazakhstan-2050": a new political course of the established state. <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K1200002050>
9. World Bank Group. Doing Business, 2018. <http://www.doingbusiness.org/>
10. Interpretation of Kazakhstan's Second Five-Year Plan, Consultations on Economic and Commercial Issues in Kazakhstan, <http://www.mofcom.gov.cn/article/i/dxfw/ae/201407/20140700659453.shtml>.
11. Qi Wenhai. Evolutionary economic analysis of the national innovation system of Kazakhstan [J]. China Soft Science, 2009 (S1), p. 93-101.
12. The position of the Union Message of the President of the Republic of Sakhstan Nazarbayev 2012 "Strategy" Kazakhstan-2050: New national political policy " nazarbayev-people-kazakhstan- # page
13. Qi Wenhai. Evolutionary economic analysis of the national innovation system of Kazakhstan [J]. China Soft Science, Issue 2, 2009, p. 93.
14. The head of state initiated the project "Intellectual Nation - 2020". <http://www.kt.kz>

Значение экологической безопасности для развития глобальной экономики

Панкова Людмила Николаевна

доктор философских наук, профессор кафедры управления государственными и муниципальными закупками Московского городского университета управления Правительства Москвы, pankovaln@mail.ru

В статье анализируются генезис и тренды изучения стратегического потенциала экологической безопасности. Исследуются основополагающие факторы, оказывающие влияние на экологическую безопасность. В настоящее время международное научное сообщество предлагает варианты совершенствования экономических механизмов регулирования природоохранной сферы. Экологическое регулирование является частью глобальной экономики. Многие международные экономические, технические, технологические, культурные проекты направлены на защиту окружающей среды, улучшение состояния экосистем, развитие зеленой экономики. Экологическая безопасность оказывает влияние на развитие глобальной экономики, экономики регионов. Регионы с более высоким уровнем безопасности обладают более устойчивым развитием. Экологическая классификация основана на анализе исчерпаемости и неисчерпаемости природных ресурсов. К условно неисчерпаемым ресурсам относят солнечную энергию, энергию воды, воздуха. К исчерпаемым – минеральные ресурсы. Также исследователи выделяют важность потенциальных ресурсов, которые подразделяют на заменимые (топливно-энергетические) и незаменимые (пресные воды, воздух). Выделяют ресурсы одноцелевого и многоцелевого использования. Стратегическое планирование экологической безопасности опирается на глобальные приоритеты экологической деятельности, сохранение глобального и национальных научно-технических потенциалов, перспективы реализации экологических программ в регионах.

Ключевые слова: Стратегический потенциал, экологическая безопасность, глобальная экономика, экологические программы, устойчивое развитие, устойчивость экосистемы, мониторинг экосистем, природные ресурсы, вызовы и угрозы, экологические риски, ресурсосберегающие технологии, защита окружающей среды, зеленая экономика, международное экологическое образование.

В настоящее время в научной литературе возрос интерес к анализу стратегического потенциала экологической безопасности. Потенциал экологической безопасности включает имеющиеся ресурсы и средства, которые могут быть использованы для защиты граждан и общества от последствий антропогенного, стихийного воздействия и т.д. В качестве общих принципов функционирования стратегического потенциала экологической безопасности (СПЭБ) исследователи выделяют:

- приоритетность обеспечения экологической безопасности, т.е. максимально возможный учет экологических императивов при реализации проектов любого уровня;
- превентивность мер, направленных на обеспечение экологической безопасности, концентрацию усилий на предотвращение экодеструктивных факторов, а не только ликвидацию их последствий;
- защищенность объектов и субъектов безопасности, ориентацию на создание системы «окружающая среда – население – экономика»;
- трансграничность мероприятий по обеспечению экологической безопасности;
- целостность восприятия системы экологической безопасности, как универсальной, состояние которой взаимосвязано с глобальной экономикой;
- иерархию, т.е. СПЭБ является составляющим элементом стратегического потенциала планеты.

Экологическая безопасность оказывает влияние на развитие глобальной экономики, экономики регионов. Регионы с более высоким уровнем безопасности обладают более устойчивым развитием. Экологическая классификация основана на анализе исчерпаемости и неисчерпаемости природных ресурсов. К условно неисчерпаемым ресурсам относят солнечную энергию, энергию воды, воздуха. К исчерпаемым – минеральные ресурсы. Также исследователи выделяют важность потенциальных ресурсов, которые подразделяют на заменимые (топливно-энергетические) и незаменимые (пресные воды, воздух). Выделяют ресурсы одноцелевого и многоцелевого использования. Стратегическое планирование экологической безопасности опирается на глобальные приоритеты экологической деятельности, сохранение глобального и национальных научно-технических потенциалов, перспективы реализации экологических программ в регионах.

Анализируя СПЭБ ученые выделяют следующие тренды:

- функционирование глобальных механизмов защиты окружающей среды;
- комплексность экологических программ по защите ресурсов;
- структурная устойчивость – композиция комплексности и возможностей применения инновационных методов для снижения дестабилизирующих факторов;
- управление экологической безопасностью государством и обществом;

- содержание экологической политики на глобальном и региональном уровнях.

В современных исследованиях к основополагающим трендам управления СПЭБ относят:

- активный, предполагающий профилактику кризисных явлений и повышение технологическими мерами исходной устойчивости экосистемы;
- пассивный, когда снижение рисков кризисных явлений в экосистеме происходит за счет снижения экономической производительности;
- активно-пассивный, когда эффект достигается при помощи профилактики кризисных явлений и снижения производительности одновременно;
- инновационный, при котором риски стабильного развития снижаются, благодаря внедрению более совершенных технологий и ноу-хау.

Некоторые ученые также выделяют следующие характерные черты экологической безопасности:

- приоритетность сохранения окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- совершенствование технологии защиты субъектов и объектов безопасности;
- нелимитированность пространства экологической безопасности, неограниченность защиты экосистем во времени и пространстве;
- динамика – мониторинг параметров устойчивого развития экосистем;
- превентивность – возможность заблаговременного обнаружения и профилактики экодеструктивных явлений, вызовов и угроз.

Исследования СПЭБ целесообразно дополнить следующими действиями:

- разработкой стратегии СПЭБ на длительную перспективу;
- созданием системы глобальной экологической безопасности;
- внедрением системы оценки стоимости профилактических мер (например, оценки не причиненного вреда и т.д.).

Зарубежные ученые выделяют следующие факторы, оказывающие влияние на СПЭБ:

- Природный фактор предполагает оценку природных условий и ресурсов, влияющих на хозяйственную деятельность;
- Информационный фактор формирует степень осведомленности населения по вопросам экологической безопасности, необходимости сохранения окружающей среды, правил поведения в чрезвычайных ситуациях; -Производственный предполагает анализ имеющихся и потенциальных возможностей модернизации производства, состояния основных фондов, опыта внедрения инновационных технологий, изменений структуры экономики, усиления конкурентоспособности;
- Интеллектуальный интегрирует элементы, связанные с оценкой человеческого капитала, результатов интеллектуальной деятельности (например, КРП), уровнем подготовки кадров и повышения квалификации, наличием фундаментальных исследований и практических разработок;
- Социокультурный предполагает использование культурных традиций взаимоотношений социума с окружающей средой, традиций хозяйствования и потребления, традиций экологического просвещения.

Для формирования эффективного СПЭБ необходимо:

- снизить уровень загрязнения окружающей среды, усовершенствовать систему мониторинга за состоянием окружающей среды, усилить функции глобального контроля за сохранением экосферы;

- реализовать комплексные меры по локализации опасностей, восстановлению и оздоровлению экологической ситуации в зонах экологического риска;
- обеспечить население качественной питьевой водой, продуктами питания и т.д.;
- внедрить экологически чистые технологии, способствовать модернизации и обновлению основных фондов, внедрению ресурсосберегающих технологий;
- использовать достижения новейших «экологически неагрессивных» прикладных технологий;
- способствовать созданию экспериментальных территорий устойчивого развития для испытания механизмов и инструментов защиты окружающей среды;
- совершенствовать нормативно-правовую базу и реализовать положения международных конвенций и соглашений по трансграничному загрязнению окружающей среды;
- совершенствовать системы предупреждения в чрезвычайных ситуациях и методов оценки социально-экономических последствий чрезвычайных ситуаций;
- развивать и совершенствовать систему международного экологического образования и воспитания.

На экологическую безопасность оказывают влияние основополагающие факторы. В макроэкономическом контексте (верхний иерархический уровень) фактор может рассматриваться как параметр глобальных усилий, влияющий на изменение стратегического потенциала экологической безопасности. Если рассматривать факторы более низкого иерархического уровня, то они будут определяться особенностями объекта. Факторы динамически развиваются во времени и пространстве. Достижение эффективного уровня обеспечения экологической безопасности связано с комплексным использованием всех факторов. Некоторые исследователи классифицируют факторы следующим образом: по содержанию (экономические, экологические, социальные, правовые); по динамике развития (ресурсные, географические, климатические, динамические); по направлению влияния (глобальные – прямого и косвенного воздействия, региональные) по характеру влияния на устойчивое развитие (динамика спроса и предложения, конкурентная политика). Факторы оценивают по разным параметрам в зависимости от конкретных условий и задач.

Возможно предложить следующую градацию факторов, влияющую на формирование СПЭБ: экологически безопасные – экологически рискованные – экологические вызовы и угрозы – экологически опасные. Данная градация описывает вызовы и угрозы, исходя из того, что точка бифуркации – нарушение экологического баланса. Формирование эффективного СПЭБ невозможно без применения макроэкономического анализа. В этих целях целесообразно учитывать следующие факторы. Фактор спроса связан с повышением уровня совокупного спроса, обеспечивающего экономический рост и оказывающего влияние на формирование СПЭБ, применяется анализ объемов использованных ресурсов, темпов развития востребованных отраслей, инновационных технологий. Факторы влияния разделяют на монетарные и немонетарные. Фактор предложения связан с необходимостью расширения технологических возможностей, что способствует возрастанию объемов производства товаров, работ, услуг. Фактор распределения

исходит из способности экономики перераспределять ресурсы с целью увеличения показателей экономического роста, которые позволяют обеспечить фактор предложения. Фактор времени при формировании СПЭБ позволяет оценить экономическую эффективность внедрения инновационных технологий, модернизации отраслей народного хозяйства и т.д. Факторы роста определяют возможные масштабы увеличения СПЭБ, уровня защищенности, эффективности и качества экономического роста, обеспечения устойчивого развития. К факторам роста причисляют количество и качество природных ресурсов, технологии, объем капитала, используемого на природоохранные нужды и программы, объем основного капитала, расходуемого на обновление основных фондов природоохранного назначения и т.д. Факторы инновационного развития связаны с расширением научно-технической базы СПЭБ, внедрением экологически неагрессивных технологий в промышленности.

Следует подчеркнуть мультифункциональность влияния каждого из факторов, поскольку формирование СПЭБ предусматривает также повышение эффективности производства при снижении его ресурсоемкости. Система международного сотрудничества в сфере экологии нуждается в совершенствовании с целью обеспечения стабильного развития в условиях глобальной экономики. Механизм международного сотрудничества в природоохранной деятельности является синтезом теоретических разработок, идей и концепций, предложенных современной наукой. В настоящее время исследователи разрабатывают варианты совершенствования экономических механизмов регулирования природоохранной сферы.

Экологическое регулирование является частью глобальной экономики. Многие международные экономические, технические, социальные, технологические, культурные проекты предназначены для защиты окружающей среды, улучшения состояния экосистем, развития зеленой экономики. Сравнительный анализ показателей говорит о повышении стратегического потенциала, которое произошло в последние годы за счет сокращения антропогенного воздействия на окружающую среду вследствие кризисных явлений в экономике. Для дальнейшего укрепления СПЭБ необходимо разработать силами международного сообщества модели устойчивого развития для развивающихся стран. Эти модели могут аккумулировать инновационные разработки в научно-технической сфере, в построении современной инфраструктуры, развитии системы управления интеллектуальной собственностью и т.д.

В целом процесс формирования стратегического потенциала предусматривает ретроспективный анализ экономического развития, выявление резервов внутренних ресурсов стран и возможностей внешних инвестиций, выбор перспективных направлений международного сотрудничества. Для формирования регионального и локального уровней СПЭБ необходима конкретизация целей и задач на основе мониторинга доминирующих факторов в регионе. Составляющие формирования стратегического потенциала (производственно-технологическая, экономическая, экологическая, нормативно-правовая, научно-исследовательская, социально-культурная и др.) могут варьироваться по уровню значимости в зависимости от региональных факторов. Среди факторов формирования СПЭБ выделяют классические и инновационные. К функциям фор-

мирования СПЭБ на региональном уровне относятся: распределение ресурсов, адаптация к глобальным трендам развития, региональная инфраструктура, интеграция в международное разделение труда и конкурентную среду. Отраслевой уровень СПЭБ формируется, учитывая научно-техническое развитие, межотраслевую и внутриотраслевую кооперацию, изменение цен на ресурсы, международную конкуренцию, нормативно-правовые коллизии международного права, социально-культурные факторы и др.

В современной научной литературе выделяется также следующая классификация факторов, оказывающих влияние на формирование СПЭБ: факторы, обусловленные деятельностью человека; факторы, имеющие временный или случайный характер; факторы, действие которых носит международный характер; региональные факторы; локальные факторы; факторы, permanently способствующие повышению экологической безопасности; факторы, снижающие уровень экологической безопасности. При расчете СПЭБ в развивающихся странах принимают во внимание: энергетическую безопасность объектов; состояние топливно-энергетического комплекса; техногенное влияние промышленного производства; изношенность объектов материально-технической базы; непрозрачность инфраструктуры и др. В целях повышения эффективности СПЭБ исследователи предлагают ряд мер:

- создание эффективной системы предотвращения стихийных бедствий;
- модернизацию природоохранных структур в соответствии с международными стандартами;
- интенсификацию развития зеленой экономики;
- совершенствование фискального регулирования природопользования, внедрение перспективных форм и методов начисления ресурсных платежей и экологических сборов;
- создание системы международных индикаторов эффективности использования природно-ресурсного потенциала;
- реализацию принципа равноправия форм собственности на природные ресурсы.

Литература

1. Шеффи Й. Достижение баланса. Прагматический взгляд на экологическую ответственность бизнеса. – М., Издательский дом ДЕЛО, 2020.
 2. Bouhia H. Water in the Macro Economy: Integrating Economics and Engineering into an Analytical Model (Ashgate Studies in Environmental and Natural Resource Economics). Publisher: Routledge, 2018.
 3. Eisenstein Ch. Climate. A New Story. Publisher: North Atlantic Books, 2018.
 4. Harris J.M., Roach B. Environmental and Natural Resource Economics: A Contemporary Approach. Publisher: Routledge, 2017.
 5. Laurent E. The New Environmental Economics: Sustainability and Justice. Publisher: Polity, 2020.
 6. Lewis L., Tietenberg T.H. Environmental and Natural Resource Economics. Publisher: Routledge, 2018.
 7. Strom S. Organic Farmers Object to Whole Foods Rating System, The New York Times, June 12, 2015.
 8. Zeitouni N., Easter K.W. The Economics of Water Quality (The International Library of Environmental Economics and Policy). Publisher: Routledge, 2019.
- The Importance of Environmental Security for the Development of the Global Economy**

Pankova L.N.

Moscow Metropolitan Governance University, doctor of philosophy
The article analyzes the genesis and trends of studying the strategic potential of environmental security. The fundamental factors influencing environmental security are investigated. Nowadays, the international scientific community offers options for improving the economic mechanisms of environmental regulation. Environmental regulation is a part of the global economy. Many international economic, technical, technological, and cultural projects are aimed at protecting the environment, improving the condition of ecosystems, and developing a green economy. Environmental security influences the development of the global economy and regional economies. Regions with a higher leveled security develop more sustainably. Ecological classification is based on the analysis of the exhaustibility and inexhaustibility of natural resources. Inexhaustible resources include solar energy, water and air energy. Mineral resources are considered to be exhausted. Researchers also emphasize the importance of potential resources, which are divided into replaceable (fuel and energy) and irreplaceable (fresh water, air). Allocated resources are categorized for single-purpose and multi-purpose. The Strategic planning of environmental security is based on global priorities of environmental activities, preservation of global and national scientific and technical potential, prospects for the implementation of environmental regional programs.

Key words: Strategic Potential, Environmental Security, Global Economy, Environmental Programs, Sustainable Development, Ecosystem Sustainability, Ecosystem Monitoring, Natural Resources, Challenges and Threats, Environmental Risks, Resource-Saving Technologies, Environmental Protection, Green Economy, International Environmental Education.

References

1. Sheffi Y. Achieving balance. A pragmatic view of business environmental responsibility. - M., Publishing house DELO, 2020.
2. Bouhia H. Water in the Macro Economy: Integrating Economics and Engineering into an Analytical Model (Ashgate Studies in Environmental and Natural Resource Economics). Publisher: Routledge, 2018.
3. Eisenstein Ch. Climate. A New Story. Publisher: North Atlantic Books, 2018.
4. Harris J.M., Roach B. Environmental and Natural Resource Economics: A Contemporary Approach. Publisher: Routledge, 2017.
5. Laurent E. The New Environmental Economics: Sustainability and Justice. Publisher: Polity, 2020.
6. Lewis L., Tietenberg T.H. Environmental and Natural Resource Economics. Publisher: Routledge, 2018.
7. Strom S. Organic Farmers Object to Whole Foods Rating System, The New York Times, June 12, 2015.
8. Zeitouni N., Easter K.W. The Economics of Water Quality (The International Library of Environmental Economics and Policy). Publisher: Routledge, 2019.

Проблемы и тренды высшего образования

Корягина Екатерина Дмитриевна,
административный менеджер, Московская школа управления
СКОЛКОВО, kattiekor@gmail.com

Трансформация высшего образования привела к разнообразию российских университетов и разнонаправленной динамике на разных этапах реформ. В настоящее время число вузов существенно уменьшилось, что соответствует динамике числа обучающихся. Сохраняется неравномерность распределения элитных университетов в стране, что становится барьером социально-экономического ее развития.

Ключевые слова: высшее образование; российские университеты; тренды развития; проблемы функционирования; динамика вузов и обучающихся; неравномерность; недофинансирование.

В настоящее время структура вузов России быстро трансформируется. Категории образовательных организаций высшего образования выделены в ст.23 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» [1]. Помимо двух классических вузов (МГУ им. М.В. Ломоносова и Санкт-Петербургский государственный университет), деятельность которых регулируется специальным федеральным законом [2], созданы 10 федеральных университетов – крупных, с большой численностью научно-педагогических работников, а также национальные исследовательские университеты (НИУ). Эти вузы, как и федеральные университеты могут разрабатывать собственные образовательные стандарты. Из 29 таких вузов 12 функционирует в регионах Центрального федерального округа, 11 из которых расположены в Москве, 8 НИУ размещены в регионах Приволжского федерального округа, 4 – в Санкт-Петербурге, 4 – в регионах Сибирского федерального округа, 1 - в Уральском федеральном округе.

Следует отметить неравномерность размещения вузов, имеющих статус НИУ, по территории страны.

В 2016 г. началась реализация проекта создания опорных вузов [3]. Идея состояла в создании сети крупных университетов путем реорганизации и слияния существующих. В настоящий момент в проекте опорных университетов участвует 33 вуза. Выделение этой категории вузов во многом дублирует цели развития федеральных университетов и национальных исследовательских университетов.

Большую часть высших учебных заведений в стране составляют все остальные организации, существующие в форме университетов, институтов, академий, имеющих государственный, муниципальный или отраслевой статус. В действующем Федеральном законе 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» нет их определения, они были закреплены ст.9 ранее действующего Федерального закона [4], утратившего свою силу. Как показывает современная практика, существующие названия высших учебных заведений не несут глубокого содержательного смысла, а различия между ними просто формальные.

В период с 1990 г. по 2011 г. число образовательных организаций выросло более, чем в два раза [5]. Далее пошел обратный процесс сокращения вузов путем лишения лицензий и присоединением неэффективных к более сильным, создания федеральных университетов путем объединения ряда региональных вузов. В итоге в 2019 г. число вузов, по сравнению с 2011 г., сократилось на 33,2 %, но по отношению к 1991 г. было больше на 44,2 %. Немного изменилось соотношение государственных и негосударственных вузов. Если в 2001 г. государственные вузы составляли 62 %, то в 2019 г. – 66 %.

Как видно из таблицы 1, лидером после ЦФО и г. Москвы по числу вузов на протяжении последних пяти лет выступает Приволжский ФО. При этом во всех федеральных округах, за исключением Дальневосточного, за последние пять лет наблюдается сокращение числа высших

учебных заведений. Наибольшее абсолютное число высших учебных заведений сократилось в Центральном ФО (80). Относительные показатели сокращения числа вузов также самые высокие в ЦФО (23,4 %).

Таблица 1
Динамика числа организаций высшего образования в федеральных округах и городах федерального значения РФ (без учета филиалов)

Федеральный округ, город федерального значения	Год					Процент увеличения (-сокращения) в 2019 г. относительно 2015 г.
	2015	2016	2017	2018	2019	
г. Москва	203		161	153	146	-28,0
Центральный ФО	342		280	266	262	-23,4
Санкт-Петербург	76		66	66	64	-15,8
Северо-Западный ФО	102		90	89	87	-14,7
Южный ФО	66		61	61	59	-10,6
Северо-Кавказский ФО	54		47	44	43	-20,4
Приволжский ФО	131		117	116	112	-14,5
Уральский ФО	59		53	50	49	-16,9
Дальневосточный ФО	38		35	42	40	+5,0
Сибирский ФО	96		83	73	72	-25,0

Также лидерами по сокращению числа вузов являются Сибирский ФО (25 %) и Северо-Кавказский ФО (20,4 %). В других федеральных округах показатели сокращения вузов в период 2015 – 2019 гг. имели значения от 10,6 % до 16,9 %. Рост числа организаций высшего образования на 5 % в Дальневосточном ФО можно связать с наличием федеральных программ поддержки развития Дальнего Востока.

На фоне общего снижения числа организаций высшего образования более интенсивно идет сокращение частных организаций. Это свидетельствует о неблагоприятных условиях развития высшего образования вне бюджетной поддержки. Сокращается и филиальная сеть. Наиболее критичной является ситуация в Сибирском ФО, где сокращение филиалов составило 57,3%, в том числе бюджетных на 52,2% и частных на 70,6%. В Уральском ФО сокращение числа филиалов составило 54,6%, в том числе бюджетных на 44,0%, а частных на 77,14%; в Центральном ФО - на 51,48%, 43,83% и 62,96% соответственно.

Рост числа студентов относительно 1990 г. обусловлен введением в нашей стране платного образования, когда конкурсная ситуация на поступление в вуз была существенно ослаблена, и у абитуриентов с невысокими баллами ЕГЭ появилась возможность получить высшее образование.

В 1990 г. на одного работника профессорско-преподавательского состава (ППС) приходилось 8 студентов, в 2018 г. - 12 чел. Развитие информационных технологий позволяет в определенной степени повысить интенсивность труда научно-педагогических работников (НПР), но при необходимости одновременного ведения учебной, но и научно-исследовательской, и воспитательной деятельности, повышение педагогической нагрузки не способствует росту качества образования.

Одной из актуальных проблем вузов России в области кадрового обеспечения является старение ППС, структура которого в 2017/2018 уч. году и в 2018/2019 уч. году представлена на рисунке 1.

По данным рисунка 1 видно, что самой весомой является группа работников в возрасте старше 65 лет. В 2018/2019 уч. году ее удельный вес увеличился с 18,6 % до 19,1 %. Более того, эта возрастная группа является доминирующей в составе профессоров и составляет 50,4 %. При этом доля доцентов до 40 лет, как потенциальных докторантов, составляет всего 24,7 % от всех доцентов в вузах России.

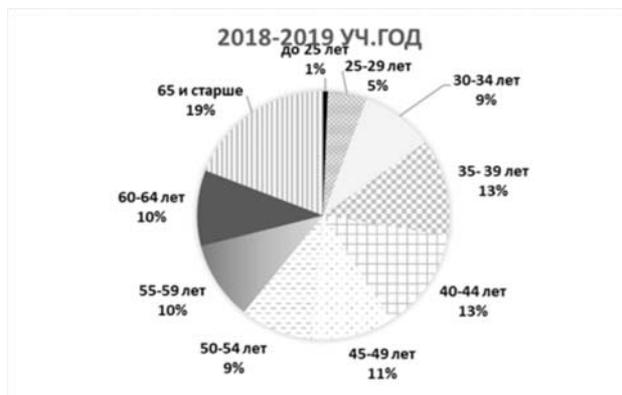


Рисунок 1 – Возрастная структура профессорско-преподавательского состава (ППС)

В соответствии с отраслевой направленностью многие вузы подчинены соответствующим органам государственной власти. Например, РАНХиГС при Президенте РФ, Финансовый университет при Правительстве РФ, МГИМО при Министерстве иностранных дел РФ, 54 вуза при Министерстве сельского хозяйства РФ, 47 медицинских вузов при Министерстве здравоохранения РФ, 45 вузов при Министерстве культуры РФ, 14 вузов при Министерстве спорта РФ др. Распоряжением Правительства России [7] РФ от 6 апреля 2020 г. № 907-р была изменена ведомственная подчиненность 32 педагогических вузов с Министерства науки и высшего образования РФ на Министерство просвещения РФ. Такое разнообразие в ведомственном подчинении, с одной стороны, позволяет в большей степени учитывать отраслевые особенности при реализации образовательных программ, но создает не всегда равнозначные условия для вузов в реализации образовательной и научной деятельности.

Наш краткий анализ позволяет сделать вывод о том, что процесс сокращения числа организаций высшего образования может стать проблемой для возможного развития в будущем. В качестве мер поддержки следует рассмотреть развитие сетевых взаимодействий организаций высшего образования, международного обмена знаниями, повышающую доступность глобальных знаний для системы организаций высшего образования, что позволит совершенствовать процессы обмена опытом лучших организационно-экономических и педагогических решений.

Для оценки возможностей нашей страны по интеграции в мировое образовательное пространство как полноценного участника, проведем сравнительный анализ ряда показателей, представленных в табл. 2.

Как видно из представленной таблицы, расходы на высшее образование в нашей стране меньше, по сравнению с США в 12,9 раза, с Германией – в 2,1 раза. Также Россия отстает по этому показателю от Канады,

Мексике, Турции и Франции. Если рассматривать расходы на высшее образование в процентах к ВВП, то видно, что Россия находится в числе стран, где этот показатель имеет наименьшие значения (1,0 %). Ниже только у Венгрии (0,9 %), Ирландии (0,8 %), Италии (0,9 %) и Люксембурга (0,5 %).

Таблица 2
Государственные расходы России и стран ОЭСР на высшее образование в 2015 г. (выборка)

Страны	Расходы на образование, всего, млн долл. США	Расходы на высшее образование			
		млн долл. США	в процентах к ВВП	в процентах от общих государственных расходов	в расчете на одного обучающегося, долл. США
Россия	128648,4	21921,9	1,0	1,7	13202,4
Венгрия	10742,6	1901,6	0,9	1,3	8952,0
Германия	151502,0	45661,6	1,2	2,8	17036,3
Ирландия	11155,8	540,3	0,8	3,1	13229,4
Италия	92646,5	18293,2	0,9	1,5	11285,1
Канада	...	24549,1	1,5	3,4	...
Люксембург	2204,0	295,5	0,5	1,2	51624,6
Мексика	115553,4	23955,7	1,4	4,2	8169,7
США	...	283159,8	2,6	3,5	30003,2
Турция	80991,9	26101,1	1,7	4,3	8900,7
Финляндия	14194,3	3022,8	1,7	3,3	17591,2
Франция	137813,5	27597,3	1,2	1,7	16805,4

В общих государственных расходах образование в России занимает 1,7 %, тогда как в США – 3,5 %. Расходы на одного обучающегося в России составляют 13202,4 долл. США, что в 3,9 раза ниже Люксембурга, в 2,3 раза – США, в 2,1 раза – Великобритании, в 2,0 раза – Швеции, 1,6 раза – Японии и 1,3 раза – Германии. Такая ситуация не способствует существенному повышению качества отечественного высшего образования, а также влияет на его привлекательность для иностранных студентов. По данным 2018 г. удельный вес иностранных студентов в России составил 4,8 %. Эта ситуация немного лучше 2016 г., когда этот показатель составлял 4,1 % (на уровне стран Южной Африки), но по сравнению с другими странами, находится на очень низких позициях. Например, в Люксембурге он составляет 47 %, в Новой Зеландии – 19,8 %, в Швейцарии – 17,6 %, в Австралии – 17,5 %, в Бельгии – 12 %, в Канаде – 11,9 %, в Чешской Республике – 11,5 %, в Дании – 10,8 %, в Нидерландах – 10,7 %, Франции – 9,9 % [5].

В 2012 г. для повышения международной конкурентоспособности России был запущен проект «5 топ - 100» [8], согласно которому не менее 5 отечественных вузов должны к 2020 г. выйти в топ-100 мировых рейтингов в сфере высшего образования. На сегодняшний день участниками проекта является 21 вуз, 5 из которых одновременно являются федеральными университетами, 13 – это национальные исследовательские университеты. Однако желаемые позиции на мировой арене пока не достигнуты. Пандемия, подтолкнув цифровизацию, стала сдерживающим фактором интернационализации высшего образования. Лидером в сфере высшего образования станут страны, раньше других создавшие новые направления подготовки, новые формы и технологии пост-пандемического обучения.

Литература

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 г. / СПС КонсультантПлюс
2. Федеральный закон от 10.11.2009 N 259-ФЗ (ред. от 02.12.2019) "О Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова и Санкт-Петербургском государственном университете" / СПС КонсультантПлюс
3. Опорные университеты России – URL: <http://flagshipuniversity.ntf.ru/project>
4. «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» от 22 августа 1996 г. N 125-ФЗ – утратил силу / СПС КонсультантПлюс
5. Индикаторы образования – URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/352549981.pdf>
6. Материалы сайта Федеральной службы государственной статистики
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 апреля 2020 г. № 907-р / СПС КонсультантПлюс
8. Материалы сайта Проекта повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров 5-100

Problems and trends in higher education

Koryagina E.D.

Moscow School of Management SKOLKOVO

The transformation of higher education has led to the diversity of Russian universities and multidirectional dynamics at different stages of reform. Currently, the number of universities has significantly decreased, which corresponds to the dynamics of the number of students. The uneven distribution of elite universities in the country remains, which becomes a barrier to its socio-economic development.

Key words: higher education; Russian universities; development trends; functioning problems; dynamics of universities and students; unevenness; underfunding.

References

1. Federal Law "On Education in the Russian Federation" No. 273-FZ of December 29, 2012 / ATP ConsultantPlus
2. Federal Law of 10.11.2009 N 259-FZ (as revised on 02.12.2019) "On the Lomonosov Moscow State University and St. Petersburg State University" / SPS ConsultantPlus
3. Flagship universities in Russia - URL: <http://flagshipuniversity.ntf.ru/project>
4. "On higher and postgraduate professional education" of August 22, 1996 N 125-FZ - invalidated / ATP ConsultantPlus
5. Education indicators - URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/352549981.pdf>
6. Materials of the website of the Federal State Statistics Service
7. Order of the Government of the Russian Federation of April 6, 2020 No. 907-r / SPS ConsultantPlus
8. Materials of the website of the Project for increasing the competitiveness of leading Russian universities among the world's leading research and educational centers 5-100

Современный подход к разработке системы мотивации сотрудников

Ляндау Юрий Владимирович

д.э.н., доцент, и.о. зав. базовой кафедрой Благотворительного фонда поддержки образовательных программ «КАПИТАНЫ» «Инновационный менеджмент и социальное предпринимательство», ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Lyandau.YUV@rea.ru

Мрочковский Николай Сергеевич

к.э.н., ст. преподаватель базовой кафедрой Благотворительного фонда поддержки образовательных программ «КАПИТАНЫ» «Инновационный менеджмент и социальное предпринимательство», ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Mrchkovskiy.NS@rea.ru

Захарова Татьяна Ивановна

к.э.н., доцент, доцент базовой кафедры Благотворительного фонда поддержки образовательных программ «КАПИТАНЫ» «Инновационный менеджмент и социальное предпринимательство», ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Zaharova.TI@rea.ru

Садыкова Ксения Валерьевна

к.э.н., доцент базовой кафедры Благотворительного фонда поддержки образовательных программ «КАПИТАНЫ» «Инновационный менеджмент и социальное предпринимательство», ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», sadykova.kv@rea.ru

Иванова Ольга Андреевна

магистрант факультета бизнеса «КАПИТАНЫ», ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Olechkaivanova.1998@mail.ru

Проблема мотивации остается актуальной на протяжении уже длительного времени. Так как эффективность любой организации напрямую зависит от степени вовлеченности сотрудников в рабочие процессы и от показателей эффективности каждого отдельного сотрудника. Эффективным решением данной проблемы является построение индивидуальной системы мотивации для каждого сотрудника, учитывая поведенческие и психологические особенности, в состав которой входит грамотное использование методов материального и нематериального стимулирования. В статье рассмотрены традиционные и современные методы и виды мотивации сотрудников. Проанализирована актуальность разработки эффективной системы мотивации. Выделены основные преимущества и недостатки традиционного и современного подхода. Приведены примеры ситуаций, которые могут возникать в процессе внедрения современных подходов, в частности, применение метода мотивационных бесед.

Ключевые слова: управление, система мотивации, стимулирование сотрудников, современный подход, индивидуальная система

Мотивация является одним из основополагающих понятий, которое затрагивает фактически все сферы человеческой деятельности. Ее значимость обуславливается тесной связью с оценкой причин любой активности человека, его личным побуждениями к действиям.

Актуальность исследования понятия мотивации связана с тем, что решающим значением в достижении высоких показателей результативности является наличие в компании мотивационной базы, которая способствует высокой вовлеченности сотрудников в рабочий процесс, а также достижению стратегических целей компании.

Целью изучения данного понятия является поиск ответа на вопрос: что побуждает человека к тому или иному действию, какими мотивами он руководствуется в процессе принятия решения.

В процессе исследования данной проблемы, различными авторами было предложено большое количество различных определений понятию «мотивация». Рассмотрим некоторые из них.

1. «Мотивация – внутреннее состояние человека, связанное с потребностями, которые активизируют, стимулируют и направляют его действия к поставленной цели»[2]

2. «В экономическом смысле мотивация – это деятельность, имеющая целью активизировать людей, работающих в организации и побудить их эффективно трудиться для выполнения поставленных задач» [1]

3. «Мотивация – это создание таких условий, регулирующих трудовые отношения, в рамках которых у работника появляется потребность самоотверженно трудиться, поскольку это для него единственный путь достижения своего оптимума в удовлетворении потребностей»[3].

Получается, что в содержательном смысле, мотивация – это субъективный процесс формирования внутренних стимулов под влиянием внешних факторов и психологических особенностей личности.

В функциональном смысле, можно рассмотреть мотивацию как процесс целенаправленного воздействия на формирование поведенческой модели человека. А в таком представлении, мотивация – выполняет важнейшую функцию управления, как на уровне государства, так и на уровне отдельной организации.

В современном мире, на данный момент существует большое количество различных теорий мотиваций. Особый интерес вызывают те теории, в основе изучения которых лежат не просто методы материально стимулирования, но психологические аспекты мотивации сотрудников.

С точки зрения управления, данный интерес обусловлен тем, что понимание психологических особенностей человека, позволяет составить мотивационный профиль сотрудника. Использование мотивационного профиля сотрудника при разработке мотивационного комплекса, повышает его эффективность.

Исследованием вопроса мотивации занимались такие зарубежные авторы, как: А. Маслоу [4], К. Альдерфер, Ф. Герцберг, Д. Мак-Грегор, В. Врум, Д. Адамс, У. Оучи, Ф.Тейлор, С. Фаулер.

Среди отечественных авторов, следует выделить В. Ядова, А. Леонтьева, В. Рожина, С. Иванову и других авторов.

Каждый из исследователей внес свой огромный вклад в развитие вопроса мотивации, который нашел свое отражение в построении системы мотивации многих современных организаций.

Стоит заметить, что большое количество предложенных теорий связывают уровень мотивации сотрудников с имеющимися у него потребностями. Многие авторы сошлись во мнении, что эти потребности стоит классифицировать на категории, в зависимости от того, на каком этапе жизнедеятельности и социализации находится человек. Однако, со временем, было выявлено, что помимо различных потребностей, у человека есть еще и другие факторы, которые влияют на уровень мотивации человека.

Исходя из данных полученных в процессе исследования проблемы мотивации, складывается впечатление, что мотивация имеет стихийный характер, то есть у одних людей она может присутствовать и проявляться усиленно, а у кого-то ее может и не быть вовсе. Но на самом деле, данное убеждение является ошибочным.

Более того, в практике разработки системы мотивации сотрудников, многие руководители полагаются на это убеждение, что в последствии приводит к тому, что разработанная ими система просто не работает.

Оказывается, люди по своей природе мотивированы всегда. Вопрос лишь заключается в том, почему и чем они мотивированы. То есть, если сотрудник не выполняет рабочий план, это значит лишь то, что выбранный способ мотивации не подходит конкретно для него, возможно стоит использовать другой метод. В связи с этим, одной из важнейшей функцией руководителя выступает распознавание истинных действующих мотивов каждого отдельного сотрудника.

Существует множество методов и видов мотивации сотрудников. Методы подразделяются на три основные категории: экономические, организационно-административные, социально-психологические.

1. Экономические методы предполагают материальные выплаты, то есть сотрудники выполняют свои рабочие обязанности и поставленные задачи за предоставление материальных благ.

2. Организационно-административные методы базируются на применении властных полномочий, то есть подчинению регламентам, уставу, законам. Данные методы допускают использование возможности принуждения.

3. Социально-психологические методы включают в себя навыки воздействия на психологию как отдельного сотрудника, так и всего коллектива, использование личных интересов для повышения социальной активности человека.

Виды мотивации, в свою очередь, подразделяются на следующие группы:

1. Внутренняя мотивация - мотивация, связанная с внутренними убеждениями человека

2. Внешняя мотивация — это мотивация, которая связана с факторами, поступающими из внешнего мира.

3. Положительная мотивация – это мотивация, основанная на положительных стимулах (стремление превзойти других в каком-то деле, одобрение со стороны руководства)

4. Отрицательная мотивация – это мотивация, основанная на отрицательных стимулах (стремление избежать критику, избегание неудачи)

5. Устойчивая мотивация – это мотивация, обусловленная естественными потребностями человека.

6. Неустойчивая мотивация – это мотивация, которая предполагает постоянную внешнюю подпитку.

Как показывает практика, большинство руководителей Российских компаний в своей практике преимущественно используют методы материального стимулирования. Будучи убежденными в том, что именно они являются наиболее эффективными в побуждении людей к достижению поставленных целей. Данное явление может быть связано как с особенностью менталитета, так и недостаточным уровнем компетентности в разработке системы мотивации сотрудников.

Однако результат все равно один, для эффективной мотивационной системы необходимо использование иных принципов. Особенно, учитывая условия современной жизни.

Методы, которые были предложены ранее, становятся менее эффективными на данный момент. Например, популярный в использовании - метод кнута и пряника. Данный метод подразумевает наличие у человека двух стимулов поведения – это желание получить вознаграждения и страх, что его можно потерять, при этом еще и получить выговор. Конечно, руководитель может использовать различные виды поощрения для сотрудника, в виде: премий, повышения заработной платы, гибкого графика и тд., а также наказания в виде: выговора, отказ от повышения и др. Но насколько долгосрочным будет эффект от этих методов сложно предсказать. Ведь рано или поздно у человека «вырабатывается иммунитет». Особенно, если использование этого метода не котируется с базовыми потребностями сотрудника. А это встречается довольно часто. И тогда руководители сталкиваются с проблемами: показатели компании снижаются, сотрудники не эффективны и более того, рычаг влияния над сотрудниками потерян. На основе этого, можно понять, что данный метод имеет краткосрочный характер. Вознаграждения и ограничения помогают людям создать модель нового для них поведения, но оказываются бесполезными при попытке закрепить прогресс и поддержать достигнутые результаты. И это позволяет осознать то, что необходим новый подход к вопросу мотивации.

Экономическая действительность, и рынок труда меняется с огромной скоростью. Нужно учитывать тот факт, что изменение действительности, в которой мы все живем, влечет за собой изменения людей и их модели поведения.

В связи с этим стоит рассмотреть современный подход к разработке системы мотивации.

Современный подход включает в себя понимание того, что люди по своей природе мотивированы всегда, нужно только понимать чем и почему. А это связано с психологией каждого отдельного сотрудника.

Здесь стоит рассмотреть феномен, с которым сталкивается любой руководитель и сотрудник в процессе работы – оценочный процесс [6].

Данный феномен помогает понять то, что характер эмоций, которые испытывает человек, влияет на ощущение благополучия. А оно, в свою очередь, определяет намерения человека, которые в конечном счете диктуют стиль поведения.

Каждый день сотрудники оценивают место и условия своей работы, и эта оценка дает или не дает им ощущение благополучия. Соответственно, положительная оценка, которая приводит к состоянию благополучия, создает намерение и стиль поведения, которые позволяют сотруднику качественно выполнять свои рабочие обязанности и достигать цели компании.



Рисунок 1. Оценочный процесс

Оценочный процесс лежит в основе вовлеченности сотрудника в работу или отсутствия у него интереса к ней.

Вовлеченность – это готовность сотрудника работать. Человек, который желает работать, проявляет следующие пять положительных признаков:

- превосходит стандартные ожидания;
- «перевыполняет план» и действует в интересах компании;
- поддерживает компанию и всегда подчеркивает ее превосходство за ее пределами;
- альтруистично поддерживает все заинтересованные стороны;
- остается верен компании, даже под влиянием внешних факторов.

Руководители могут построить компанию, которая поддержит готовность сотрудников работать, чтобы доказать свое желание поощрить их положительное намерение. Этого можно добиться за счет комфортного плана работы, сбалансированной нагрузки, переопределения сотрудников, налаживания всех рабочих процессов и т.д.

Оценочным процессом можно управлять таким образом, чтобы создавать у сотрудников оптимальную мотивацию. Оптимальная мотивация – это такая мотивация, при которой у человека возникает энергия, жизненные силы, ощущение благополучия, которые он может направить на достижения значимых для себя и организаций целей.

Выясняя причину наличия или отсутствия желания у сотрудника совершить действие, нашему вниманию представляется спектр возможностей, который представлен в виде шести мотивационных состояний в модели «спектра мотивации» на рисунок 2.

Данная модель демонстрирует взаимосвязь желания и характера возникновения данного желания. Ее следует использовать при оценке какого-то конкретного мероприятия, например, деловую встречу. В этом случае, она поможет выявить почему сотрудники хотят или не хотят посетить эту встречу.



Рисунок 2. Модель «Спектр мотивации»

Для лучшего понимания, следует разобрать значение каждого понятия. Будем рассматривать их на примере рабочей встречи.

Автоматическая мотивация: мотивация, которая связана с отсутствием понимания ценности происходящего. Сотрудник не смог определить для себя ценность встречи, поэтому у него возникает ощущение подавленности, пустой траты времени.

Внешняя мотивация: мотивация, связанная с получением какой-то пользы от внешней среды. Встреча дала возможность сотруднику проявить свой статус или произвести положительное впечатление на окружающих людей.

Навязанная мотивация: мотивация, вызванная чьим-то воздействием, при которой ощущается давление со стороны и полное отсутствие личного контроля. Сотрудник приходит на встречу по причине страха увольнения или иного способа давления.

Согласованная мотивация: мотивация, связанная с какой-то значимой целью для человека. Это может быть приобретение опыта, новые знакомства.

Интегрированная мотивация: при данной мотивации происходит прямая связь с чем-то значимым для сотрудника. Это может быть понимание сотрудника, что от этой встречи зависит его дальнейшее развитие в работе или жизнь в целом.

Поток: сотрудник приходит на встречу потому что ему нравится сам процесс, он получает удовольствие от общения.

Все эти шесть состояний разделяется на две группы: оптимальные и неоптимальные состояния. К оптимальным состояниям относятся: согласованная, интегрированная мотивации и поток. И все эти состояния описывают здоровый подход к мотивации сотрудника. То есть, когда причина действий сотрудника имеет оптимальный характер, можно сделать вывод, что у сотрудника есть желания и все необходимые возможности для достижения высоких результатов в рабочей деятельности.

К неоптимальным состояниям относятся навязанная, внешняя, автоматическая мотивации. Данные состояния характеризуются упадком энергии человека, по причине того, что действия, которые совершаются человеком сопровождаются не его желанием, а чьим-то влиянием. Вызывая у человека внутренний диссонанс.

Для руководителей очень важно учитывать данную модель при разработке системы мотивации сотрудников. Так как, если менеджеры разработают такие мероприятия, которые будут удовлетворять оптимальным состояниям сотрудников, не возникнет проблем с показателями результативности организации. Но более того, руководитель может сам поспособствовать тому, чтобы переключить сотрудника с неоптимального на оптимальное состояние мотивации.

Важным аспектом является то, что для использования данного подхода нужно выстраивать систему индивидуального подхода к каждому сотруднику. Это то, что по большей части отличает современный подход от традиционных. Так как все предлагаемые теории базируются в целом на потребностях человека, которые объединены в какие-то группы по определенным характеристикам. Но каждый человек индивидуален. Что требует поиска отдельного подхода и изучения всех особенностей.

Основной способ выстраивания индивидуального взаимодействия с сотрудниками – это открытая мотивационная беседа с человеком. В ходе данной беседы, обе стороны могут открыто высказать свое представление и пожелания от работы. После беседы такого рода, для руководителя будет понятна природа мотивации и потребности каждого отдельного сотрудника рабочего коллектива. А это понимание позволит выстроить эффективную стратегию развития системы мотивации сотрудника, и тем самым улучшить производительность труда и повысить экономические показатели организации.

Однако, порой не все сотрудники идут на открытую мотивационную беседу. Это может говорить о том, что сотрудник имеет какие-то скрытые мотивы, которые могут не удовлетворять условия наличия оптимальной мотивации. Например, сотрудник выбрал место работы исходя не из собственных интересов, а по причине высокой заработной платы. В данном случае, рано или поздно показатели эффективности данного сотрудника могут значительно снижаться. Так как его психологическое эмоциональное состояние будет отходить далеко от нормы. В данном случае, лучше рекомендацией будет смена места работы в пользу деятельности, которая будет соответствовать интересам сотрудника. С одной стороны, ситуация для руководителя будет затруднительной, так как он будет вынужден искать замену ушедшему сотруднику, но с другой стороны это позволит сократить потенциальные потери, связанные с резким понижением результативности сотрудника, что с точки зрения стратегического управления организацией более благоприятно.

Также данное поведение может свидетельствовать о том, что у сотрудника присутствуют какие-то скрытые страхи, которые могут быть спровоцированы либо особенностями воспитания или неблагоприятного жизненного опыта. Эту проблему можно решить путем систематизированного проведения мотивационных бесед, а также с помощью системы обратной связи.

Таким образом можно сделать вывод, что проблема мотивации остается актуальной на протяжении уже длительного времени. Так как эффективность любой организации напрямую зависит от степени вовлеченности

сотрудников в рабочие процессы и от показателей эффективности каждого отдельного сотрудника.

Эффективным решением данной проблемы является построение индивидуальной системы мотивации для каждого сотрудника, учитывая поведенческие и психологические особенности, в состав которой входит грамотное использование методов материального и нематериального стимулирования.

Литература

1. Кибанов А.Я. «Управление персоналом организации» - М.: ИНФРА, 2016. – 62 с.
2. Адамчук, В. В. Экономика и социология труда : учебник для ВУЗов / В. В. Адамчук, О. В. Ромашов. – М. : ЮНИТИ, 2010.
3. Джордж Дж. М., Джоунс Г.Р. Организационное поведение. Основы управления: Пер. с англ. – М.: ЮНИТА-ДАНА, 2018. – 463 с
4. Маслоу А. «Мотивация и личность» / Пер. с англ., 3-е изд., — Питер, 2019. — 400 с.
5. Стюрина Д.Е., Оценка персонала. учебное пособие/ Издательский центр Евразийский открытый институт, 2011
6. Фаулер С. «Почему они не работают?» ; Пер. с англ. — М. : Альпина Паблишер, 2020. — 190 с.

Modern systems of employee motivation

Lyandau Y.V., Mrochkovskiy N.S., Zakharova T.I., Sadykova K.V., Ivanova O.A.

Plekhanov Russian University of Economics

The problem of motivation has remained relevant for a long time. Since the effectiveness of any organization directly depends on the degree of employee involvement in work processes and on the performance indicators of each individual employee. An effective solution to this problem is to build an individual motivation system for each employee, taking into account behavioral and psychological characteristics, which includes the competent use of methods of material and non-material incentives. The article discusses traditional and modern methods and types of employee motivation. The relevance of developing an effective motivation system is analyzed. The main advantages and disadvantages of the traditional and modern approaches are highlighted. Examples of situations that may arise in the process of introducing modern approaches are given, in particular, the use of the method of motivational conversations.

Keywords: management, motivation system, stimulation of employees, modern approach, individual system

References

1. Kibanov A.Ya. "Personnel management of the organization" - M.: INFRA, 2016. - 62 p.
2. Adamchuk, V. V. Economics and sociology of labor: a textbook for universities / V. V. Adamchuk, O. V. Romashov. - M.: UNITI, 2010.
3. George J.M., Jones G.R. Organizational behavior. Management Basics: Per. from English - M.: UNITA-DANA, 2018. -- 463 s
4. Maslow A. "Motivation and personality" / Per. from English, 3rd ed., - Peter, 2019. -- 400 p.
5. Steurina DE, Personnel assessment. study guide / Eurasian Open Institute Publishing Center, 2011
6. Fowler S. Why Don't They Work? ; Per. from English - M.: Alpina Publisher, 2020. -- 190 p.

Неэффективные управленческие решения: причины и последствия

Захарова Татьяна Ивановна

к.э.н., доцент, доцент, РЭУ им. Г.В. Плеханова, zy-49@mail.ru

Садыкова Ксения Валерьевна

к.э.н., доцент, РЭУ им. Г.В. Плеханова, x_e_n_y_a@inbox.ru

Бирюков Евгений Сергеевич,

к.э.н., декан факультета бизнеса «КАПИТАНЫ», РЭУ им. Г.В. Плеханова, Biryukov.ES@rea.ru

Мрочковский Николай Сергеевич

к.э.н., ст. преподаватель, РЭУ им. Г.В. Плеханова, nikolay@mrochkovskiy.ru

Судаков Даниил Константинович

руководитель отдела по работе с клиентами, ООО ПКФ «Тон-Дизайн», daniil.sudakov@mail.ru

Статья посвящена анализу причин принятия неэффективных, неверных управленческих решений, предрасположенность руководителей, менеджеров или рядовых сотрудников к совершению ошибок. При исследовании данной проблемы используют анализы и данные применения поведенческой экономики, когнитивных искажений и теории эвристик. Причины, влияющие на принятия решений, и сопутствующие процессы, как у индивидуума или в коллективе, являются одним из важных направлений в экономике и психологии. Решение, основанное на личном опыте и логике, оценке реальности или ситуации на основе легкости принятия выбора, будет неэффективным. В процессе принятия решений из лучших побуждений, человек неосознанно испытывает влияние заложенных мысленных «стереотипов». Нравственное или этическое влияние на наши действия, мешает принимать верные решения, повышать эффективность работы сотрудников, мотивировать их, налаживать общение в коллективе, вести плодотворное сотрудничество.

Подобные ситуации возможно и нужно решать, поскольку люди все равно стремятся решить поставленные цели, несмотря на «защитное мышление». Каждый сотрудник всегда стремится достичь профессионального совершенства, повысить самоуважение, которое определяется пониманием выполняемых процессов и качеством работы, а также правильным поведением. Для этого необходимо научить персонал двигаться в конструктивном направлении, анализировать порядок своих действий, то есть осмыслить и реорганизовать свою «управляющую программу» и коллективное поведение.

В современных организациях руководящему составу необходимо объективно проверять правильность собственных решений и действий. Именно от осознания и принятия своей необъективности зависит залог успешности и эффективного управления любого руководителя.

Ключевые слова: групповой протекционизм, директивное руководство, интуитивное мышление, когнитивное искажение, конструктивная среда, конфликт интересов, мышление, мотивация, организационные процессы, перфекционизм, поведенческая экономика, подсознание, принятие решения, управленческие решения, эвристика.

В современных организациях руководящему составу необходимо объективно проверять правильность собственных решений и действий. Рассмотрим причины принятия нерезультативных или малоэффективных управленческих решений, приводящих к неминуемым техническим, стратегическим, управленческим и другим ошибкам. Причины, влияющие на принятия решений, и сопутствующие процессы, как у индивидуума так и в коллективе, на сегодняшний день являются одним из важных направлений в экономике, социологии и психологии.

Ученые всех стран занимаются изучением данной проблематики. Так, Амос Тверски и Даниел Канеман [6] исследовали иррациональность человеческого выбора, в принятии решений. Проведя анализ психологии суждений человека и его выбора экономического решения, пришли к выводу, что эвристика – это скорее интуитивное, возможно, интуитивно-практическое, основано на личном опыте и логике, оценка реальности или ситуации на основе легкости принятия выбора или приведение примеров, подтверждающих это. Базируясь на проведенных исследованиях, они описали проблему, приводящую к неверному решению вопроса [7].

Рассмотрим некоторые ошибки, влияющие на выбор наших решений, а также, причины принятия ошибочного или неэффективного решения.

Человек, занимающий руководящую должность, собственник предприятия, безусловно, обладает авторитетом, уважением, «статусом» в своей сфере деятельности. И, безусловно, влияние его авторитета на принятие решений в организационных, управленческих и бизнес-процессах испытывают не только сотрудники, но и он сам. Именно поэтому, свое решение он считает взвешенным, продуманным и наиболее верным в предлагаемых обстоятельствах. Многие руководители априори убеждены в своем «единственно правильном решении». Аналогично, любой человек, независимо от занимаемой должности, задаваясь целью принять то или иное решение, размышляя, и анализируя всевозможные варианты, считает свой выбор безусловным и наиболее верным. Неважно, будет ли это разработка стратегии, перспектив развития предприятия, подбор персонала, выгодное инвестирование, всегда сотрудник, ответственный за принятие решения, опираясь на свой опыт и знания, будет считать свое решение объективным. Но реалии «рабочих коммуникаций» часто говорят об обратном. Что подтверждают проведенные исследования.

ПО большей части это послужило появлению такого понятия, как «иллюзия объективности», то есть подсознательная необъективность, присущая каждому человеку. При этом данная необъективность может конфликтовать с традиционными ценностями [14].

Каждый из нас является частью социума, который имеет влияние не только на модель поведения человека, но и на образ мыслей и чувств. Именно, социум, культура воспитания, внутренняя нравственность человека создают «стереотип мышления», который неосо-

знанно включается при выборе и анализе решений, действуя, как нам кажется, исключительно с благими намерениями. Человек считается рациональным существом, но даже если у нас получается отбросить все эмоции, сосредоточиться исключительно на логике и фактах, все равно решения будут далеки от рациональности. Мысленные «рамки», созданные нашим подсознанием будут всегда помехой, хотим ли мы повысить коммуникации в организации, наладить сотрудничество с партнерами, повысить производительность или улучшить какие-либо иные процессы в организации.

Выделим наиболее часто проявляемые влияния на принятие выбора:

- превосходство собственного авторитета и своего опыта;
- стремление к идеальному решению и его выполнению;
- заложенные стереотипы;
- деление людей на «свой-чужой»;
- конфликт интересов.

Безусловно, такие явления присущи любому специалисту из любой сферы деятельности и сформированы в человеческом подсознании. Подсознательные предпочтения, ассоциации, предубеждения, логичность мышления формируются у человека с раннего детства и помогают ему жить в согласии с окружающим миром. И как показывают исследования [5, 7, 14], они имеют огромное влияние на наши действия и выбор правильности решений. В реальной жизни все действия и решения принимаются с некоторым несоответствием и необъективностью, то есть с искажениями.

Принимая решения, мы подсознательно обращаемся к стереотипам, «заложенных» в наше подсознание. Эти «искажения» имеют огромное влияние и проявляются по принципу «свой-чужой», личных предпочтений, веры или национальности, симпатии или антипатии и даже по гендерному признаку. Не смотря на то, что женщины давно получили равные права с мужчинами и работают в сферах, которые считаются исключительно мужской сферой влияния, они довольно таки часто испытывают некую дискриминацию.

При приеме на работе только женщина может услышать такие вопросы, как: часто вы планируете брать больничный по уходу за ребенком, планируете в ближайшем будущем декретный отпуск и многие другие. Часто специалисты по подбору персонала по принципу, сформированных стереотипов о работающих мамах и о материнстве, отдают предпочтение в пользу мужской аудитории, даже если профессиональный опыт женщины говорит в ее пользу.

Порой мы принимаем решение о конкретном сотруднике, основываясь исключительно на личной симпатии или антипатии. Допустим, данный специалист нам симпатичен более, чем другой, между которыми мы должны сделать выбор на освободившуюся должность. Данная симпатия основывается исключительно только на внутренних восприятиях данного человека, нам с ним легко общаться, решать профессиональные вопросы. Безусловно, вы проводите анализ его профессиональной компетентности, но также вы осознаете, что в случае проблем, вам будет с ним легче решать рабочие моменты, при этом, «забывая», что другой специалист может быть более профессионален в данной области и, возможно, решение возникающих вопросов не будет проблемным.

Данное когнитивное искажение, «свой-чужой», происходит по принципу непохожести, что не очень нравственно с точки человеческой морали. Одновременно можно наблюдать и такое явление, как поддержка продвижение «своих», близких тебе людей. В последнее время многими компаниями сознательно используется мотивационный подход поиска новых эффективных сотрудников. Например, такие преимущества имеют реферальные программы, которые работают по принципу партнерства.

Каждый участник этой программы получает вознаграждение от привлечения новых клиентов к товарам, услугам или другим выгодным действиям компании. Он заинтересован в привлечении новых партнеров, поскольку имеет доход от вновь привлеченных участников. Таким образом, у каждого сотрудника формируется две мотивации. Одна - продвижения товара или услуги и расширение штата «продавцов», другая – увеличение личного дохода.

Как показывает практика [5, 13], применение подобных программ набирает популярность, поскольку привлечение клиентов и сотрудников происходит с небольшими затратами для компании, а личная заинтересованность сотрудника играет при этом наиважнейшую роль. Зачастую компании поддерживают поиск сотрудников по рекомендациям. Это способствует формированию сплоченной команды, то есть принадлежности к одной группе, в которой организационные вопросы решает менеджер, связанный с этой группой. Это считается преимуществом среди конкурентов. Сотрудники, связанные с управленческими процессами, обладающими дефицитными ресурсами, без сомнения будут «продвигать» и помогать «своим людям». При этом они дискриминируют остальных. На лицо ущерб всей работе организации. Из-за таких необъективных решений, возникает риск ошибок, которые снижают эффективность работы организации.

Так устроен человек, многие из нас верят, что мы лучше и больше работаем, чем другие наши коллеги. Это указывает на еще одно когнитивное искажение – люди склонны завышать свой потенциал и переоценивать собственные заслуги. Например, работая в одном из проектов, каждый в команде вносит определенный вклад для достижения различных целей, развития и продвижения проекта. Реализацию проекта руководство оценивает по-разному для сотрудников проекта. Некоторые почувствуют несправедливость такого решения, что в свою очередь скажется на мотивации специалиста, его эффективности, а в дальнейшем и на производительности труда.

Сформированное по другим причинам, подобное искажение встречается и у линейных менеджеров, и у руководителей высшего звена. С одной стороны, они обладают большим набором отличных качеств, незаурядным опытом и знаниями. Иначе, вряд ли они стояли во главе организации. С другой стороны, сложность в том, что убедить или переубедить их в чем-то, а уж тем более постараться изменить или получить поддержку в пользу своего решения – дело заведомо проигрышное. Руководители зачастую склонны считать свое решение, как единственно правильное, наиболее производительным в данных условиях. Любый анализ, доводы, объяснения будут стремиться перевернуть в пользу своего решения – эвристика подтверждения [3].

Поведение человека отражает его внутренние мотивы, эмоции и мысли. Сотрудники подсознательно распознают настроения своего начальства – ведь это залог их выживания. Они включаются в работу по реализации данного решения, стараясь доказать безошибочность этой идеи, игнорируя тот факт, что новая информация будет показывать совершенно неэффективные данные этого вложения.

Появляется следующее - эвристика эскалации участия. Тот факт, что руководители компаний, чаще видят минусы работы, чем плюсы работы своего коллектива, отражается на рабочей атмосфере и сотрудничестве в коллективе. А это имеет огромное влияние и на мотивацию сотрудников, и готовность к креативному и нестандартному решению поставленных задач. Таким образом, руководитель заставляет людей, и так находящихся под влиянием стресса, сомневаться в себе и в том, что они делают. Получается, из-за этих двух когнитивных искажений, руководитель не замечает противоречия в принятом решении и теряет возможность более удачного вложения и эффективной отдачи, то есть совершает ошибки.

Несомненно, каждый руководитель искренне стремится достичь наилучших результатов в работе и повсеместно ведет контроль своих сотрудников. Иными словами, происходит стремление к перфекционизму [5]. Постоянное стремление к своим идеалам в работе ведет к навязыванию этого другим сотрудникам. Как правило, такой руководитель зачастую имеет завышенные требования к своему коллективу, стремится выстроить работу, согласно своим «идеальным условиям», беспрекословному следованию процессам, которые он для них определил. С его точки зрения такой подход в работе абсолютно правильный, позволяющий достичь результатов, реализовать задачи компании, повысить качество и т. д.

Руководитель- перфекционист искренне убежден в этом, не замечая несогласия с ним его коллектива, а несогласие они никогда не озвучат. Поставленные задачи, они никогда не будут решать креативным, нестандартным подходом. Как проявляется перфекционизм:

- ошибочный анализ личных возможностей и коллективных;

- неуверенность в итогах работ;
- постоянное стремление к идеалам
- недовольство и критика;
- концентрация на «мелочах»;

На такого рода руководителей ложится огромная нагрузка, он находится в постоянном напряжении, контролируя работу каждого сотрудника, требуя от них высокого качества исполнения работы. Сосредоточившись на контроле и мелких деталях процесса работы, предполагается, что они смогут повысить качество работы, снизить риски и тем самым добьются отличных результатов. При этом они уже не в силах думать про такие важные задачи, как развития компании, стратегии, новых вложений, получения выгодных предложений. Весь свой профессиональный потенциал они сосредоточили на мелких вопросах и контроле [5].

Работа, как управленца, так и руководителя, сведена к желанию точного исполнения его приказов. Сотрудники перестают проявлять инициативу, постоянно сомневаются в правильности решения вопроса, за решением и проверкой своих действий они бегут к руководству. Зачастую это приводит к тому, что подавленные люди теряют всякую инициативу и стараются не понять

первопричины низкой эффективности, а навести «косметический лоск», чтобы понравиться начальнику.

Еще одна из причин, влияющая на неверное или неэффективное принятие решения - конфликт интересов. Иными словами, преследование при решении профессиональных вопросов своей личной выгоды или интересов, несмотря на то, что это, возможно, принесет вред или ущерб компании или другим сотрудникам. В теории организационного поведения, мотивация сильно связана с пониманием смысла и конечной цели любой деятельности.

Для того, чтобы избежать ошибок в управлении, руководителям следует изучить природу необъективных решений, попытаться избавиться от созданных ими стереотипов управления. Необходимо совместное развитие компаний и сотрудников для формирования навыков, способных помочь действовать в современных, нестабильных реалиях деловой среды.

Многие видят проблему в работе с персоналом, его стремление к приобретению новых знаний и навыков. Сегодня уделяется огромное внимание корпоративной культуре в организациях, проводятся семинары для сотрудников, активно внедряются мотивирующие программы, встречи по обмену опытом и знаниями. Необходимо проводить анализ действий сотрудников, что является «генератором» его мышления.

Специалисты в области психологии утверждают, что в наше подсознание заложена некая программа, которая определяет наше поведение и поступки. Человек всегда стремится к познанию нового, получению новых навыков, но подсознательная «логика защиты» способна закрыть эту способность, даже при его искреннем стремлении. Скрытые ошибки «управляющей программы» выдают результат обратный желаемому [9].

Руководство организации способно успешно решать такие проблемы. Необходимо научиться анализировать действия руководителей и рядовых сотрудников, преодолевать подсознательные преграды, которые мешают получать новые навыки и знания.

При этом стоит обратить внимание на такую особенность мышления человека - «управляющая программа», определяющая наше поведение и «программа», которую мы запускаем сознательного руководства, абсолютно разные. Поведение человека отражает его поведение в реальных условиях. Если же начать обсуждать с ним о правилах и действиях, то в процессе этого можно услышать абсолютно другую точку зрения. То есть на лицо несоответствие реальных действий с действиями, заложенными подсознанием. У сотрудников и руководителей со временем формируются определенные базисы в профессиональной карьере: стремление к росту, получение дивидендов, анализ своих решений и их результатов, прагматизм и объективность.

Такие установки позволяют защитить себя от беспокойства о собственной некомпетентности, уязвимости своих интересов, ограждают от угроз. Именно на таких установках строится логика многих людей. «Внутренняя защита» позволяет скрывать настоящий смысл поступков, не подвергая их сомнению.

Многие сотрудники компании никогда не задумываются над процессами своей «защиты мышления», препятствуя овладению новых знаний. И как показывают исследования, это свойственно более успешным и профессиональным специалистам и лидерам. Начало карьерного пути для большинства из них связано со значи-

тельными достижениями и успехами, они не испытывают страха, связанного с неудачами. Но как только возникает, а это неизбежно в практике деловой ситуации, проблема, именно эти профессиональные сотрудники, оказываются неспособными решить их. Это связано с тем, что до этого они не имели такого опыта, а также некая растерянность, амбиции, самомнение о своей профессиональности. В конечном счете, у них «включается защитное мышление», и именно этим страдают наиболее профессиональные люди.

Желание быть успешным сопряжено с боязнью неудачи, не в меньшей мере. Подобные ситуации возможно и нужно решать, поскольку люди все равно стремятся решить поставленные цели, несмотря на «защитное мышление». Каждый сотрудник всегда стремится достичь профессионального совершенства, повысить самооценку, которое определяется пониманием выполняемых процессов и качеством работы, а также правильным поведением. Для этого необходимо научить персонал двигаться в конструктивном направлении, анализировать порядок своих действий, то есть осмыслить и реорганизовать свою «управляющую программу» и коллективное поведение [7].

Для того, чтобы развить у сотрудников навык конструктивного мышления, продемонстрируем порядок действий для организации. Руководящему составу организации необходимо объективно, критически подойти к анализу своего реального поведения.

Менеджерам необходимо поставить задачу – изучить механизмы «внутренней защиты», как это «защита» связана с реалиями бизнес-процессов, какие последствия могут возникнуть. Если появляются сомнения в логичности и эффективности образа мышления и следующих действий, значит возникла необходимость в развитии новых знаний. Смысл этого алгоритма можно выразить данной схемой:

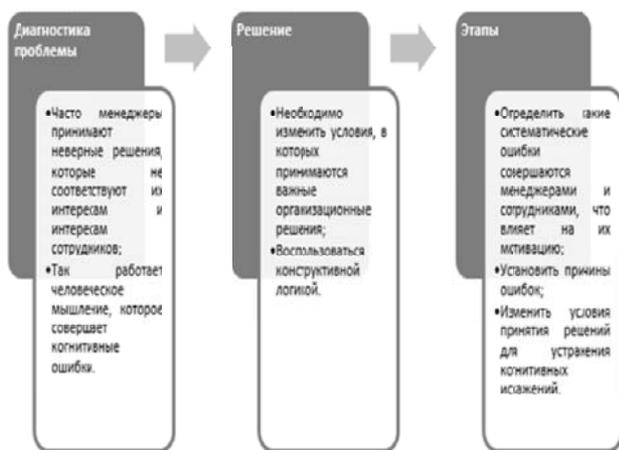


Рисунок 1 - Алгоритм решения поставленных задач

Необходимо создать преграду от давления подсознательных установок. Для этого весь персонал организации, включая высшее руководящее звено разрабатывает четкие правила своих действий. Очень важно, чтобы внутренние, подсознательные стереотипы не влияли на выбор профессиональных, конструктивных решений.

Опираясь на вышесказанное и учитывая принципы поведенческой экономики, выразим основные этапы

действий, которые помогут избежать неверных решений и принять более продуктивные административных решения.

Для этого необходимо, первым делом, сконцентрироваться на таких глобальных ориентирах осмысленного действия:

- анализ данных и проблем;
- создание действенной обстановки;
- увеличение количества специалистов в организационных мероприятиях.

Полученные данные об этой информации позволят выявить скрытые, подсознательные рамки. Все возможные решения необходимо анализировать одновременно, исключив последовательный анализ, таким образом, сработает защита персонала от внутренней заградки. К примеру, менеджер выбирает кандидатуру на некоторую должность.

Наиболее лучший сотрудник будет подобран, при условии сравнения номинантов, без оценивая их качества по отдельности. При таком подходе будет оцениваться квалификация номинанта на предыдущей работе, его знания. Отсюда следует, что руководящие форматы, прежний образ мышления будут нивелированы. Как правило, такой подход используют при подборе персонала низшего звена, но также его используют и при карьерных перестановках внутри компании. Этот принцип применяется и в других ситуациях, таких как вложение ресурсов в новые направления или разработку стратегии дальнейшего развития компании [9].

Для принятия и обсуждения необходимых управленческих решений создается определенная конструктивная обстановка. Руководителям надо настроить свой персонал на осмысленный выбор решения, меняя организационный климат. Таким примером может быть реализация проектного управления, где сотрудники задействованы в реализации различных проектах одновременно.

Наблюдение за функциональными процессами других коллег является способом опровержения стереотипов действий и управления. Создать в организации привычку к постоянному поиску и применению улучшений, справиться с сопротивлением новому, привить сотрудникам и менеджерам любовь к системному анализу.

Сотрудники могут и ошибаться в своих решениях, но пробуя разные подходы определения следующей точки приложения сил, они научатся анализировать особенности поставленных задач, а менеджеры будут ответственно подходить к выбору принимаемых решений. Руководство должно увеличивать и расширять информационные данные в вопросах управления. Специалист по подбору персонала, например, должен сформировать базу по сотрудникам, которым следует повысить свою квалификацию или обосновать ротацию по изменению в организации некоторых должностей или отделов.

Не следует забывать об неэффективности данного списка, так как в него могут попасть сотрудники, обусловленные по принципу «свой»-«чужой» для данного сотрудника по подбору персонала. Для того, чтобы избежать проявления когнитивных искажений, необходимо постоянно анализировать и формировать базу данных сотрудников по профессиональным критериям в данной сфере [15].

На основании выше изложенного, следует понимать, что природа неэффективных решений в вопросах организации зачастую кроется в когнитивных искажениях. В современных организациях руководящему составу

необходимо объективно проверять правильность собственных решений и действий. А для этого необходимо создавать многообразную базу по выбору решений, создавать гармоничную, конструктивную рабочую атмосферу, постоянно подвергать сомнению свои решения, выявлять эвристики и внутренние предубеждения, установки. Именно от осознания и принятия своей необъективности зависит залог успешности и эффективного управления любого руководителя.

Литература

1. Адлер Альфред Понять природу человека. Изд. Академический проект 2019. С. 74-201.
 2. Акерлоф Дж. Spiritus Animalis, или как человеческая психология управляет экономикой и почему это важно для мирового капитализма. Дж. Акерлоф, Р. Шиллер; пер. с англ. Д. Прияткина; под научн. ред. А. Суворов. М.: ООО «Юнайтед Пресс», 2010.
 3. Ариели Дэн. Предсказуемая иррациональность. Скрытые силы, определяющие наши решения. Изд. Манн, Иванов и Фербер 2010. С. 34-78.
 4. Берн Эрик Игры в которые играют люди. Изд. Бомбора 2008. С. 127-146.
 5. Гридасов А.П., Захарова Т.И., Ляндау Ю.В., Садыхова К.В., Стюрина Д.Е. Убеждения и их влияние на поведение людей, Инновации и инвестиции. 2020. № 3. С. 109-112.
 6. Канеман Даниэль. Думай медленно... Решай быстро. Изд. АСТ 2014. С. 42-87.
 7. Капелюшников Р. Поведенческая экономика и «новый» патернализм. Часть 1. // Вопросы экономики. 2013. № 9. С. 66-91.
 8. Лафли А., Мартин Р. Игра на победу: как стратегия работает на самом деле. М.: Манн, Иванов и Фербер. 2014. С. 83-100.
 9. Ляндау Ю.В., Соловьева Ю.В. Необходимость и особенности цифровой трансформации организации. Экономика строительства. 2020. - № 5 (65). - С. 40-47.
 10. Масленников, В. В., Ляндау, Ю. В., Калинина, И. А. Организация цифрового управления персоналом / В. В. Масленников, Ю. В. Ляндау, И. А. Калинина // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова №1 (109) - 2020. - С. 87-92.
 11. Масленников, В. В., Ляндау, Ю. В., Калинина, И. А. Формирование системы цифрового управления организацией / В. В. Масленников, Ю. В. Ляндау, И. А. Калинина // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова №6 (108) - 2019. - С. 116-123.
 12. Минцберг Г., Альстранд Б., Лампель Ж. Стратегическое сафари: экскурсия по джунглям стратегического менеджмента. М.: Альпина Паблицер 2017. С. 98-112.
 13. Талер Ричард и Санстейн Касс Архитектура выбора. Изд. Манн, Иванов и Фербер 2017. С. 110-134.
 14. Чарлз Дахигг. Власть привычки. Изд. АСТ 2017. С.67-75.
 15. Эдвард де Боно Шесть шляп мышления. Изд. Потпури 2006. С. 22-59.
 16. Яковлева Е. Поведенческая экономика, как область научного знания в современной экономической науке // Вопросы регулирования экономики. Том-2014. - №2. - С. 62-69.
- Inefficient management decisions: causes and consequences**
Zakharova T.I., Sadykova X.V., Biryukov E.S., Mrochkovskiy N.S., Sudakov D.K.

Plekhanov Russian University of Economics

The article is devoted to the analysis of the reasons for making ineffective, incorrect management decisions, and the predisposition of managers, managers, or ordinary employees to make mistakes. The study of this problem uses analyses and data from behavioral Economics, cognitive distortions, and heuristic theory. The reasons that influence decision-making, and the accompanying processes, as an individual or in a team, are one of the important areas in Economics and psychology.

A decision based on personal experience and logic, an assessment of reality or a situation based on the ease of making a choice, will be ineffective. In the process of making decisions with the best intentions, a person will unconsciously experience the influence of embedded mental "stereotypes". Moral or ethical influence on our actions prevents us from making the right decisions, improving the efficiency of employees, motivating them, establishing communication in the team, and conducting fruitful cooperation.

Such situations can and should be addressed, because people still strive to solve the set goals, despite the "protective thinking". Each employee always strives to achieve professional excellence, increase self-esteem, which is determined by the understanding of the processes performed and the quality of work, as well as correct behavior. To do this, it is necessary to teach the staff to move in a constructive direction, to analyze the order of their actions, that is, to understand and reorganize their "management program" and collective behavior.

In modern organizations, the management team needs to objectively check the correctness of their own decisions and actions. The key to the success and effective management of any Manager depends on the awareness and acceptance of their own bias.

Keywords: group protectionism, directive leadership, intuitive thinking, cognitive distortion, constructive environment, conflict of interest, thinking, motivation, organizational processes, perfectionism, behavioral economics, subconsciousness, decision-making, managerial decisions, heuristics.

References

1. Adler Alfred Understand human nature. Ed. Academic project 2019.S. 74-201.
2. Akerlof J. Spiritus Animalis, or how human psychology manages the economy and why it is important for world capitalism. J. Akerlof, R. Schiller; per. from English D. Priyatkina; under scientific. ed. A. Suvorov. M.: LLC "United Press", 2010.
3. Arieli Dan. Predictable irrationality. The hidden forces that shape our decisions. Ed. Mann, Ivanov and Ferber 2010.S. 34-78.
4. Bern Eric Games people play. Ed. Bombora 2008.S. 127-146.
5. Gridasov A.P., Zakharova T.I., Lyandau Yu.V., Sadykova K.V., Sturina D.E. Beliefs and their impact on human behavior, Innovation and investment. 2020. No. 3. S. 109-112.
6. Kahneman Daniel. Think slowly ... Decide quickly. Ed. AST 2014.S. 42-87.
7. Kapelyushnikov R. Behavioral economics and "new" paternalism. Part 1. // Problems of Economics. 2013. No. 9. S. 66-91.
8. Lafley A., Martin R. The game to win: how strategy actually works. M.: Mann, Ivanov and Ferber. 2014.S. 83-100.
9. Lyandau Yu.V., Solovieva Yu.V. The need and features of the digital transformation of the organization. Construction economics. 2020. - No. 5 (65). - S. 40-47.
10. Maslennikov, V. V., Lyandau, Yu. V., Kalinina, I. A. Organization of digital personnel management / V. V. Maslennikov, Yu. V. Lyandau, I. A. Kalinina // Bulletin of the Russian University of Economics named after G.V. Plekhanov No. 1 (109) - 2020. - P. 87-92.
11. Maslennikov, V.V., Lyandau, Yu.V., Kalinina, I.A. Formation of a digital management system for an organization / V.V. Maslennikov, Yu.V. Lyandau, I.A. Kalinina // Bulletin of the Russian Economic University named after G.V. Plekhanov No. 6 (108) - 2019. - P. 116-123.
12. Mintzberg G., Alstrand B., Lampel J. Strategic safari: an excursion through the wilds of strategic management. M.: Alpina Publisher 2017.S. 98-112.
13. Thaler Richard and Sunstein Kass Architecture of choice. Ed. Mann, Ivanov and Ferber 2017.S. 110-134.
14. Charles Duhigg. The power of habit. Ed. AST 2017.P.67-75.
15. Edward de Bono Six Thinking Hats. Ed. Potpourri 2006.S. 22-59.
16. Yakovleva E. Behavioral economics as an area of scientific knowledge in modern economic science // Issues of economic regulation. Volume-2014. - No. 2. - S. 62-69.

Роль проектного менеджмента в организации деятельности в системе образования

Марашли Иман Халед

магистрант факультета крымскотатарской и восточной филологии, Таврической академии, КФУ имени В.И. Вернадского, manomarash@gmail.com

В статье проанализированы существующие определения термина «проект» в проектом менеджменте, дано авторское определение термина «проект» применительно к системе образования, выделены основные характеристики проекта, а также приведена составленная автором схема реализации проекта в университете.

В процессе исследования автором рассмотрены теоретические и практические исследования по теме статьи, изучено положительное и отрицательное влияние методов проектного менеджмента на организацию учебного процесса в университете.

Автор приходит к выводу, что внедрение методов проектного менеджмента в образовательный процесс приводит к повышению роли и имиджа преподавателей, способствует качественной подготовке специалистов, формирует систему партнерства «ВУЗ – заказчик», а также способствует переходу университета к рыночным отношениям за счет устойчивого экономического благосостояния. Таким образом, использование методов проектного менеджмента положительно отразится на организации учебного процесса, позволит модернизировать его под современные реалии и запросы рынка.

Ключевые слова: проект, проектный менеджмент, образовательный процесс, высшее образование.

В условиях стремительно развивающегося сектора экономики в эпоху цифрового знания к качеству образования, к уровню подготовки специалистов и к освоенным ими компетенциям выдвигаются новые требования. Современная организация, предоставляющая обучающимся свои услуги, должна создавать не только образовательную среду, а также производить уже готовый продукт, конвертируемый в благосостояние.

Таким образом, появляется необходимость в использовании новых методов координирования и управления образовательными проектами. Также, необходимо добавить, что с каждым годом сфера образования сталкивается с вызовами различного генезиса. Так, например, вспышки заболеваний, пандемии привели к переносу части образовательного процесса в виртуальное поле деятельности, что, в ряде случаев, усложнило реализацию проектов, научных исследований, процесс подготовки специалистов.

Цель статьи – изучить существующие определения проектного менеджмента, а также определить его роль в организации учебного процесса в университете.

Для реализации поставленной перед нами цели были решены следующие **задачи**:

- Проанализированы существующие подходы к определению термина «проектный менеджмент».
- Классифицированы его основные характеристики.
- Определено влияние проектного менеджмента на организацию учебного процесса в университете.

Теоретические основы модернизации образовательного пространства в университете были заложены в трудах С.И. Арангельского[1; 2], В.С. Леденева[10], Ю.К. Бабанского[4], А.Л. Истомина[7]. Практический опыт организации и функционирования ВУЗов в условиях рыночной экономики получил освещение в работах В.М. Филиппова[13]. Аспекты практической ценности образования затронуты А.Г. Асмоловым[3]. Что касается применения проектного менеджмента и его методологического аппарата в сфере образования, то этот вопрос рассматривается в ряде научных работ отечественных авторов. Так, Л.П. Качалова, И.В. Колмогорова и др.[8] анализируют специфику подготовки руководителей образовательных организаций в сфере проектного менеджмента. Ф.А. Казин, Н.Р. Тойвонен[12] предлагают готовые учебные кейсы для использования в образовательном процессе при изучении дисциплины «Проектный менеджмент». С.М. Косенок, В.А. Безуевская[9] на примере Сургутского государственного университета демонстрируют эффективность внедрения методов проектного управления в образовательный процесс. А.О. Грудзинский в монографии «Проектно-ориентированный университет»[6] изложил результаты внедрения проектно-ориентированного метода в Нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского.

Как отмечается в национальном проекте «Образование» на период с 2019 по 2024 г., утвержденном президентом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 №16[2]), обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, в частности, вхождение России в десятку ведущих стран мира по качеству образования, рассматривается как одно из приоритетных направлений реформы и развития образования[11].

В свою очередь, достижение поставленной цели возможно только с применением эффективных методов управления в сфере образования. В данной статье мы рассматриваем роль проектного менеджмента в организации учебного процесса в высшем учебном заведении.

Для определения потенциальной роли проектного менеджмента в системе образования, а именно – в организации учебного процесса в университете, необходимо разобраться в базовой терминологии: что мы понимаем под словом «проект». Так как этот термин является прямым заимствованием из английского языка, рассмотрим его основные значения, отмеченные в словаре[15, с.1162]:

- запланированная работа,
- работа в школе / университете,
- набор целей / видов работ.

Описанные в словаре значения указывают на специфическую характеристику проекта – процесс. Также, значение «работа в школе/университете» раскрывает еще одну характеристику проектной работы: проект несет в себе исследовательский характер, а также ограничен во времени. Таким образом, собирательная лингвистическая характеристика слова «проект» включает в себя такие основные моменты как процесс, исследование и время.

Что касается подхода к определению термина «проект» в менеджменте, то сформировалось два течения. Как отмечает Д. Лукьянов «Существует два ключевых подхода, соответствующих сути проекта. Первый – «продуктовый»[...]. Согласно стандарту РМВОК под термином «проект» подразумевается «временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов, услуг или результатов». Второй подход – можно назвать его «ценностным» -[...] рассматривает проект с точки зрения создания новой ценности, которую ожидают получить заинтересованные и вовлеченные в его реализацию стороны[14, с.51-52].

В свою очередь, ГОСТ Р ИСО 21500-2014 Руководство по проектному менеджменту характеризует проект следующим образом: «Проект состоит из уникального набора процессов. Процессы состоят из координируемых и контролируемых работ с датами начала и окончания, которые выполняются для достижения целей проекта. Достижение целей проекта требует получения определенных результатов, отвечающих конкретным требованиям. При реализации проекта могут действовать множество ограничений» [5, с.6].

Проанализировав изложенные выше подходы и определения, применительно к системе образования, мы предлагаем понимать проект как динамично развивающуюся систему, результатом деятельности которой является готовый образовательный продукт, реализованный в определенный сроки. Стоит отметить, что проектный метод, в первую очередь, имеет финансовую направленность, так как ориентирован на привлечение

финансирования из заинтересованных в конкретном образовательном продукте источников. В данном случае, речь идет не только о подготовке квалифицированных кадров (бакалавров, магистров), но также и о переподготовке кадров, курсах повышения квалификации для сотрудников различных предприятий, тренингах, лекциях, практикумах, семинарах и прочих образовательных услугах, пользующихся спросом.

Прежде чем перейти к способам реализации проектной деятельности в рамках образовательного пространства университета, необходимо разобраться в ее влиянии на сам процесс. В первую очередь, применение проектно-ориентированного метода способно повлиять на карьерный рост и имидж преподавателя вне зависимости от занимаемой им должности в данный момент. Классический университет построен по принципу иерархии, в котором от ректората на институты, факультеты и кафедры распределяются обязанности и полномочия. В существующей структуре функционируют отдельные взятые «единицы» от ассистента до ректора с четко описанным функционалом действий. В данной системе каждый ее элемент выстраивает себе карьерный путь и занимает определенную нишу, равно как и исчерпывает все возможности роста, получив необходимые звания кандидата или доктора, либо заняв должность доцента или профессора. Также, стоит отметить ограниченное количество управляющих должностей и высокую степень конкуренции, что может привести к неудовлетворенности преподавателя своей карьерой и поиска других вариантов своего развития. Данную проблему позволяет решить применение проектного менеджмента в организации учебного процесса. Как отмечает А.О. Грудзинский в монографии «Проектно-ориентированный университет»: «Сохраняя все традиционные возможности роста преподавателей университета, проектно-ориентированный подход дает третье, предпринимательское измерение развития карьеры преподавателя»[6, с.160]. Таким образом, проектный подход позволяет создавать дополнительные должности, повышающие статус и самооценку замотивированных сотрудников, за счёт реализации проектов.

Еще одним из достоинств проектного метода в организации образовательного процесса является использование «проектных групп». Проектная группа – это динамичная система, включающая в себя только необходимые для реализации определенных задач элементы. Также стоит отметить, что данная группа не ограничена площадкой одного из структурных подразделений университета. Благодаря цифровым технологиям проектная группа может включать в себя специалистов всех структурных подразделений университета, даже, если они разобщены географически, что позволяет экономить финансы, выделяемые на командировки, служебные поездки.

Изучив положительные стороны внедрения проектного управления в организацию учебного процесса в университете, мы предлагаем следующую схему реализации проекта в университете.

Этапу «запроса на образовательную услугу» может предшествовать мониторинг рынка потребителей конечного продукта, выявление потенциально заинтересованных работодателей, готовых купить образовательные услуги для своих сотрудников. Реализация таких краткосрочных проектов позволяет университету ориентироваться на рыночную ситуацию, формировать систему социального партнерства между университетом и работодателями, выпускать специалистов, способных выдержать

конкуренцию на рынке труда, повышать свой имидж среди отечественных университетов, интегрироваться в систему международного образования, а также – добиться устойчивого экономического состояния как самоуправляющаяся образовательная организация.



Рис. 1. Схема реализации проекта в университет (составлена автором)

Выводы. Проанализировав научную литературу по исследуемой проблематике, мы пришли к выводу, что термин «проект» в сфере образования необходимо рассматривать как динамично развивающуюся систему, в результате деятельности которой появится готовый образовательный продукт, реализованный в определенный срок за установленную оплату.

Применение методов проектного менеджмента как средств получения конечного образовательного продукта проиллюстрировало свою эффективность на примере рассмотренного нами практического материала, опубликованного в ряде статей и монографий. Из изученного материала видно, что внедрение методов проектного управления в образовательное пространство может привести к:

- повышению роли и имиджа преподавателей вне зависимости от занимаемой должности благодаря участию в проектных группах;
- качественной подготовке специалистов со сформированной компетенцией в области проектного управления;
- формированию системы партнерства «ВУЗ – заказчик», в которой в качестве заказчика выступает заинтересованная в получении образовательных услуг инстанция;
- переходу университета к рыночным отношениям за счет устойчивого экономического благосостояния как самоуправляющейся образовательной организации.

Исходя из этого мы считаем, что использование методов проектного менеджмента положительно отразится на организации учебного процесса в университете, позволит модернизировать его под запросы современного рынка и привести в соответствие с современными реалиями.

Литература

1. Архангельский С. И. Лекции по научной организации учебного процесса в высшей школе / С. И. Архангельский. – Москва : Высшая школа, 1976. – 200 с.

2. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы/ С. И. Архангельский. – Москва : Высшая школа, 1980. – 368 с.

3. Асмолов А.Г. Психология личности. Принципы общепсихологического анализа / А.Г. Асмолов – Москва: Изд-во МГУ, 1990. – 367 с.

4. Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения (Общедидактический аспект) / Ю.К. Бабанский – Москва: Педагогика, 1977. – 256 с.

5. ГОСТ Р ИСО 21500-2014 Руководство по проектному менеджменту (Переиздание). – М.: Стандартинформ, 2015. – 60 с.

6. Грудзинский А.О. Проектно-ориентированный университет. Профессиональная предпринимательская организация вуза: монография / А.О. Грудзинский. – ННГУ, 2004. – 370 с. – ISBN 5-85746-793-4

7. Истомин А.Л. Учебный процесс в вузе с позиций системного подхода // Вестник Ангарской государственной технической академии. – 2007. – № 1 (1). – С. 117–124.

8. Качалова Л.П., Колмогорова И.В., Колосовская Т.А. Формирование готовности будущих руководителей образовательных организаций к проектному управлению // Лидерство и менеджмент. – 2020. – Том 7. – №2. – С. 237–246

9. Косенок С.М., Безуевская В.А. Проектное управление в университете – ответ на вызовы времени // Экономика, предпринимательство и право. – 2019. – Том 9. – №4. – С. 595–604

10. Леднев В.С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы / В.С. Леднев – Москва : Высшая школа, 1991. – 224 с. – ISBN 5-06-002102-5. Текст : непосредственный.

11. Национальный проект «Образование» на период с 2019 по 2024 г.г.: утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 №16) // Официальный информационный портал «Будущее России. Национальные проекты» – Текст : электронный – Режим доступа: <https://futurerussia.gov.ru> (дата обращения: 15.12.2020).

12. Проектный менеджмент в вузе. Учебные кейсы / ред. Ф.А. Казина, Н.Р. Тойвонена. – СПб: НИУ ИТМО, 2012. – 182 с.

13. Филиппов В.М. Практический опыт организации и функционирования вузов в условиях рыночной экономики / В.М. Филиппов – Москва, ПАИМС, 1993. – 486 с. – ISBN не указан. Текст : непосредственный.

14. Чернышева Т. Проектный менеджмент – дисциплина и планирование // Наука и инновации. – 2016. – №2 (156). – С. 51–54

15. Oxford Advanced Learner's Dictionary A.S. Hornby, Seventh edition, chief editor Sally Wehmeier 1715 + 119 Oxford University press, 2006

The role of project management in organizing activities in the education system

Marashli I.Kh.

Crimean Federal University V.I. Vernadsky

In this paper the author analyses the definitions of term "project", provides readers with his own definition of its term for educational system, points out its main characteristics as well as draws out the scheme of project implementation at the university.

The paper studies the theoretical and practical investigations on the subject, positive and negative effect caused by implementing

project management methods during the education at the university.

The author comes to conclusion that the implementation of project management methods in the teaching-learning process causes the enhancement of the teachers' role and their prestige, supports training of highly skilled specialists, creates the system "university – employer", as well as facilitates its transition to market economy at the cost of stable economic welfare. As a result, the implementation of project management methods causes the positive effect on the teaching-learning process and enables to remodel it due to environment and market demands.

Keywords: project, project management, the teaching-learning process, higher education.

References

1. Arkhangelsky S.I. Lectures on the scientific organization of the educational process in higher education / S.I. Arkhangelsky. - Moscow: Higher school, 1976. -- 200 p.
2. Arkhangelsky S.I. The educational process in higher education, its natural foundations and methods / S.I. Arkhangelsky. - Moscow: Higher school, 1980. -- 368 p.
3. Asmolov A.G. Psychology of Personality. Principles of general psychological analysis / A.G. Asmolov - Moscow: Moscow State University Publishing House, 1990. -- 367 p.
4. Babansky Yu.K. Optimization of the learning process (General didactic aspect) / Yu.K. Babansky - Moscow: Pedagogy, 1977. -- 256 p.
5. GOST R ISO 21500-2014 Project Management Guidelines (Reprinted). - M.: Standartinform, 2015. -- 60 p.
6. Grudzinsky A.O. Project-oriented university. Professional entrepreneurial organization of the university: monograph / A.O. Grudzinsky. - NNSU, 2004. -- 370 p. - ISBN 5-85746-793-4
7. Istomin A.L. The educational process at the university from the standpoint of a systematic approach // Bulletin of the Angarsk State Technical Academy. - 2007. - No. 1 (1). - S. 117-124.
8. Kachalova L.P., Kolmogorova I.V., Kolosovskaya T.A. Formation of the readiness of future leaders of educational organizations for project management // Leadership and management. - 2020. - Volume 7. - №2. - P. 237–246
9. Kosenok S.M., Bezuevskaya V.A. Project management at the university - a response to the challenges of the time // Economics, Entrepreneurship and Law. - 2019. - Volume 9. - No. 4. - S. 595-604
10. V.S. Lednev The content of education: essence, structure, prospects / V.S. Lednev - Moscow: Higher School, 1991. -- 224 p. - ISBN 5-06-002102-5. Text: direct.
11. National project "Education" for the period from 2019 to 2024: approved by the Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for Strategic Development and National Projects (protocol of 12.24.2018 No. 16) // Official information portal "Future of Russia. National Projects "- Text: electronic - Access mode: <https://futureussia.gov.ru> (date of access: 15.12.2020).
12. Project management at the university. Educational cases / ed. F. Kazina, N.R. Toivonen. - SPb: NIU ITMO, 2012. -- 182 p.
13. Filippov V.M. Practical experience in the organization and functioning of universities in a market economy / V.M. Filippov - Moscow, PAIMS, 1993. -- 486 p. - ISBN not specified. Text: direct.
14. Chernysheva T. Project management - discipline and planning // Science and innovation. - 2016. - No. 2 (156). - P. 51–54
15. Oxford Advanced Learner's Dictionary A.S. Hornby, Seventh edition, chief editor Sally Wehmeier 1715 + 119 Oxford University press, 2006

Современные методы оценки рисков электроэнергетических компаний как эффективный инструмент риск-менеджмента

Потемина Дарья Кирилловна,
магистр, Финансовый университет при Правительстве РФ

На сегодняшний день, в условиях экономического кризиса, всё больше предприятий начинают сталкиваться с различными видами рисков. В связи с возникновением ряда кризисов проблема управления рисками вышла на первый план, что определяет необходимость разработки четкой программы риск-менеджмента фирмы, в том числе для электроэнергетических компаний.

В нашей стране практика управления рисками ещё не получила широкого распространения в организациях, но начало данной практики уже положено. В России усиливается роль конкуренции в связи с развитием рыночных отношений расширяются и возможности успешного ведения бизнеса. Чтобы добиться успеха в своих действиях, вам нужны оригинальные действия и решения. Это означает постоянный творческий поиск, гибкость, подготовку к технологиям и технологическим инновациям, что в свою очередь всегда сопряжено с риском.

Ключевые слова: оценка риска, антикризисный менеджмент, метод экспертных оценок, инновации.

Инновационная деятельность в большей степени связана с риском, чем предпринимательская деятельность в других сферах, поскольку успешный исход инновационного предпринимательства на практике полностью не гарантирован [4-5]. Одним из наиболее затруднительных вопросов в технико-экономическом обосновании и многоаспектности функционирования энергетического сектора является выявление и оценка рисков. Поэтому важно определить методы эффективного риска с учетом специфики энергетического сектора. В то же время эффективность хозяйственной деятельности напрямую зависит от точности оценки и экспертизы рисков, а также от метода управления устойчивостью.

Энергетическим компаниям необходимо оптимизировать различные методы управления рисками и создать инструмент, основанный на восприятии риска не только как негативного явления, но и как возможности для развития. Управление рисками - это совокупность практических шагов, направленных на снижение неопределенности при реализации результатов инновационной деятельности, повышение эффективности реализации инновационной деятельности и снижение затрат на достижение стратегических целей.

Опыт глобальных компаний убедительно доказывает стабильность развития бизнеса и продуктов на благо организации, что возможно без активного использования управления рисками в операционных системах, независимо от размера и специфики производства или потребления. Система управления рисками была разработана для достижения необходимого баланса между доходами и сокращением потерь экономики, труда и средств, чтобы быть значительной частью операционной системы организации, и они должны быть интегрированы в политику компании, Бизнес-планы и показатели бизнеса. Только при соблюдении этих условий применение системы управления рисками эффективно.

Российские предприятия активно развивают риск-менеджмент. Все больше компаний внедряют опыт зарубежных компаний в области внутреннего управления рисками. Некоторые российские компании выделяют функции управления рисками в существующую организационную структуру, в то время как другие формируют отдельный отдел или отдел, ответственный за управление рисковыми событиями, но эта структура не является повсеместной. Оценка финансовой устойчивости связана с ликвидностью бюджета и платежеспособностью энергетической компании. Ликвидность-это наличие оборотного капитала, необходимого для погашения краткосрочного долга. Но бывают случаи нехватки средств для выполнения своих обязательств. В этом случае компания срочно продает часть своих акций или часть своих долгосрочных активов [2].

Основной подход к управлению рисками заключается в том, чтобы отвергать, уменьшать, переносить и принимать риск. Но инструментарий риска гораздо

шире. Она включает в себя политические, организационные, правовые, экономические и социальные инструменты управления рисками, так как одна система позволяет одновременно использовать несколько методов и инструментов управления рисками. В настоящее время на практике используются различные методы оценки рисков, например, такие [3]:

- аналитические (направленный на изучение функциональных экономических показателей, взаимосвязи которых основаны на зависимости или моделировании с вероятностными метриками, определяемыми с большей или меньшей достоверностью);

- метод экспертных оценок и экспертных систем (это обобщение, основанное на мнениях экспертов о вероятности риска. Экспертный подход позволяет быстро и без усилий от затрат времени и рабочей силы получить информацию, необходимую для принятия решения об управлении);

- статистические (эти методы включают в себя изучение статистики убытков и прибылей для конкретного или аналогичного бизнеса для определения величины риска);

- метод аналогии (такой подход, события, анализ позволяют определить риск субъекта оценки и чаще всего используются для оценки вероятности повторения проектов).

Наглядным примером применения методов оценки риска в электроэнергетических компаниях является экспертный метод оценок, он основан на оценках квалифицированных специалистов.

Экспертные оценки должны использоваться при оценке методов и экспертных систем без статистических данных, изучаемых предметов и без математических моделей. Кроме того, лучше использовать метод экспертной оценки с целью логического описания объекта или процесса, основанного на обширном опыте экспертов.

Для электроэнергетических компаний характерны такие риски, как технические, технологические, риски тарифного регулирования, рыночные, производственные, финансовые и т.д.

Существует два основных варианта методов работы экспертов, это индивидуальная работа каждого отдельного члена группы, либо коллективная работа, где эксперты взаимодействуют друг с другом [2].

Командная работа экспертов заключается в обсуждении процессов и явлений и формировании мнения по определенным вопросам. Специалисты используют при обсуждении различных методов оценки, как, например, деловые игры, метод мозгового штурма, совещания и т. п.

Индивидуальная работа членов экспертной группы означает, что члены экспертной группы предоставляют экспертные консультации после получения данных всех экспертов, а затем систематически обрабатывают полученные данные. Методология включает в себя методы опроса, интервью и методы Delphi

Эксперты используют опросники, или, точнее, анкеты, для сбора информации. Он должен отвечать определенному ряду требований, таких как легкость понимания, однозначность предложений, краткость и полнота высказываний [4, с. 23].

Критерий выбора гарантирующего поставщика в электроэнергетике - это квалификация, определяемая на основе полной оценки поставщика в соответствии с рядом критериев.

Обратимся к подробному алгоритму, где прописаны конкретные шаги [3; 5, с. 145]:

1 шаг. Критерии отбора для оценки поставщиков, таких как качество продукции, цена, надежность поставок, расстояние и т. д.

Шаг 2. Выберите поставщиков приложений. Выбор производился на основе анализа рынка, анализа поставщиков услуг по предоставлению услуг.

Шаг 3. Группировка: измерительные сигналы оцениваются численно, и теоретически их значения могут быть получены без участия экспертов на основе объективной информации (например, цена, срок поставки и т. д.); показатели качества оцениваются экспертами (лучшие, хорошие, плохие и т. д.); релейные или двузначные знаки, в том числе те, которые принимают только два значения "да" и "нет".

На первых трех этапах будет создана информационная панель всех покупателей.

На четвертом этапе эксперты ранжируют критерии, основанные на факторе веса, чтобы определить важность каждого показателя.

Шаг 5. Разработка количественных показателей. Для этого выберите значение услуги, чтобы обеспечить анализ по каждому показателю. Если выбранный фактор находится в иерархии (например, надежная поставка) выше, то стоимость доли активов других поставщиков, а если фактор находится в выбранной иерархии (например, цена) ниже, то действие возвращается к исходному.

Шаг 6. Подход для высококачественных измерений и механической обработки с помощью метода Harrington. Суть в следующем: любой символ-это обозначенная экспертная оценка (большая, хорошая, достаточно хорошая, плохая и т. д.). Значение-это количественная оценка, соответствующая от 0 до 1. Например, результат точно соответствует значению суммы Харрингтона.[1]

Шаг 7. Этот ответ манипулирует индикатором реле (двоичным), который, как предполагается, соответствует ответу "Нет" со счетом 1 и ответу "да" со счетом 0.

8 шагов. Рассчитываются количественные, качественные и ретрансляционные показатели на основе оценки весовых коэффициентов с учетом общего рейтинга поставщика. Поставщикам с наибольшим общим баллом присваивается 1 балл следующим образом - 2 и т. д.

Учитывая, что мнение каждого эксперта достаточно субъективно, электроэнергетика является достаточно специфичной отраслью, следует придерживаться ряда правил для проведения экспертизы, помимо этого необходимо анализировать уровень согласованности мнений эксперта для оценки качества самой экспертизы.

Таким образом, в данной работе были рассмотрены основные методы оценки рисков, позволяющие предотвращать и справляться с рисками в электроэнергетических организациях благодаря использованию системы риск – менеджмента. Использование экспертного метода дает возможность оценить влияние определенных факторов на финальный результат проекта, способствует выявлению существенных факторов на первоначальном этапе с целью их минимизации. Ключевым моментом при построении системы управления рисками должно является обеспечение достоверности и свое-

временности получаемых информации, которая в дальнейшем будет использована для реализации мероприятий по снижению рисков.

Литература

1. Просекова, Е. А. Предпосылки и этапы развития риск-менеджмента / Е. А. Просекова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 27 (161). — С. 113-115. — URL: <https://moluch.ru/archive/161/45047/> (дата обращения: 02.12.2020).

2. Марцынковский Д. Обзор основных аспектов риск-менеджмента// URL: https://www.cfin.ru/finanalysis/risk/main_meths.shtml(дата обращения: 02.12.2020).

3. Закаткина, Д. В. Система управления рисками предприятий сферы услуг / Д. В. Закаткина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 4.2 (63.2). — С. 125-127. — URL: <https://moluch.ru/archive/63/10164/> (дата обращения: 02.12.2020).

4. Гумерова Г.И., Шаймиева Э.Ш. Модель управления технологическими инновациями в рамках технологической конкурентоспособности новых индустриальных и индустриально развивающихся стран (теоретический аспект)/ Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2010. Т. 6. № 19 (76). С. 19-29.

5. Гумерова Г.И., Шаймиева Э.Ш. Анализ управления технологическими инновациями на промышленных российских предприятиях: источники финансирования, инновационная стратегия/ Актуальные проблемы экономики и права. 2012. № 4. С. 143-150.

Modern methods of risk assessment of electric power companies as an effective risk management tool

Potemina D.K.

Financial University under the Government of the Russian Federation

Today, in the context of the economic crisis, more and more enterprises are beginning to face various types of risks. Due to the emergence of a number of crises, the problem of risk management has come to the fore, which determines the need to develop a clear risk management program for the company, including for electric power companies.

In our country, the practice of risk management has not yet become widespread in organizations, but this practice has already begun. In Russia, the role of competition is increasing through the development of market relations, opportunities for successful business activities are also expanding. To succeed in your business, you need original actions and solutions. This involves constant creative search, flexibility, mobility, preparation for technical and technological innovations, and this in turn inevitably entails risks.

Keywords: Risk assessment, crisis management, expert assessment method, bankruptcy

References

1. Prosekova, E. A. Prerequisites and stages of development of risk management / E. A. Prosekova. - Text: direct // Young scientist. — 2017. — № 27 (161). — Pp. 113-115. - URL: <https://moluch.ru/archive/161/45047/> (accessed: 02.12.2020).
2. Martsynkovsky D. Review of the main aspects of risk management / URL: https://www.cfin.ru/finanalysis/risk/main_meths.shtml (accessed: 02.12.2020).
3. Zakatkina, D. V. Risk management system of enterprises in the service sector / D. V. Zakatkina. - Text: direct // Young scientist. — 2014. — № 4.2 (63.2). — Pp. 125-127. - URL: https://moluch.ru/archive/63/10164
4. Gumerova G. I., Shaimieva E. Sh. Model of technological innovation management in the framework of technological competitiveness of new industrial and industrially developing countries (theoretical aspect) / National interests: priorities and security. 2010. Vol. 6. No. 19 (76). pp. 19-29.
5. Gumerova G. I., E. sh. Shaimiev Analysis management of technological innovation in industrial Russian enterprises: sources of financing, innovative strategy/ Actual problems of economics and law. 2012. No. 4. P. 143-150.

Корпоративность и социальная ответственность: роль в организационной культуре современной компании

Курилов Сергей Николаевич,

к. филос. н., доцент кафедры рекламы, связей с общественностью и лингвистики Национального исследовательского университета «Московский энергетический институт», kurilov85@mail.ru

Жохова Полина Евгеньевна,

аспирант кафедры менеджмента в энергетике и промышленности, ассистент кафедры рекламы, связей с общественностью и лингвистики Национального исследовательского университета «Московский энергетический институт», zhokhovapy@mpei.ru

Текутьев Иван Викторович

ассистент кафедры рекламы, связей с общественностью и лингвистики Национального исследовательского университета «Московский энергетический институт», Ivan.tekutev.87@mail.ru

В статье рассматриваются механизмы формирования корпоративной культуры и социальной ответственности в организационной культуре. Анализируются понятия «корпоративная культура» и «социальная ответственность» в контексте вызовов времени в условиях пандемии и экономического кризиса. Показаны и проанализированы основные подходы к определению корпоративной культуры и социальной ответственности в современном менеджменте организации; исследованы различные вариации определения проблемного поля корпоративной культуры. В научной литературе сегодня существует множество трактовок корпоративной культуры и социальной ответственности. Зачастую за неимением единого подхода эти понятия понимаются механически и бездоказательно как идеология, которую необходимо безоговорочно принять. Социальная ответственность определяется как модель поведения компании, при которой она соотносит свои интересы с интересами общества, государства, своих сотрудников. Анализируются факторы, влияющие на развитие корпоративности и социальной ответственности в современной компании, создающие ее как реальную силу, а не декларацию. В условиях нестабильности самой надежной опорой для компании становятся ее сотрудники и представители лояльной ей общественности. В статье приводятся примеры программ развития корпоративности в современных крупных компаниях. В большинстве программ важнейшее место отводится персоналу, отношение к которому формирует образ социально-ответственной организации, делает имидж компании более привлекательным, повышает конкурентоспособность. Доказывается необходимость новых подходов, методов, технологий, механизмов формирования организационной культуры в условиях социально-экономического кризиса, вызванного вспышкой коронавируса. Обосновывается необходимость организации внутренних коммуникаций компании на примере проблем формирования внутренних коммуникаций в условиях кризиса.

Ключевые слова: корпоративная культура, управление, управление персоналом, управление организацией, эффективность работы организации, отбор персонала, деятельность руководящего звена, культурная адаптация, социальная ответственность, антикризисные коммуникации, внутренние коммуникации

Корпоративная культура в идеале является моделью поведения внутри организации, сформированная в процессе функционирования компании и разделяемая всеми членами коллектива. Сформированная корпоративная культура — основа успешной деятельности любой организации, показатели которой: жизненные устои и моральные принципы, объединение общей целью и решением проблем, развитие и улучшение собственной компании, развитие внутренних отношений в коллективе. Именно благодаря таким правилам и устоям, в компании может существовать структура корпоративной культуры как «двигатель процесса» организации, который помогает компании развиваться и расти.

Актуальность данной темы в современном обществе постоянно растет и имеет важность на международной арене в контексте развития и управления крупными транснациональными организациями в условиях пандемии и экономического кризиса.

В научной литературе существует множество различных вариаций определения проблемного поля корпоративной культуры. Большинство определений включают в себя сложную композицию, которую в конечном итоге, приходится понимать механически и бездоказательно как идеологию, принимаемую и разделяемую членами всего коллектива. Зачастую корпоративная культура трактуется как философия, которая пропагандирует различные ценностные ориентиры, верования и предположения как внутри организации, так и за ее пределами.

Наиболее полноценным и точным является определение, данное О.В. Корниенко: «корпоративная культура - это система общественно прогрессивных формальных и неформальных правил и норм деятельности, обычаев и традиций, индивидуальных и групповых интересов, особенностей поведения персонала данной организационной структуры, стиля руководства, показателей удовлетворенности работников условиями труда, уровня взаимного сотрудничества и совместимости работников между собой и с организацией, перспектив развития» [3].

В целом, корпоративная культура — это система норм и ценностей, присущих данной фирме, отражающих ее индивидуальность, восприятие себя и других, которая проявляется в поведении сотрудников предприятия.

Корпоративность — сердцевина организационной культуры любой компании, фирмы, предприятия. По мнению Т. Дила и А. Кеннеди: «Организационная культура — это устойчивое собрание ценностей, символов, ритуалов, историй, с помощью которых можно управлять людьми на их рабочих местах» [1].

Проанализировав различные подходы к определению корпоративной культуры, можно выделить следующие аспекты. Во-первых, в большинстве определений авторы высказываний обращаются к стандартным базовым определениям корпоративной культуры, которых

придерживаются важные участники (члены) организации в своём отношении и принципах. Эти предположения часто связаны с тем, что же важно и дорого для корпоративной культуры, какова ее окружающая среда и внутренние отношения в организации.

Ценностные ориентиры компании, которых может придерживаться член организации являются вторым важным включением авторов в понятие корпоративной культуры. Благодаря ценностям в организации индивид будет придерживаться установленных правил и допустимого поведения. «Значение организационной культуры для фирмы определяется ее вкладом в общую психологическую обстановку в коллективе, а также влиянием на конечного потребителя» [5].

Третьим немаловажным аспектом в определении корпоративной культуры считается «символика», благодаря которой ценности и общая в организации «религия» передается и познается членами компании. Многие фирмы имеют собственные законы и правила, например, в компании McDonalds есть «общая книга», где прописаны абсолютно все своды и законы и любые возможные проблематичные ситуации внутри организации, а также меры, которые нужно предпринять в таком случае.

Одно из главных мест среди обзоров литературы, посвященной исследованию организационной культуры, справедливо занимает один из пионеров исследования организационной культуры Э. Шейн. Анализируя структуру организационной культуры, он в 1981 г. предложил выделить три ее уровня: поверхностный, внутренний и глубинный. Эта модель, усовершенствованная им в 1983 г., до сих пор является весьма популярной и широко цитируемой [9].

Первый, поверхностный уровень организационной культуры виден стороннему наблюдателю через артефакты. Под артефактами Э. Шейн понимает конкретные продукты культуры (устные, письменные предметы). Например, артефактом фирмы может быть гимн, лейбл, территория, личные бейджи, фирменная одежда для персонала и т.д. Чем больше у компании своих личных артефактов, тем ближе они друг другу и эти вещи создают свою культуру и историю организации [9].

На втором уровне находятся все личные нормы, принципы и ценности внутри организации, все прописанные законы и установленные правила жизни. Но есть и другая сторона организации, каждая компания может иметь «двойную мораль», которой придерживаются члены организации, которую не надо прописывать и утверждать юридически, люди и так ее знают.

Третьим глубинным уровнем в модели Э. Шейна является, что артефакты и внутриорганизационные ценности, это всего лишь надстройка, все крутится вокруг поведения людей, социальных архетипов. Архетипы - в этом контексте - базовые способы поведения, которые определяются национальной культурой [9].

Исходя из мирового опыта, управление корпоративной культурой является очень трудоемким и довольно длительным процессом. Владельцам и вышестоящим работникам в организации необходимо правильно и четко осознавать и понимать, что только корпоративная культура является той основой, благодаря которой есть возможность объединить все силы руководства и нижестоящего персонала в организации для достижения поставленных и необходимых задач и целей. Внутренние распорядки и ценности должны быть не просто написаны, а персонал их будет игнорировать, нужно сделать так, чтобы для людей это была важная и неотъемлемая

часть жизни внутри организации, которой они будут придерживаться. Ведь корпоративная культура в какой-то степени «мини-семья», в которой нужно выстроить правильные ценности и ориентиры, чтобы все работники были одной, сплоченной командой. Если в организации присутствует 50 человек, то носителем организационной культуры является руководитель. А там, где количество человек достигает 5000, то культура существует отдельно от своего главного руководителя и будет уже развиваться самостоятельно.

Задачей всех руководителей или топ-менеджеров компании является ясное и четкое понимание их места и важности в системе корпоративной культуры, это будет способствовать достижению поставленных целей, пониманию всей сущности культуры организации, развивать ее, корректировать и поднимать на высший уровень. «Организационная культура — это система разделяемых ценностей, которые проявляются через различные культурные артефакты: истории, мифы и т.д.» [7].

Для поддержания и развития корпоративной культуры нужно приложить много усилий в работе и, благодаря этому, дойти до поставленных целей: внедрить правильную культуру, которая будет основываться на адекватных и правильных бизнес-задачах; повисить лояльность сотрудников по отношению к организации; уменьшить внедрение различных изменений в систему корпоративной культуры для того, чтобы организация была устойчивым «организмом» нужно поспособствовать процессу внедрения новых компаний или команд в организацию.

Основываясь на вышеупомянутых целях, можно выделить важные моменты и факторы, которые будут способствовать поддержанию организационной культуры. Для хорошего и правильного поддержания уже сформировавшейся корпоративной культуры в организации требуется три важных фактора:

- отбор персонала;
- деятельность высшего руководящего звена;
- культурная адаптация и ее основные стадии.

1. Отбор персонала. Отбор персонала — это важная и основополагающая часть в организации, нужно найти и выбрать людей, которые обладают знаниями в определенной области, которые смогут успешно выполнять все поставленные цели и работу. Как правило, на какую-либо вакансию приходят большое количество кандидатов, а благодаря методу отбора, руководители выбирают достойных по их усмотрению работников в свою компанию. Они смотрят не только на уровень знаний, но и на ценности и принципы данного кандидата при выборе его на должность.

2. Деятельность руководящего звена. Руководители и создатели компании, прежде всего основываются на своих личных идеях и представлениях, как должна выглядеть их личная корпоративная культура организации и благодаря этому, они задают свой ритм и свои внутренние правила, которых в дальнейшем будут придерживаться работники. Они берут кандидата на должность и так скажем «подстраивают под себя», т.е. обучают, готовят и тренируют персонал так, чтобы они в дальнейшем выполняли поставленные ими цели лучшим образом.

Помимо руководителя, есть такое важное звено организации, как менеджер компании, его работа основывается на формировании необходимых условий и развитие внутри организации для поддержания спокойствия и побуждения к желанию делать работу лучше. Все дей-

ствия менеджера должны быть, в первую очередь, последовательны в своих действиях, потому что любое, даже малое несоответствие между его поступком и последствием, может плохо сказаться на системе и может подорвать основы корпоративной культуры.

3. Культурная адаптация и ее основные стадии. Конечно же, сколько бы ни придумывали и не реализовали процессы подбора персонала, они не будут настолько эффективны, если не ознакомить персонал с организационной культурой, например, провести персоналу «мастер класс». Именно этот адаптационный процесс в организации является социализацией и аккультурацией человека в организации, благодаря чему он познает и усваивает новые культурные ценности. Когда работник попадает в организацию, он должен быть готов принять новые моральные принципы и правила, даже если они отличаются от его собственных. А перед другими членами организации стоит задача, чтобы научить его новым законам и сводам правил.

В любой организации все руководители стремятся и хотят создать сильную и креативную команду, имея при этом хорошие доверительные отношения. В приятной и дружественной обстановке, люди более склонны придумывать новые идеи, их обсуждать и проявлять свои творческие и креативные возможности.

Корпоративная культура следит за исполнением, поставленных целей, а также определяет взаимоотношения между руководителем и подчиненным, регулирует систему мотивации персонала, контролирует стиль управления в компании в целом. Все, что связано с социализацией людей (карьерная лестница, социальная политика, принципы) — это и является главными рычагами в корпоративной культуре, это большое количество социальных норм, установок, законов и правил, традиций и верований, благодаря которым люди или группа ведут себя в тех или иных ситуациях определенным образом. Именно на видимом уровне корпоративной культуры люди принимают свои личные традиции, мифы, артефакты и символы, которые их связывают.

На сегодняшний день корпоративная культура рассматривается в качестве основополагающего механизма, который обеспечивает систематизацию и повышение эффективности работы организации. культура должна быть адекватна поставленным целям. «Корпоративная культура должна помогать реализовать выбранную стратегию, достигать поставленные цели» [4]. Данная культура очень важна в любой компании, и она может влиять на:

- Качество, сделанной работы сотрудников
- Моральные и ценностные ориентиры каждого сотрудника, его деловая репутация в компании
- Качество и характер личностных и производственных отношений между работниками
- Мотивация сотрудников
- Креативность и творчество сотрудников
- Отношения сотрудников к вышестоящим структурам
- Производительность и эффективность в трудовой деятельности

Лучшей и максимально-организованной производительности можно достичь только тогда, когда сотрудники думают не только о материальной выгоде от своей работы, но и интересуются и проявляют себя в творчестве, а также чувствуют себя причастными к деятельности компании, направленной на пользу обществу. Когда

моральные ценности человека с устоями компании совпадают, то это может обеспечить самоотдачу и лояльность сотрудников на протяжении долгих лет. Должна быть не только жесткая систематизация корпоративной культуры, но и не нужно забывать про «мягкость», это будет наиболее эффективный способ влияния на сотрудников в компании.

Условия, в которых приходится работать предприятиям различных отраслей сегодня, постоянно меняются. Это вынуждает их особенно серьезно относиться к вопросам планирования управления своей деятельностью, причем эта система управления должна быть очень гибкой, т.к. организации должны быть готовы к внезапным изменениям как на рынке, так и в мире в целом. Компании необходимо разработать такую систему управления, которая будет готова к практически мгновенной адаптации, а возможно и перестройке в случае возникновения условий, препятствующих привычному ведению ее деятельности. Речь идет не только о том, что у любой компании должен быть заранее заготовлен план антикризисных мероприятий, но и о том, что сама система управления предприятием должна быть мобильной и адаптивной.

Именно поэтому все элементы системы менеджмента должны быть спланированы таким образом, чтобы система оставалась стабильной и работоспособной независимо от внешних обстоятельств. В условиях нестабильности самой надежной опорой для компании, ее первыми адвокатами становятся ее сотрудники и представители лояльной ей общественности.

На данный момент самый очевидный путь для создания армии таких адвокатов — это создание образа компании, исповедующей принципы социальной ответственности.

Социальная ответственность — это модель поведения компании, при которой она соотносит свои интересы с интересами общества, государства, своих сотрудников. В рамках этой модели компании поддерживают благотворительные проекты, мероприятия и инициативы по охране окружающей среды, поддерживают культуру, спорт, науку и образование. Компании уделяют большое внимание качеству производимой продукции, чтобы ее можно было позиционировать как социально-ответственную, например, экологически безопасную. Особое положение занимает система социальной ответственности перед сотрудниками, важно грамотно встроить эту систему в корпоративную культуру компании.

Благоприятный внутренний климат является одной из основ фундамента, на котором компания строит свою деятельность. Как уже говорилось выше, сотрудники компании являются ее первыми амбассадорами, осознают они того или нет. Каждый человек невольно делится своими впечатлениями о работе, а также новостями работодателя со своей семьей, друзьями. Если он чувствует гордость за компанию и транслирует это окружающим — имидж компании будет привлекательным и для них, если он не доволен работодателем — об этом узнает еще больше людей, ведь негативные отзывы оставляются гораздо чаще, чем положительные.

Как же сподвигнуть работника положительно отзываться о своей компании? Казалось бы, ответ лежит на поверхности — создать работнику идеальные условия для работы. Но что является идеалом? Все люди разные, и идеалы у них свои. Однако есть общечеловеческие ценности, которые принимает большинство.

Одной из таких ценностей является помощь ближнему, поэтому многие компании активно развивают собственные благотворительные программы. Это не только позволяет сотрудникам компаний проявить свои человеческие качества, но и объединяет их в единое целое, заставляет их чувствовать себя причастными к чему-то действительно важному, при этом напрямую не относящемуся к их ежедневным рабочим обязанностям. В данный момент все большую популярность приобретает такое направление как корпоративное волонтерство, в котором принимают участие сотрудники компаний. Подобные благотворительные программы есть у АО «Альфа-Банк», АО «ЮниКредит Банк», ПАО «РусГидро», АО «Концерн Росэнергоатом» и других.

Немаловажными являются программы социальной поддержки персонала, например, поддержка материнства, корпоративные детские сады и летние лагеря для детей сотрудников, медицинское обслуживание, жилищные программы. Как правило, информацию о таких программах компании не скрывают от общественности и размещают на своих корпоративных сайтах. «Люди - душа и сердце корпоративной культуры» – гласит лозунг компании TOYOTA.

Причем, важно не только обеспечить наличие этих программ, но и уведомить всех сотрудников организации об их существовании, разъяснить их преимущества, возможности использования, при этом у персонала не должно возникать ощущения, что его «подкупают», или «они мне должны». Поэтому очень важно выстроить эффективную систему внутренних коммуникаций, которая позволит каждому работнику понимать, что он является частью компании, частью «корпоративной семьи». Такая система внутренних коммуникаций должна быть неотъемлемой частью общей системы управления предприятием. Здесь хорошо помогают такие инструменты, как корпоративные кодексы, внутренние политики.

Важным проявлением социальной ответственности является развитие персонала. Сейчас практически во всех компаниях есть программы постоянного повышения квалификации сотрудников, разработана система внутреннего продвижения сотрудников. Многие компании занимаются подготовкой молодых специалистов для своей отрасли еще в период их обучения в ВУЗах. Например, программа «Альфа-Шанс» АО «Альфа-Банк». Подобные программы существуют в компаниях энергетической отрасли.

Особенно важными становятся внутренние коммуникации и социальная ответственность организации в кризисных ситуациях.

Весной 2020 года, весь мир оказался в непростой ситуации, связанной с распространением коронавирусной инфекции. В этой связи можно было наблюдать за мерами, принимаемыми крупными компаниями и предприятиями малого и среднего бизнеса по отношению к своему персоналу. И речь шла не только о сохранении заработной платы, но и о социальной и моральной поддержке сотрудников. Несмотря на то, что большое количество персонала было переведено на удаленную работу, оставалось значительное количество людей, которые выполняют функции, связанные с обеспечением жизнедеятельности страны. В этот период, им, как никогда необходимо было чувствовать уверенность в своей нужности, поддержку своего руководства.

Например, генеральный директор ПАО «Россети» Павел Ливинский в своем обращении к потребителям и сотрудникам отметил: «Производственный персонал –

наш главный актив. Мы должны не только защитить его, но и обеспечить достойное вознаграждение нашим работникам за их ежедневный труд в этих непростых условиях... И еще несколько слов о поддержке. Прошу вас, ваших заместителей и других коллег из числа руководящего состава организовать систему ежедневного общения с производственным персоналом. Не считайте за труд позвонить начальнику РЭС, мастеру бригады, водителю. Спросите, как у них дела, как самочувствие, как дела в семье. Им это сейчас действительно очень нужно» [6].

Ресторатор Аркадий Новиков (ООО «Новиков Групп») в своем видеообращении к сотрудникам честно заявил, что пока не знает, как обеспечить выплату заработной платы за апрель и май в случае, если рестораны будут закрыты, при этом поддержал персонал, работающих в системе доставки, которая продолжает функционировать [6].

Некоторые компании создали отдельные подразделения для реагирования на вспышки коронавируса. В российском Unilever действует комитет по управлению инцидентами (в него входят несколько членов совета директоров). Комитет собирается дважды в неделю и обсуждает, как ситуация с коронавирусом влияет на бизнес-процессы: производство, закупку сырья и взаимодействие с партнерами и поставщиками, сообщил представитель компании. Специальный комитет на уровне совета директоров создан и в Danone, сказал ее представитель [2].

Честное и открытое отношение организации к персоналу формирует образ социально-ответственного работодателя и делает имидж компании более привлекательным не только для своих сотрудников, но и для общественности в целом, что способствует повышению ее конкурентоспособности. Правильно и четко выстроенная система корпоративной культуры позволяет компании добиваться своих целей и занимать свое место на рынке даже в самых непростых условиях, а также становиться надежной опорой для государства и общества в целом.

Литература

1. Deal T., Kennedy A. (1982). Corporate Cultures: The Rites and Rituals of Organizational Life. Reading, Mass: Addison-Wesley. Cambridge, Mass.: Perseus, 2000.
2. Как компании защищаются от коронавируса. [Электронный ресурс] Электронное периодическое издание «Ведомости», 1999-2020. Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/management/articles/2020/03/04/824482-kompanii-zaschischayutsya> (31.03.2020)
3. Корниенко О.В. Экономическая теория. Ростов-на-Дону: Издательский дом Феникс, 2008. - 410 с.
4. Кубанейшвили, А.А. Преобразование компании - начните с корпоративной культуры // Управление персоналом. 2001. - №4. - С.32
5. Курилов, С.Н. Структурно-концептуальный анализ формирования организационной культуры в коммуникационных компаниях // Инновации и инвестиции. 2019. - № 9 - С. 162-166.
6. Новиков, А. [Электронный ресурс] Социальная сеть Instagram от Facebook, 2020 – Режим доступа: <https://www.instagram.com/p/B-PD4QNqcnD/> (Дата посещения: 12.12.2020)
7. Питерс, Том, Уотерман, Роберт. В поисках совершенства: Уроки самых успешных компаний Америки. М.: ООО «Альпина Диджитал», 2014 г. - 528 с.

8. Стенограмма вступительного слова генерального директора компании «Россети» Павла Ливинского на заседании штаба электросетевого комплекса по вопросу минимизации рисков распространения коронавирусной инфекции. [Электронный ресурс]. ПАО «Россети», 2020. – Режим доступа: http://www.rosseti.ru/press/news/?ELEMENT_ID=37179 (Дата посещения: 10.12.2020).

9. Шейн, Э.Г. Организационная культура и лидерство. Санкт-Петербург: Питер, 2001. – 325 с. (серия «Теория и практика менеджмента»).

10. Сулимова Е.А. Корпоративная социальная ответственность: особенности развития // Инновации и инвестиции. 2014. № 7. С. 69-70.

11. Сысоева Е.В. Современное оперативное управление производством в организации // Инновации и инвестиции. 2019. № 3. С. 121-125.

Corporate and social responsibility: role in the organizational culture of a modern company

Kurilov S.N., Zhokhova P.E., Tekutyev I.V.

National Research University "Moscow Power Engineering Institute"

The article examines the mechanisms of the formation of corporate culture and social responsibility in the organizational culture. The concepts of "corporate culture" and "social responsibility" are problematic in the context of the challenges of the time in the context of a pandemic and an economic crisis. The main approaches to the definition of corporate culture and social responsibility in the modern management of an organization are shown and analyzed; various variations of the definition of the problem field of corporate culture are investigated. In the scientific literature today, there are many interpretations of corporate culture and social responsibility. Often, in the absence of a unified approach, these concepts are understood mechanically and without proof as an ideology that must be accepted unconditionally. Social responsibility is defined as a model of company behavior in which it correlates its interests with the interests of society, the state, and its employees. The factors influencing the development of corporate and social responsibility in a modern company are analyzed, creating it as a real force, and not a declaration. In conditions of instability, the most reliable support for the company is its employees and representatives of the public loyal to it. The article provides examples of corporate development programs in modern large companies. In most programs, the most important place is given to personnel, the attitude towards which forms the image of a socially responsible organization, makes the company's image more attractive, and increases competitiveness. The need for new approaches, methods, technologies, mechanisms for the formation of organizational culture in the context of the socio-economic crisis caused by the outbreak of coronavirus is proved. The necessity of organizing internal communications of a company is substantiated by the example of problems of forming internal communications in a crisis.

Keywords: corporate culture, management, personnel management, organization management, organizational performance, personnel selection, management activities, cultural adaptation, social responsibility, anti-crisis communications, internal communications

References

1. Deal T., Kennedy A. (1982). Corporate Cultures: The Rites and Rituals of Organizational Life. Reading, Mass: Addison-Wesley. Cambridge, Mass.: Perseus, 2000.
2. How companies are protecting themselves from coronavirus. [Electronic resource] Electronic periodical "Vedomosti", 1999-2020. Access mode: <https://www.vedomosti.ru/management/articles/2020/03/04/824482-kompanii-zaschischayutsya> (03/31/2020)
3. Kornienko OV Economic theory. Rostov-on-Don: Phoenix Publishing House, 2008. - 410 p.
4. Kubaneishvili, A.A. Company transformation - start with corporate culture // Human Resources. 2001. - No. 4. - p.32
5. Kurilov, S.N. Structural and conceptual analysis of the formation of organizational culture in communication companies // Innovations and investments. 2019. - No. 9 - S. 162-166.
6. Novikov, A. [Electronic resource] Social network Instagram from Facebook, 2020 - Access mode: <https://www.instagram.com/p/B-PD4QNqcnD/> (Date of visit: 12.12.2020)
7. Peters, Tom, Waterman, Robert. In Search of Excellence: Lessons from America's Most Successful Companies. M.: LLC "Alpina Digital", 2014 - 528 p.
8. Transcript of the opening speech of the General Director of Rosseti Pavel Livinsky at a meeting of the headquarters of the power grid complex on minimizing the risks of the spread of coronavirus infection. [Electronic resource]. PJSC Rosseti, 2020. - Access mode: http://www.rosseti.ru/press/news/?ELEMENT_ID=37179 (Date of visit: 10.12.2020).
9. Shane, E.G. Organizational culture and leadership. St. Petersburg: Peter, 2001. -- 325 p. (series "Theory and Practice of Management").
10. Sulimova E.A. Corporate social responsibility: development features // Innovations and investments. 2014. No. 7. S. 69-70.
11. Sysoeva E.V. Modern operational management of production in an organization // Innovations and investments. 2019. No. 3. P. 121-125.

Теоретические аспекты технологии управления конфигурациями изделий ракетно-космической техники. Порядок синтеза атрибутов объектов конфигурации

Самарин Игорь Сергеевич

аспирант, кафедра 601 «Космические системы и ракетостроение», ФГБОУ ВПО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», igorson94@mail.ru

В данной статье рассматриваются теоретические основы технологии управления конфигурациями по отношению к изделиям ракетно-космической техники. Автором статьи были раскрыты конструкторский и эксплуатационный подходы при формировании требований к сложно-структурированным изделиям ракетно-космической техники и предложена методика вычленения удовлетворяющих требованиям конструкторских и эксплуатационных реализаций объектов конфигурации при создании проектной конфигурации. Конструкторские и эксплуатационные реализации, для которых выполняется условие применимости, включаются в структуру проектируемого изделия и служат основой для формирования общего отчета по выполнению заданных требований, изложенных в техническом задании. Изложенный в статье подход, имеет смысл, использовать на протяжении всего жизненного цикла изделия, что приведет к стабилизации проектировочного, производственного и эксплуатационного процесса, а также отразится на экономических показателях предприятия.

Ключевые слова: система управления качеством, управления конфигурациями, жизненный цикл ракетно-космической техники, объект конфигурации, проектирование, производство.

Технология управление конфигурациями – инженерно-управленческая технология, направленная на идентификацию и поддержания физических, функциональных и эксплуатационных атрибутов (характеристик, свойств) изделия, установленным требованиям, как заказчика, так и изготовителя, в течение жизненного цикла (ЖЦ) изделий ракетно-космической техники (РКТ). Управление конфигурациями предусмотрено для изделий, имеющих сложную структуру, использующих различные связи между элементами общей системы, к которым и относятся изделия РКТ.

Безусловно, предприятиям ракетно-космической отрасли необходимо решать задачи, связанные с неэффективным использованием производственных мощностей, трудностями совершенствования организационной структуры предприятий, падением производительности труда, потерей навыков отраслевой культуры на производстве. Правильное управление жизненным циклом изделий РКТ начиная от проработки концептуальных вопросов и заканчивая проблемами утилизации даст возможность предприятиям вернуться в конкурентную борьбу на рынке космических услуг.

В ходе разработки и производства сложно-структурированной техники необходимо учитывать большое количество индивидуальных требований заказчика, а также отраслевых и государственных стандартов, предусматривать риски связанные с внедрением технологий или же при проведении изменений структуре или ее элементах. Исходя из этого, следует сделать вывод о том, что необходимо детально прорабатывать все составные части системы, моделировать возможные проблемные ситуации при производстве и испытаниях, контролировать корректировку конструкторской документации и последующие за этим изменения на каждом этапе жизненного цикла изделий. Создание необходимых конфигураций изделий и управления ими поможет решить данные задачи.

Технология управления конфигурациями – инженерно-управленческая технология, направленная на идентификацию и поддержания физических, функциональных и эксплуатационных атрибутов (характеристик, свойств) изделия, установленным требованиям, как заказчика, так и изготовителя, в течение жизненного цикла (ЖЦ) изделий ракетно-космической техники (РКТ). Управление конфигурациями предусмотрено для изделий, имеющих сложную структуру, использующих различные связи между элементами общей системы, к которым и относятся изделия РКТ.

В отечественной производственной базе для изделий РКТ данной технологии не уделяется должного внимания, хотя во многих промышленно развитых странах менеджмент конфигурации давно вошел большим блоком в единую систему управления качеством и управления жизненным циклом сложно-структурированных из-

делий. Технология управления конфигурациями небольшими шагами входит лишь на данный момент в процесс создания авиационной техники крупными производственными объединениями Российской Федерации.

Начать внедрение менеджмента конфигурациями необходимо с выявления, идентификации и согласования между заказчиком и поставщиком в нормализованном виде контрактных требований. Установленные требования являются обязательствами изготовителя. Важнейшим результатом управления конфигурациями является тот факт, что заказчику, будь то Министерство Обороны Российской Федерации или же иностранные и отечественные компании связи, оборонные и научные организации других стран, предлагается помимо самого изделия, доказательства в документированном виде, того, что изделие и все входящие в него системы, подсистемы и единичные элементы соответствуют установленным ранее требованиям. Такого вида документация может служить основой гарантии качества изделия, а также защищает поставщика от необоснованных претензий.

Согласно определению, приведенному в [1], конфигурация изделия – есть совокупность функциональных, физических и эксплуатационных характеристик (свойств) предполагаемого к разработке, разрабатываемого или существующего изделия, описываемая в зависимости от контекста и стадии ЖЦ изделия.

Технология управления конфигурациями призвана обеспечить «целостность», документирование и поддержание сохранности всех данных об изделии, «прослеживаемость» всех операций и их контроль, связанных с внесением измерений в состав, структуру, конструкцию и технологию производства отдельных элементов системы. За счет внедрения технологии управления конфигурациями в процесс создания изделий РКТ происходит одновременно сокращение издержек на изменения и доработка на разных стадиях ЖЦ, а также эффективное управления данными процессами.

Рассматривая технологию управления конфигурациями как систему, то можно выделить следующие подсистемы:

- управление требованиями(УТ);
- управление изменениями(УИ);
- управления версиями изделия(УВ);
- управление производством (УП).

УТ – обеспечение прослеживаемости индивидуальных требований заказчика, а также требований нормативных документов предъявляемых к проектированию и производству каждого изделия, его подсистем и элементов.

УИ – обеспечение возможности проведения изменений в ходе производства и контроль изменений.

УВ – обеспечение учета (документирование) и подбора необходимых агрегатов для выполнения требований предъявляемых к изделию.

УП – обеспечение своевременности и исправности производственных процессов, управление производственными мощностями.

Конфигурация представляет собой иерархическую структуру (древовидный граф), элементами (вершинами) которой являются объекты управления конфигураций (в дальнейшем – ОК). ОК представляют собой изделие, подсистему изделия или ее часть, осуществляющую в этом изделии какую-либо функцию. Функция ОК определяется определенным набором атрибутов

(свойств, характеристик), путем соотнесения данных атрибутов с требованиями выявляется оценка качества изделия. Суть технологии управления конфигурациями и есть обеспечения соответствия характеристик и свойств изделия заданным установленным требованиям. Каждому ОК могут быть поставлены в соответствие одно или несколько конструктивных решений, обеспечивающих реализацию требуемых свойств или характеристик изделия. При концептуальной разработке изделию РКТ необходимо поставить в соответствие несколько *основных* конфигураций, а именно

1. Функциональная конфигурация(ФК);
2. Проектная конфигурация(ПК);
3. Физическая конфигурация(ФК);
4. Эксплуатационная конфигурация(ЭК).

На основе определенных индивидуальных требований заказчика, а также на основании анализа тенденций сегмента рынка пусковых услуг или рынка средств ДЗЗ, связи или военной техники формируется функция технических требований к изделию (на каждое требование могут быть назначены определенные допуски). Отдельные характеристики и свойства определяется в группы, следовательно к каждой группе соответствует ОК. Таким образом формируется ФК будущего изделия на предпроектной стадии (в процессе формирования технического предложения). После этапа формирования ФК, разрабатывается ПК. Данная конфигурация формируется на основе ФК, определяются проектные характеристики изделия и его функциональных элементов, эти характеристики образуют те же группы, что характеристики ФК.

Технология управления конфигурациями на этапе разработки состоит в том, чтобы обеспечить соответствия между определенными величинами требований и проектных характеристик по всем входящим в изделия ОК и своевременное устранение отклонений. После завершения процесса согласования, обеспечения соответствия требований и проектных характеристик между заказчиком и разработчиком, формируется ФК, которая представлена в виде набора требования для производства каждого ОК и изделия в целом. После формирования ФК, необходимо вновь провести контроль соответствия требований со стороны заказчика, разработчика и изготовителя изделия РКТ. Когда данное соответствие будет установлено возможно приступить к формированию требований к эксплуатации изделия и его подсистем (ЭК). Если необходимо в процессе эксплуатации заменить агрегаты и узлы изделия из-за выработки ресурса и истечения гарантийных сроков, моральным старением при появлении более совершенных конструкций, осуществлять контроль требований в данном случае можно руководствуясь требованиями в ЭК.

Процесс декомпозиции требований может представлен в виде V-модели Рис. 1.

Конфигурация и входящие в нее ОК могут быть соответственным образом задокументированы и утверждены.

Документация, получаемая при проектировании изделий РКТ, включающая в себя технические требования, технические условия, чертежи изделия и систем и компонентов, а также возможные электронные данные аналогичного назначения, является документацией конфигурации. *Документация конфигурации* - документация с помощью которой можно определить и идентифицировать физические, функциональные и эксплуатационные характеристики изделия. После формирования

комплекта конструкторской документации формируется утвержденная конфигурация – *базовая конфигурация*.



Рис. 1. Декомпозиция требования в виде V-модели.

Базовая конфигурация (БК) – конфигурация изделия, утвержденная в установленном порядке.

Утвержденные виды базовой конфигурации, по аналогии со стадией концептуальной разработки изделия, должны иметь несколько видов:

- **Функциональная базовая конфигурация (ФУБК);**

ФУБК описывает требования заказчика к функциональной стороне изделия, всевозможные взаимодействия с внешней средой, виды испытаний или проверок для подтверждения этих требований.

- **Проектная базовая конфигурация (ПБК);**

ПБК содержит комплект утвержденной конструкторской документации (чертежи), документы, которые подтверждают выполнение установленных требований (математическое или имитационное моделирование узлов, агрегатов и из проверок, математические расчеты и т.д.)

- **Физическая базовая конфигурация (ФИБК);**

ФИБК содержит результаты испытаний и выходного контроля изделий, подтверждающих установленные требования.

Для контроля каждого этапа ЖЦ изделия, все конструктивные изменения, которые приводят к появлению модификаций и других исполнений изделия, необходимо, для поддержания целостности информации об изделии, изначально внести изменения в соответствующую БК.

При концептуальной проработке будущего изделия или при покупке изделия заказчиком у изготовителя возникает множество разных аспектов, требований, критериев оценки, входных и выходных данных для принятия решения о том или иного входящем в систему узле или о покупке системы в целом. В связи с этим, в технологии управления конфигурациями, «точки зрения» заинтересованных сторон в том или ином изделии, делятся в основном на 2 вида – эксплуатационная точка зрения и конструкторская точка зрения.

Эксплуатационную точку зрения представляют собой заказчики изделий РКТ, а именно, Министерство Обороны Российской Федерации или же иностранные и отечественные компании связи, оборонные и научные

организации других стран. Задача заказчиков сложных систем есть установление и отслеживание требований, которые обязательны для поставщика. Технология управления конфигурациями в этом контексте представляет собой многоэтапный процесс выявления и анализа различных требований к структуре и свойствам будущего изделия, затем также многоэтапное подтверждение выполнения данных требований. Стартовой точкой этого процесса является формирование общей информационной модели структуры с входящими в нее основополагающими объектами конфигураций, представляющие собой главные узлы (например, для ракеты-носителя – двигательная установка, ступени с входящими в них баками (их количество), система управления, пневматическая гидравлическая система и т.д.). Задачами технологии управления конфигурациями в следующем:

1. Вычленение и группирование атрибутов (свойств, характеристик) из общих предъявляемых к изделию требований. Присвоить атрибуты соответствующим объектам конфигурации, также включить в состав информационной модели как желаемые свойства с определенными допусками на них.

2. Формирование функционального состава изделия с входящими в него объектами конфигурации, согласование и утверждение функциональной базовой конфигурации изделия.

3. Путем расчетов и моделирования определенных систем сопоставлять требования предъявляемые к объекту конфигурации, входящих в функциональную базовую конфигурацию, с конкретными реализующими конструкторским техническими решениями.

4. Находить отклонения и принимать решения связанные с внесением изменений с целью обеспечения выполнения требований и получаемых атрибутов (свойств, характеристик).

Конструкторская точка зрения появляется с началом работ проектирования изделия и проходит через весь жизненный цикл. При помощи конструкторского подхода формируется проектная конфигурация изделия, на базе информационной модели отображающей функциональную базовую конфигурацию, которая будет использоваться в технологическом, производственном, эксплуатационно-техническом, утилизационном подходах.

В проектной конфигурации исходные объекты конфигураций разбиваются на объекты конфигураций низших уровней (системы, узлы, агрегаты) соответственно со своими атрибутами (свойствами, характеристиками). Атрибуты или технические требования наследуются из предыдущего подхода, эксплуатационного, конструктора используют их как основу для принятия тех или иных решений по созданию изделия в целом, так и по созданию объектов конфигурации низших уровней.

В конструкторском подходе технические требования в конкретные технические условия и технические требования на чертежах и сопровождающих документах, которым должны соответствовать объекты конфигурации. Необходимо предусмотреть проверку реализации данных требований расчетным путем или моделированием, экспериментом.

Технология управления конфигурациями применяется при разных организационно-производственных ситуациях:

1. Базовое изделие и его модификации и исполнения (семейство изделий) созданы и выпускаются в серийном, крупносерийном производстве.

2. Базовое изделие существует и определенный набор дополнительных компонентов. Изделия выпускаются малыми партиями или только по заказам потребителя.

3. Базового изделия нет. Создание по инициативе заказчика принципиально нового изделия.

4. Базового изделия нет. Создание по инициативе поставщика принципиально нового изделия. Исходные требования формируются на основе анализа тенденций, маркетинговых исследований или прогноза развития данного вида техники.

При проектировании сложно-структурированных изделий и при внедрении технологии управления конфигурациями нередко появляется проблема «фильтров». Необходимо синтез или же отсеивание некоторых видов конструкторских технических решений, которые не удовлетворяют установленным требованиям. При создании информационной системы возникает две задачи:

1. Создание базы данных со всеми атрибутами (свойствами и характеристиками) и соответствующими им конструкторскую и технологическую документацию.

2. Создание базы данных, включающей в себя правила совместимости (возможно, в форме готовых решений табличного вида).

В связи с проблемой синтеза конфигураций, необходимо рассмотреть упрощенный способ выявления нужной конфигурации для того или иного исполнения конструкторского решения удовлетворяющего установленным требованиям заказчика. В качестве примера можно рассмотреть простой граф функциональной структуры рис.1. Граф следует трактовать как граф требований к изделию.



Рис.1. Граф космической головной части ракеты-носителя.

Требования к изделию – многомерный вектор Rt . Все требования, установленные к изделию, формируются в группы соответствующие вершинам функционального графа:

$$Rt = [(r_1, r_2 \dots r_{k_1}), (r_{k_1+1}, r_{k_1+2} \dots r_{k_2}), \dots, (r_{k_{(n-1)}+1}, r_{k_{(n-1)}+2} \dots r_{k_n})]$$

Каждая группа компонентов вектора – отдельный вектор:

$$\begin{aligned} Rt_1 &= (r_1, r_2 \dots r_{k_1}) \\ Rt_2 &= (r_{k_1+1}, r_{k_1+2} \dots r_{k_2}) \\ &\dots \\ Rt_n &= (r_{k_{(n-1)}+1}, r_{k_{(n-1)}+2} \dots r_{k_n}) \end{aligned}$$

где n -число элементов в составе графа.

Каждому значению компонентов векторов может быть при необходимости назначен допуск δ_i ($i=1 \dots k_n$).

Допускаем, что компоненты вектором нормированы, геометрическая сумма допусков образует в соответствующем векторном пространстве вектор Δ_j . В данном векторном пространстве можно построить сферу радиусом Δ_j вокруг точки, задаваемой концом вектора Rt_j , то

сфера обозначит область допустимых значений характеристик конструктивного элемента (рис.2).

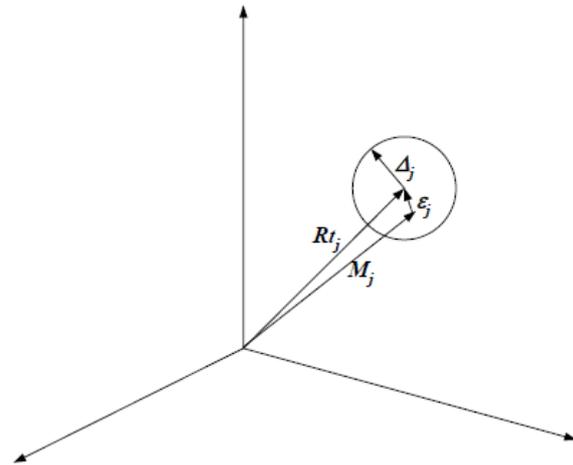


Рис.2. Векторы требований и атрибутов (свойств, характеристик) и область допустимых значений.

Предполагается, что для каждого j -ого элемента функциональной структуры есть m_j конструктивных решений (реализаций), информация о которых может храниться в созданной базе данных в виде графов. Каждое решение обладает своим набором атрибутов (свойств, характеристик) M_j . Вектор M_j можно представить в той же размерности, что и вектор Rt_j . Компоненты данных векторов одинаковые характеристики, следовательно, одну физическую природу и они принадлежат одному и тому же пространству.

Характеристики имеют вид:

$$\begin{aligned} M_1^{(i)} &= (\mu_1^{(i)}, \mu_2^{(i)}, \dots, \mu_{k_1}^{(i)}) \\ M_2^{(i)} &= (\mu_{k_1+1}^{(i)}, \mu_{k_1+2}^{(i)}, \dots, \mu_{k_2}^{(i)}) \\ &\dots \\ M_n^{(i)} &= (\mu_{k_{(n-1)}+1}^{(i)}, \mu_{k_{(n-1)}+2}^{(i)}, \dots, \mu_{k_n}^{(i)}) \end{aligned} \quad (i = 1 \dots m_j; j = 1 \dots n)$$

Модули разности векторов требований и характеристик:

$$\begin{aligned} \varepsilon_1^{(i)} &= \sqrt{\sum_{l=1}^{k_1} (r_l - \mu_l^{(i)})^2} \\ \varepsilon_2^{(i)} &= \sqrt{\sum_{l=k_1+1}^{k_2} (r_l - \mu_l^{(i)})^2} \\ &\dots \\ \varepsilon_n^{(i)} &= \sqrt{\sum_{l=k_{(n-1)}+1}^{k_n} (r_l - \mu_l^{(i)})^2} \end{aligned} \quad (i = 1 \dots m_j; j = 1 \dots n)$$

Если выбрать из каждого набора величин $\varepsilon_j^{(i)}$ минимальную, то получиться:

$$\begin{aligned} \varepsilon_1^{(s_1)} &\rightarrow \min \{\varepsilon_1^{(i)}\} \quad i = (1 \dots m_1) \\ \varepsilon_2^{(s_2)} &\rightarrow \min \{\varepsilon_2^{(i)}\} \quad i = (1 \dots m_2) \\ &\dots \\ \varepsilon_n^{(s_n)} &\rightarrow \min \{\varepsilon_n^{(i)}\} \quad i = (1 \dots m_n) \end{aligned}$$

Соответствующие $S_1, S_2 \dots S_n$ номера являются почти подходящими компонентами для включения в проектную конфигурацию изделия.

Необходимо проверить выполняется ли следующие условие:

$$\varepsilon_j^{(s_j)} \leq |\Delta_j| \quad (j = 1 \dots n)$$

- условие применимости компонента.

Графическое представление выполнения этого условия – рис.2, из которого следует, что точка образованная концом вектора характеристик M_j , попадает в окрестность, образованную вектором Δ_j , образованным концом вектора R_{tj} . Конструктивные реализации, для которых выполняется условие применимости, необходимо включить в структуру проектируемого изделия.

Конструктивные реализации, для которых условия применимости не удовлетворены, требуют принятия одного из решений:

1. Искать в соответствующем классе (группе) такую реализацию компонента, для которого условие будет удовлетворено (возможно эта реализация не применялась на предприятии)

2. Если отрицательный результат поиска или использование найденного решения будет по каким-либо соображениям признано нецелесообразным, следует предпринять попытку внесения конструктивных изменений в один из имеющихся в базе данных вариантов реализации элемента с тем, чтобы обеспечить выполнение условия.

3. Проработать вариант создания новой конструктивной реализации, не имеющей прототипа. В таком случае необходимо декомпозиция элемента и работа с вектором требований. На основе проделанных действий сформулировать техническое задание на проектирование.

Важно отметить, что в наборе конструктивных реализаций j ого элемента могут иметь место две или более таких реализаций, у которых величина значения ε может быть равная. Такие конструктивные решения являются полностью взаимозаменяемые, применение их в изделии не ведет к появлению новой проектной и какой-либо другой конфигурации.

В лучшем случае после проведения представленных оценочных и отсеивающих мероприятий, дополняется или формируется общая база данных об изделии, в которой описание представлено в виде графа, извлекаются описания с номерами (кодовыми обозначениями) $s_1, s_2 \dots s_n$, и из них формируется общая структура изделия или новый соответствующий граф.

Литература

1. ГОСТ Р 58054-2018 Изделия авиационной техники. Управления конфигурацией. Общие положения.

2. ИСО 10007: 95 Административное управление качеством. Руководящие указания по управлению конфигурацией.

3. ИСО 10007: 2003 Менеджмент организации. Руководящие указания по управлению конфигурацией.

4. *Watts F.B.*. Engineering Documentation Control Handbook: Configuration Management for Industry. Noyes Publications; 2-nd edition, 2000, p.265.

5. Marcus Grande. 100 Minuten fur Konfigurationsmanagement, 2012.

6. A.M. Jonassen Hass Configuration Management Principles and Practice. - Addison-Wesley Pub Co, 1st edition 2002, p.432.

Theoretical aspects of control technology of product configurations of rocket and space equipment. Order of synthesis of attributes of configuration objects Samarin I.S.

Moscow Aviation Institute (national research University)

This article discusses the theoretical foundations of configuration management technology in relation to products of rocket and space technology. The author of the article disclosed the design and operational approaches in the formation of requirements for complex-structured products of rocket and space technology and proposed a method for isolating configuration objects that meet the requirements of construction and operational implementations when creating a design configuration. Construction and operational implementations, for which the applicability condition is met, are included in the structure of the designed product and serve as the basis for the formation of a general report on the fulfillment of the specified requirements set out in the terms of reference. The approach outlined in the article makes sense to use throughout the entire life cycle of the product, which will lead to the stabilization of the construction, production and operational process, and will also affect the economic performance of the enterprise.

Key words: quality management system, configuration management, life cycle of rocket and space technology, configuration object, construction, production.

References

1. GOST R 58054-2018 Products of aviation equipment. Configuration management. General provisions.
2. ISO 10007: 95 Administrative quality management. Configuration management guidelines.
3. ISO 10007: 2003 organization Management. Configuration management guidelines.
4. F.B. Watts. Engineering Documentation Control Handbook: Configuration Management for Industry. Noyes Publications; 2-nd edition, 2000, p.265.
5. Marcus Grande. 100 Minuten fur Konfigurationsmanagement, 2012.
6. A.M. Jonassen Hass Configuration Management Principles and Practice. - Addison-Wesley Pub Co, 1st edition 2002, p.432.

Молодые специалисты как креативный потенциал организации

Леднева Светлана Анатольевна

к.психол.н., доцент базовой кафедры Торгово-промышленной палаты РФ «Развитие человеческого капитала» ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», ledneva75@mail.ru

Шичкин Игорь Алексеевич

к.э.н., доцент базовой кафедры Торгово-промышленной палаты РФ «Развитие человеческого капитала» ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», shichkinia@mail.ru

В статье рассматриваются способности молодежи выступать в качестве креативного потенциала современной организации, ориентированной на внедрение инноваций в условиях глобализации и цифровизации современной социально-экономической действительности. На основе многостороннего анализа особенностей молодого специалиста, определен комплекс интеллектуально-личностных и социальных качеств, обеспечивающих им конкурентное преимущество в процессе трудоустройства перед опытными специалистами. Детерминированы особенности формирования креативного потенциала молодых работников.

Произведена сравнительная характеристика ценностных установок, навыков и компетенций индивидов в разрезе теории поколений У. Штрауса и Н. Хау. В результате чего установлено, что молодые работники обладают большими возможностями для проявления креативного поведения в реалиях цифровой экономики (hard skills и soft skills), способную обеспечить им более широкую вариацию альтернатив приложения своего труда и достаточную автономию в дальнейшей деятельности. Выполнен сравнительный анализ обобщенных характеристик когнитивной, личностной и социальной сфер креативной личности и молодого специалиста, подтвердивший высокую вероятность последних к проявлению форм креативного поведения.

Ключевые слова: молодые специалисты, креативный потенциал, цифровизация, «жесткие» и «мягкие» навыки, рынок труда, креативное поведение.

Актуальность проблемы поиска эффективных инструментов стимулирования креативного потенциала персонала современных компаний, продиктована стремительным проникновением автоматизации, цифровизации и интеллектуализации в процесс функционирования современной компании. С другой стороны, обостряющаяся конкуренция в рыночных нишах ставит ее перед необходимостью постоянного притока новых идей для разработки инновационных решений. Современного работодателя интересует работник с развитым системным мышлением, свежим взглядом на проблемы компании, умением быстро ориентироваться в цифровых технологиях, генерировать новые идеи, используя уже имеющиеся данные. Наиболее удовлетворяющим данным условиям является такая категория как молодой специалист [4]. Молодежь все больше становится безусловной ценностью, поскольку является олицетворением всего самого прогрессивного и инновационного. Молодые люди более информированы и быстро адаптируются к стремительным темпам развития технологических инноваций. Современная молодежь осознает тот факт, что для того, чтобы стать востребованной у работодателей, она должна непрерывно актуализировать собственные знания и навыки.

Можно выделить две группы молодых людей. Одна из них более информирована и интегрирована в рынок труда благодаря широкому доступу к образованию и множественным возможностям для мобильности, а также гибкости в выборе форм занятости и условиях заключения трудовых договоров. Им противопоставляется другая группа молодежи, которая вынужденно, либо по своей воле не учится и не работает, снижая свои шансы на самореализацию, что в конечном счете ставит ее на низшие позиции в социальной стратификации. В качестве ключевой проблемы молодых специалистов, главным образом, не имеющих практического опыта работы выступает отсутствие возможности оплачиваемой занятости и приложения своего труда. Уровень молодежной безработицы в мире в разные периоды времени, как правило, значительно выше данного показателя относительно других возрастных когорт.

Анализируя конкурентные преимущества молодежи через призму теории поколений У. Штрауса и Н. Хау, следует выделить отдельные атрибутивные характеристики индивидов (табл. 1) [9].

Молодые люди, составляющие поколение «Y» («миллениалы») более тесно связаны с информационными технологиями, чем их предшественники, поскольку их детство и юность прошли в тесном контакте с компьютерами и Интернетом и, следовательно, они более адаптированы к креативному поведению в условиях цифрового общества. Однако, представители последнего поколения «Z», состоящего из молодых людей, родившихся после 2005 г. характеризуются как существенно отличающиеся от молодежи предыдущих поколений. Им предстоит выполнять работу, которая бу-

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 19-010-00168/19.

дет создана в будущем благодаря еще большему развитию технологий. Молодежь поколения «Z» владеет различными технологиями и стремится к познанию, их отличает многозадачность, пылливость ума, проблемно-ориентированный подход и мотивация на успех. Они приобретают данные качества, потому что их жизненное пространство и окружающая среда насыщена технологическими гаджетами, цифровыми и виртуальными инструментами, такими как интерактивное (смарт) телевидение, видеоигры, бизнес-симуляторы, смартфоны, полезные мобильные приложения, компьютеры, планшеты, а главным образом, неограниченные возможности, в том числе платформенной занятости в сети Интернет.

Таблица 1
Сравнительная характеристика ценностных установок, навыков и компетенций индивидов в разрезе теории поколений У. Штрауса и Н. Хау

Поколение	Годы рождения	Возрастной диапазон, лет	Приоритеты / Установки	Навыки и компетенции
Бэби-бумеры	1943-1960	60-77	трудова́я дисциплина, лояльность одной организации, трудолюбие, командный дух, личностный рост, статус	организованность, умение работать в команде, пунктуальность, дружелюбие
«X»	1961-1981	39-59	признание высокой ценности труда, баланс между работой и личной жизнью, непрерывное обучение, индивидуализм	критическое мышление, эмоциональный интеллект, ответственность, дисциплина, лидерские качества
«Y»	1982-2004	16-38	вознаграждение, карьера, технические навыки, свобода и гибкость	коммуникабельность, креативность, гибкость, самодисциплина, лидерство, решение проблем, программирование, владение иностранными языками, цифровая грамотность
«Z»	2005-наши дни	0-15	многозадачность, проблемно-ориентированный подход, мотивация на успех	креативность, скорость адаптации, коммуникация, владение иностранными языками, цифровая грамотность

Учитывая, что молодые люди из поколений Y и Z являются более гибкими, мобильными, раскрепощенными, и могут виртуозно управляться с новыми технологиями, они имеют большие возможности воплотить в себе оптимального кандидата на попадание в креативный потенциал компании, ориентированной на внедрение инноваций. Следовательно, концепция поколений может служить подтверждением постулата о конкурентных преимуществах на рынке труда молодых специалистов, способных стать основой необходимого современного компании креативного поведения.

По данным американской компании PayScale, самыми «молодыми» из списка 18 крупнейших технологических компаний США, являются Facebook, LinkedIn и SpaceX, где медианный возраст (значение, разбивающее всю группу на две равные части: людей младше

данного возраста и людей старше данного возраста) сотрудников составляет всего 29 лет (рис. 1) [10].

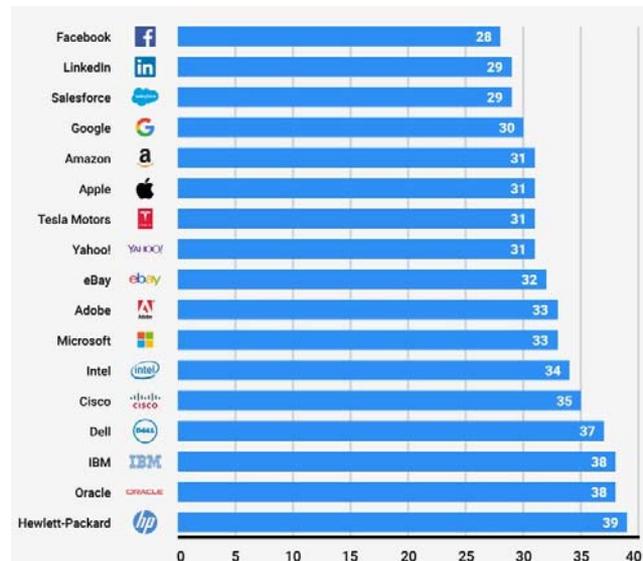


Рисунок 1. Медианный возраст сотрудников крупнейших высокотехнологических компаний мира в 2015 г. Источник PayScale

Наиболее возрастные кадры работают в IBM, Oracle и HP (36-39 лет). В Google этот показатель составляет 30 лет, в Apple и Amazon – 31 год, в Microsoft – 33 года. На практике это означает, что соискателя на должность технического специалиста в возрасте старше 33 лет могут посчитать слишком «старым» и предпочесть ему более молодого программиста.

На одной из конференций Google в апреле 2010 г. была впервые озвучена численность сотрудников в возрасте 40 лет и старше. Оказалось, что их менее 200 человек. Учитывая, что штат компании на тот момент составлял чуть более 20,6 тыс. человек, то на сотрудников в возрасте 40+ лет приходилось лишь около 1%. Возрастных специалистов в компании Google называют «greuglers» («гуглеры с сединой», «пожилые гуглеры»), по большей части это менеджеры высшего звена, такие как Винтон Грей Серф – вице-президент Google и «главный проповедник интернета» [6].

В настоящее время, навыки управления межличностными отношениями на работе, а также умение быстро и успешно справляться с различными ситуациями в режиме многозадачности находятся среди наиболее востребованных атрибутов креативного потенциала, наряду с необходимостью непрерывного обучения и самосовершенствования. Коммуникативные качества, внимание и готовность к изменениям имеют большее значение, чем эффективность труда, измеряемая достижением поставленных ранее целей. Гибкость, способность к адаптации, нестандартный подход к решению сложных производственных задач ценятся на рынке труда намного выше, чем технические навыки (постоянно меняющиеся) и опыт. Не случайно, «мягкие» или «гибкие» навыки (soft skills) выше оцениваются работодателем, заботящимся о формировании и развитии креативного потенциала своей компании, чем сложившиеся профессиональные навыки.

Современная молодежь не ограничивается информацией, получаемой в образовательном учреждении.

Способы получения знаний и информации для всестороннего развития творческого потенциала, весьма разнообразны и выходят за рамки классной комнаты или университетского кампуса. Технические устройства, используемые в процессе непрерывного, дополнительного самообразования доступны в сети Интернет [5].

Молодые специалисты, как правило, используют социальные сети (сообщества и группы в Facebook, VK), блоги, форумы, учебные пособия, каналы YouTube, Instagram аккаунты, видео уроки, онлайн-курсы, цифровые аудиокнижки, материалы, которые компании предоставляют своим сотрудникам в качестве дополнения к другим доступным веб-ресурсам, например, ленты новостных агентств и поисковых систем как Яндекс. Молодость связана с необходимостью учиться новому, внедрять новшества, преодолевать любые препятствия, тогда как представители старших возрастных групп склонны зачастую сопротивляться инновационным изменениям, и не всегда готовы идти в ногу с динамично меняющейся внешней средой.

Среди объективных факторов, способствующих формированию молодого специалиста как будущего представителя креативного потенциала организации, стоит указать такие внешние факторы, как:

- соответствие современным кадровым потребностям экономики содержание образовательных программ профессиональной подготовки студентов в вузах, подстегиваемое конкуренцией между ними в рамках того или иного направления обучения. Современные программы обучения требуют регулярной актуализации, вследствие стремительного устаревания знаний, что обусловлено высокими темпами происходящих изменений в каждой сфере, что также побуждает молодых специалистов постоянно совершенствовать собственные компетенции;

- усиление профессорско-преподавательского состава вузов за счет действующих преподавателей-практиков, привлекаемых не только к организации практики студентов, но и к чтению отдельных курсов в рамках теоретического аудиторного обучения;

- более прицельно выстроенная с привлечением потенциальных работодателей деятельность по социально-профессиональной ориентации молодых специалистов, учитывающая актуальные потребности и требования рынка труда;

- создание условий для постоянного повышения уровня владения информационными технологиями, иностранным языком и развитости презентационных навыков молодых специалистов;

- создание условий для академической мобильности студентов крупных столичных и региональных вузов, активные миграционные процессы;

- стимулирование активности работодателей в привлечении молодых специалистов, их участия в реализации социальных программ помощи молодежи [7].

Вышеназванные объективные факторы, безусловно, выгодно отличают категорию молодых специалистов как претендентов на включение в креативный резерв организации, по сравнению с более возрастными и более опытными специалистами в любой организации.

Справедливости ради стоит также отметить и некоторые негативные особенности в профессиональном развитии молодого специалиста по сравнению с более опытным работником:

1. Недостаточная сформированность совокупности трудовых и рабочих интересов.

2. Индивидуализм и низкий уровень развитости социальной ответственности (инфантилизм и неготовность брать на себя ответственность за принятые решения).

3. Наличие несбалансированной и часто неадекватной профессиональной самооценки (неподготовленность к реалиям деловой жизни).

4. Излишняя самоуверенность и упрямство, изрядная доля юношеского максимализма.

5. Завышенные ожидания от работодателя (жажда быстрого карьерного роста, необоснованно высокой зарплаты, пока незаслуженных привилегий).

Именно эти проблемы создают проблемы при трудоустройстве и привлечению внимания работодателя молодым специалистом [2].

Но даже они не умаляют главного конкурентного преимущества молодых сотрудников в условиях цифрового общества – уникальное сочетание когнитивных возможностей, личностных и деловых качеств. Кроме вышеуказанной гибкости, лабильности, адаптивности к изменяющимся условиям, восприятию новой информации и стремлению к саморазвитию у них есть и еще одно важное достоинство, свидетельствующее о возможности использования молодых специалистов в качестве креативного потенциала компании. В силу отсутствия или крайне небольшого опыта работы у молодого специалиста отсутствуют профессиональные стереотипы, и он имеет более «свежий» взгляд на проблемы компании, что является благодатной почвой для формирования нестандартного нового подхода к решению ее проблем.

Однако, прежде чем рассматривать молодых специалистов в качестве креативного потенциала современной организации, ориентированной на разработку и внедрение инноваций, необходимо проанализировать типичные особенности креативной личности, являющиеся основой ее креативного поведения.

Одной из наиболее укоренившихся точек зрения на понятие и сущность креативности является трактовка ее как в той или иной степени присутствующую в каждом индивидуе общую способность продуцировать большое количество необычных идей на любую ситуацию проблемно-поискового характера. Автором концепции креативности является Д. Симпсон, который в 1922 г. предложил понимать под ней способность человека отказываться от сложившихся стереотипных способов мышления. Сегодня сам термин «креативный», «креативность» является широко рассматриваемой и многоаспектной категорией. Ее используют применительно к мышлению, к проблемам личности, к деятельности коллектива и организации в целом.

Характеризуя направления исследования особенностей креативной личности, стоит отметить, что большая часть из них сосредоточена на изучении природы и структуры ее познавательной сферы. Возможно, это обусловлено более поздним появлением креативности человека в фокусе научно-практических исследований, в отличие от интеллекта, являвшегося до определенного момента единственно признаваемой когнитивной основой одаренной личности. Несмотря на то, что еще в 50-е гг. XX века Л. Терстоун, отмечал в качестве основы креативного поведения человека, наличие у него способности быстро усваивать и формировать идеи, базирующейся на его особой восприимчивости к ним, кре-

ативность рассматривалась как уникальный тип мышления, своего рода «обратный вариант» интеллекта. Примером подобного подхода может служить концепция креативности Дж. Гилфорда, выделявшего в структуре одаренности конвергентное и дивергентное мышление. И если первое предусматривало наличие у человека умения выбирать единственно правильное решение проблемы из нескольких вариантов, то второе, напротив, подразумевало наличие у него особенности продуцировать большое количество идей для выхода из нее [7]. Второй тип мышления и имел непосредственное отношение к креативности. При этом исследуя поведенческие особенности творческой личности, Дж. Гилфорд акцентировал свое внимание, кроме всего прочего на ее способности к выявлению и постановке проблем, генерированию множественности по количеству и разнообразию, по качеству вариантов их решения, оригинальности и нестандартности предлагаемых идей и детальной разработке вариантов их реализации.

Позднее, выделенные Дж. Гилфордом особенности легли в основу показателей креативности одноименной концептуальной модели Ж.П. Торренса, выделявшего беглость как продуктивность мышления, оригинальность и гибкость мышления, проявляющимся в многоаспектности сфер, из которых человек берет свои идеи для решения проблемной ситуации. Последний показатель «разработанности» автор хоть и не связывал напрямую с креативностью, но считал, что склонность к детализации своих идей, важный показатель стремления не просто их генерировать, но и реализовывать. По мнению французского исследователя, креативную личность всегда отличает особая восприимчивость к проблемам, некое внутреннее напряжение, возникающее внутри нее в ситуациях неопределенности, незавершенности, недостаточности знаний или их дисгармоничности. Потребность в «снятии» этого напряжения и лежит в основе мотивационной стороны креативного поведения, в процессе которого человек выдвигает гипотезы, проверяет, отвергает, трансформируя их до тех пор, пока не найдет наиболее интересное решение проблемы [3].

К числу работ, в которых креативность рассматривается не только с точки зрения когнитивной сферы личности, но и мотивационно-личностной можно отнести исследования К. Урбана. Так к уже рассмотренным выше когнитивным показателям креативности Дж. Гилфорда и Ж.П. Торренса, он добавлял, критичность мышления, хорошую память, а также общую и специальную базу знаний, служащую источником, из которого креативная личность будет черпать свои идеи. Однако, особого внимания заслуживают выделенные К. Урбаном личностные качества, среди которых:

- погруженность в задачу, выражающуюся в удержании устойчивого внимания и его высокой концентрации на решаемой проблеме, настойчивость в достижении цели, сосредоточенность, преданность делу;
- ярко выраженная мотивация к приобретению новых, необходимых для решения проблемы знаний и навыков, повышение в этой связи своей коммуникативной активности, стремление к самовыражению;
- толерантность к ситуациям неопределенности, открытость новому, склонность к риску и эксперименту, наличие собственного мнения и точки зрения, чувство юмора [11].

При этом, автором подчеркивается взаимозависимость всех выделенных им качеств для достижения успеха и результативности креативного поведения. Что касается формулировки самого понятия креативности, то К. Урбан предлагал понимать под ней сложно структурированный личностное образование, лежащее в основе способности человека создавать новый, неожиданный продукт.

Примечательно, что несколько деформированное социальное развитие одаренных личностей, затрудняющее, на наш взгляд, процесс взаимодействия с ними других людей и сказывающее часто на успешности реализации их креативного потенциала отмечается многими отечественными специалистами. Так Ю.Д. Бабаева, выделяет наличие в поведении и мировосприятии у этой категории людей «пораженческой тенденции» феноменов «страха перед творчеством», «невостремленного творчества», часто провоцирующих их на использование стратегий избегания трудностей [1].

Однако с точки зрения проблемы эффективного формирования креативного потенциала компании, наибольший интерес, на наш взгляд, представляют работы Р. Стернберга, автора, так называемой инвестиционной теории креативности. В ней в качестве интеллектуальной основы творческого подхода к решению проблемы он выделял наличие у креативной личности:

- способности посмотреть на нее с принципиально иной точки зрения, отличающейся от уже имеющих место быть;
- способности к анализу и оценке различных способов ее решения, с целью выявления наиболее перспективных;
- способности «заражать» своими идеями других людей, убеждая в их инвестиционной привлекательности.

Среди наиболее важных личностных качеств креативной личности Р. Стернберг выделял такие как склонность к разумному риску, независимость и самостоятельность в суждениях, свое особое видение и «чутье» на «хорошо продаваемую» идею. Рассматривая волевой компонент в структуре креативной личности, американский исследователь считал, что, реализуя свои оригинальные идеи, она способна двигаться по нему, увлекая за собой других и преодолевая сопротивление обстоятельств. При этом среди трех типов интеллектуального поведения личности, включающих в себя адаптацию, выбор внешней среды и ее преобразование, собственно креативным он считал последнее, обуславливая его такими факторами как соответствующий уровень развитости интеллекта, стиль мышления, совокупность индивидуально-личностных качеств, мотивация и благоприятная внешняя среда [8].

К заслугам Р. Стернберга стоит отнести смещение акцента в рассмотрении проблем креативности с научно-исследовательской в сторону ее практического использования во благо общества и бизнеса, на решение проблем, которого она должна быть направлена. Это лишний раз доказывает актуальность поиска путей эффективного формирования креативного потенциала персонала современных компаний, привлекая в него такую категорию персонала, которая по своим социально-психологическим особенностям наиболее близка к характеристикам креативной личности и более склонна проявлять инновационное креативное поведение.

Для проверки этого утверждения нами был проведен сопоставительный анализ выделяемых специалистами

особенностей молодых специалистов как одной из категорий на рынке труда и сформированной на основе анализа исследований в области одаренности совокупности качеств креативной личности (табл. 2).

Таблица 2
Сравнительный анализ обобщенных характеристик когнитивной, личностной и социальной сфер молодого специалиста и креативной личности

Молодой специалист	Креативная личность
Когнитивная (познавательная) сфера	
1. Гибкость мышления	1. Гибкость мышления
2. Открытость новым знаниям, навыкам	2. Способность быстро усваивать и генерировать идеи
3. Оригинальность мышления	3. Оригинальность мышления
4. Наличие базы актуальных знаний	4. Наличие базы актуальных знаний
5. Высокоразвитый интеллект	5. Высокоразвитая способность к анализу, синтезу, обобщению
6. Память	6. Память
7. Концентрация внимания	7. Концентрация внимания
8. Отсутствие стереотипов в профессиональной деятельности	8. Легкость ассоциирования
9. Работа в режиме многозадачности	9. Метафоричность мышления
10. Некритичность мышления	10. Критичность мышления
Мотивационно-личностная сфера	
1. Низкий уровень внутренней мотивации к работе	1. Перфекционизм
2. Внешние мотиваторы деятельности	2. Увлеченность решением проблемы (внутренние мотиваторы)
3. Ориентация на результат рабочего процесса	3. Ориентация на процесс создания креативного продукта
4. Самолюбие и неадекватная профессиональная самооценка	4. Эмоциональная уязвимость, страх творческой нереализованности
5. Стремление к независимости	5. Самостоятельность, независимость
6. Склонность к риску	6. Склонность к риску
7. Стремление к саморазвитию	7. Стремление к саморазвитию
8. Отстраненное отношение к содержанию деятельности	8. Заинтересованное отношение к содержанию деятельности
9. Ситуативная активность	9. Целеустремленность
Социальная сфера	
1. Юношеский максимализм	1. Отсутствие авторитетов
2. Эгоцентризм	2. Эгоцентризм
3. Недостаточно сформированные навыки профессионального коммуникативного взаимодействия	3. Способность к поддержке только необходимых для творчества контактов
4. Низкий уровень социальной ответственности	4. Ситуативная социальная ответственность
5. Социальная обособленность (индивидуализм)	5. Лидерство и организаторские способности
6. Низкий уровень лояльности к компании	6. Преданность делу

Анализируя размещенные попарно в таблице 2 особенности обобщенного психологического «портрета» молодого специалиста и креативной личности, составленного на основе анализа работ специалистов, можно

отметить наличие совпадений в них по большинству позиций.

При этом стоит отметить наибольшее совпадение с точки зрения общности особенностей когнитивной сферы. Из 10 сравниваемых позиций совпало 7 (70%). Это говорит об «интеллектуальной предрасположенности» молодых специалистов к креативному поведению и внедрению инноваций. Гибкий к восприятию новой информации мыслительный аппарат, гарантирующий обучаемость – одно из часто упоминаемых специалистами и практиками достоинств молодежи на рынке труда.

По блоку мотивационно-личностных особенностей, совпадений уже меньше. Из 9 сравниваемых позиций только 4 совпало (44,4%). Основное расхождение наблюдается в мотиваторах молодых специалистов и креативных личностей. Большинство исследователей отмечают чрезмерную увлеченность последних самим содержанием деятельности, направленной на решение интересующей их проблемы, что является внутренним мотиватором. Тогда как молодые специалисты в силу чрезмерно обостренного стремления к материальной независимости, больше мотивированы получением вознаграждения за осуществляемую профессиональную деятельность.

Еще менее выражено совпадение по блоку особенностей социальной сферы. Здесь совпадение наблюдается только по 2 пунктам из 6 (33,3%). Это объясняется, на наш взгляд, повышенным влиянием, которое оказывает на уровень развитости этой сферы опыт социального общения и возрастные характеристики как молодого специалиста, так и креативной личности. Это подтверждают и противоречивые характеристики специалистов, даваемые представителям молодежи и креативным работникам. Вероятно, особенности данной сферы имеют наибольший разброс и более подвержены влиянию внешних факторов, нежели две предыдущие.

Обобщая все вышесказанное можно сделать следующие выводы:

1. Формируя креативный потенциал компании в условиях цифровизации, технического прогресса и развития новых, гибких форм занятости работодателю необходимо более внимательно присмотреться к такому трудовому ресурсу на рынке труда как молодой специалист, расширяя тем самым возможности трудоустройства для молодежи. В конечном счете, выигрывает и получает преимущество та часть молодежи, которая обладает желанием и возможностями актуализировать знания, навыки и компетенции, способствуя развитию собственного креативного потенциала.

2. Молодые специалисты, в свете наибольшей близости их социально-психологических особенностей к характеристикам креативной личности являются наиболее подходящей категорией персонала для формирования на ее основе кадрового резерва.

3. В качестве конкурентного преимущества, доказывающего большую склонность именно молодежи к проявлениям креативного поведения на рабочем месте можно выделить развитую «интеллектуальную» компоненту их личности и потребность в саморазвитии. Кроме того, их чувствительность к проблемам организации и возможность продуцирования множества вариантов оригинальных путей их решения во многом обусловлена отсутствием у молодых специалистов профессиональных стереотипов деятельности. И в данном случае, недостаток опыта работы может рассматриваться не как «минус», а как преимущество этой категории работников

организации. Этим же объясняется и открытость новому опыту, смелость в разработке и использовании инновационных идей в работе. У молодых специалистов еще нет профессионального «реноме» и сложившейся профессиональной репутации, потеря которых неизбежно грозит рисками, сопровождающими путь новатора.

На наш взгляд, наличие незамутненного профессиональными стереотипами взгляда и отвечающие последним социально-экономическим тенденциям актуальные «мягкие навыки» молодых специалистов служат предпосылками для проявления описываемых исследователями форм креативного поведения.

Литература

1. Бабаева Ю.Д. Динамическая теория одаренности и ее роль в выявлении, обучении и развитии одаренных детей / Человек. Искусство. Вселенная. 2019. №1. С. 259-269.
2. Брюхова О.Ю. Особенности профессионального развития молодых специалистов [Электронный ресурс] / О.Ю. Брюхова. – Екатеринбург, 2012. – Режим доступа: <http://do.gendocs.ru>. (Дата обращения 19.12.20).
3. Дружинин В.Н. Психология общих способностей: учебное пособие для вузов / В.Н. Дружинин. – 3-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 349 с.
4. Косарева Е.А., Шубенкова Е.В. Качество рабочей силы современных производственных организаций / Нормирование и оплата труда в промышленности. 2015. № 11-12. С. 24-28.
5. Лактюшина О.В., Журавков И.А., Лысенко А.Н. К вопросу о необходимости цифровой экономики / Вызовы цифровой экономики: итоги и новые тренды. Сборник статей II Всероссийской научной конференции. 2019. С. 294-298.
6. Меньше 1% сотрудников Google старше 40 лет. <https://habr.com/ru/post/97230/>
7. Синева Н.Л., Яшкова Е.В. Управление развитием интеллектуально-креативной деятельности персонала современной организации / Интернет-журнал «Науковедение» Том 7, №5 (2015).
8. Стернберг Р. Дж., Форсайт Дж. Б., Хедланд Дж. и др. Практический интеллект / Серия: Мастера психологии. Под общ. ред. Р.Дж. Стернберга. Пер. с англ. СПб. Питер, 2002 г. 265 с.
9. Howe, Neil; Strauss, William (1991). *Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069*. New York: William Morrow & Company.
10. PayScale Compares Top Tech Companies. <https://www.payscale.com/data-packages/top-tech-companies-compared>.
11. Urban K.K. Recent trends in creativity research and theory in Western Europe / *European journal for high ability*. – 1990. – Vol.1, №0. – P.99 – 113.

Young professionals as the creative potential of an organization

Ledneva S.A., Shichkin I.A.

Plekhanov Russian University of Economics

The article explores the ability of young people to act as the creative potential of a contemporary organization focused on the introduction of innovations in the context of globalization and digitalization of modern socio-economic reality. On the basis of a multifaceted analysis of the characteristics of a young specialist, a complex of intellectual, personal and social qualities has been determined which provide them with a competitive advantage in the process of employment over experienced specialists. The features in formation of creative potential among young workers were revealed.

A comparative characteristic of value attitudes, skills and competencies of individuals in the context of the theory of generations by W. Strauss and N. Howe is carried out. As a result, there was found young workers have great opportunities for the manifestation of creative behavior in digital economy (hard skills and soft skills), which can provide them with a wider variation of alternatives in order to application of their labour and sufficient autonomy in further activities. Authors analysis of the generalized characteristics of the cognitive, personal and social spheres of a creative personality and a young specialist was carried out, which confirmed their high probability to manifest a creative behavior.

Key words: young professionals, creative potential, digitalization, hard skills и soft skills, labour market, creative behavior.

References

1. Babaeva Yu.D. Dynamic theory of giftedness and its role in identifying, teaching and developing gifted children / *Man. Art. Universe*. 2019. No. 1. S. 259-269.
2. Bryukhova O.Yu. Features of professional development of young specialists [Electronic resource] / O.Yu. Bryukhova. – Yekaterinburg, 2012. – Access mode: <http://do.gendocs.ru>. (Date of treatment 12/19/20).
3. Druzhinin V.N. Psychology of general abilities: a textbook for universities / V.N. Druzhinin. – 3rd ed. – Moscow: Yurayt Publishing House, 2020. – 349 p.
4. Kosareva E.A., Shubenkova E.V. The quality of the labor force of modern manufacturing organizations / *Rationing and wages in industry*. 2015. No. 11-12. P. 24-28.
5. Lakyushina OV, Zhuravkov I.A., Lysenko A.N. On the question of the need for the digital economy / in the collection: *Challenges of the digital economy: results and new trends*. Collection of articles of the II All-Russian scientific-practical conference. 2019. P. 294-298.
6. Less than 1% of Google employees are over 40 years old. <https://habr.com/ru/post/97230/>
7. Sineva N.L., Yashkova E.V. Management of the development of intellectual and creative activities of the personnel of a modern organization / *Internet magazine «Science»* Vol. 7, No. 5 (2015).
8. Sternberg RJ, Forsyth JB, Hedland J. et al. Practical intelligence / *Series: Masters of psychology*. Under ed. R.J. Sternberg. Per. from English SPb. Peter, 2002 265 p.
9. Howe, Neil; Strauss, William (1991). *Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069*. New York: William Morrow & Company.
10. PayScale Compares Top Tech Companies. <https://www.payscale.com/data-packages/top-tech-companies-compared>.
11. Urban K.K. Recent trends in creativity research and theory in Western Europe / *European journal for high ability*. – 1990. – Vol.1, No. 0. – P. 99 – 113.

Анализ современного состояния объектов наземной космической инфраструктуры

Банкожитенко Елена Владимировна, старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», anelog@yandex.ru

В связи со стремительным развитием и наращиванием потенциала высокоточного неядерного оружия, возникает возможность нанесения упреждающего «обезглавливающего» удара неядерными силами и средствами. Создание такой возможности ставит под сомнение фактор ядерного сдерживания, основанный на концепции взаимного гарантированного уничтожения. Кроме того, вместо традиционных воздушного и космического театров военных действий, всё чаще речь идет о воздушно-космическом пространстве, как о новом едином театре военных действий. Вместе с этим возрастает роль космических средств как неотъемлемой составляющей современного высокоточного оружия. В статье проведен анализ современного состояния объектов космической инфраструктуры, рассмотрены особенности выведения космических аппаратов в различное время с космодромов РФ. Представлен перечень и варианты восполнения космических аппаратов с временными параметрами.

Ключевые слова: ракетно-космический комплекс, орбитальная группировка, малый космический аппарат, испытательный космодром, ракета космического назначения, околоземное космическое пространство.

Введение

Противоборство в воздушно-космическом пространстве немислимо без системы средств выведения орбитальных группировок космических аппаратов. Существует масса работ, посвященных средствам выведения, однако в них средства выведения рассматриваются в отрыве от инфраструктуры с помощью которой осуществляется их подготовка. Этот факт несомненно снижает достоверность оценок возможности отечественных средств выведения. Кроме того, на настоящий момент система средств выведения претерпевает значительные изменения. На смену подлежащим утилизации ракетно-космическим комплексам (РКК) «Космос», «Циклон», «Зенит», «Молния-М» приходят новые РКК и КРК «Союз-2», «Ангара». Новые комплексы несут с собой новые особенности в системе эксплуатации, которые так же необходимо учитывать. Одновременно существует тенденция по переносу функций средних и тяжелых КА на малые КА (МКА). Таким образом возникает задача по анализу современного состояния объектов наземной космической инфраструктуры и проведению оценки возможностей инфраструктуры испытательного космодрома (ИК) по выведению орбитальных группировок (ОГ) МКА.

Особенности выведения орбитальной группировки в различное время

Рассмотрим возможности сил запуска (в качестве единицы сил запуска выбран испытательный космодром (ИК)) в разных условиях обстановки. В основном руководящем документе РФ в области обороны определены три основных состояния вооруженных сил (ВС) РФ: это мирное время, период непосредственной угрозы агрессии и военное время.

Рассмотрим особенности выведения ОГ КА в военное время. Очевидно, что основным фактором отличающим военное время от двух других является воздействие противника по объектам ИК. По данному вопросу существует руководящий документ разработанный штабом космических войск (КВ), в котором отражено воздействие вероятного противника по объектам ИК в ходе разного рода вооруженных конфликтов. Примем допущение, что выполнение задач по выведению ОГ МКА в военное время невозможно.

Оценка возможностей отечественных средств выведения в мирное время (при отсутствии воздействия противника по объектам ИК) приведена в работе. [1] Итогом проведения анализа, является вывод о том, что время восполнения национальной группировки ОГ КА с задействованием всех существующих возможностей сил запуска составляет порядка 150 суток. Однако в мирное время показатель оперативности не является критичным.

Таким образом, логика рассуждения приводит нас к определению времени периода непосредственной угрозы агрессии, ранее в руководящих документах существовал термин УП, его продолжительность была

определена сроком до 9 месяцев. Этого времени было вполне достаточно для восполнения, наращивания или выведения любых ОГ любых КА. Кроме того, именно на этот временной промежуток и ориентировалась основная масса диссертационных исследований. Однако на настоящий момент данный термин в руководящих документах отсутствует, его заменил термин непосредственная угроза агрессии. Причем временные сроки данного периода на настоящий момент не определены.

Так как ввиду динамики развития средств поражения, предсказать продолжительность периода непосредственной угрозы агрессии с достаточной степенью вероятности невозможно, уместно будет принять время данного периода за время готовности ВС вероятного противника к ведению боевых действий (БД).

На настоящий момент в соответствии со структурой объединенные вооруженные силы (ОВС) НАТО классифицируются по двум основным категориям - по оперативному предназначению и по степени боевой готовности. По степени боевой готовности (срок приведения в полную боевую готовность) ОВС НАТО подразделяются на силы высокой готовности (до 90 сут.); силы пониженной готовности (СПГ) (от 91 до 180 сут.) и силы длительного развертывания (более 365 сут.) [4].

Воздействие по объектам ИК вероятно с началом крупномасштабного конфликта, за время предшествующее БД примем время приведения в полную боевую готовность СПГ – 91 сут.

Сравним 150 суток необходимых для восполнения ОГ штатными КА и 91 сутки минимально необходимые для приведения в полную боевую готовность СПГ. Из сравнения следует необходимость повышения возможности сил запуска. Повысить возможности сил запуска для достижения требуемого уровня оперативности выведения ОГ КА можно путем развития малогабаритных КА, которые могут использоваться в качестве космических систем для второго эшелона, т.е. выводимого в случае утери первого или в дополнении к первому [2].

В условиях нарастания напряженности между США и Российской Федерацией несомненно актуальность приобретают вопросы вооруженного противоборства. На современном этапе развития вооружения и военной техники ни один вооруженный конфликт немалым без применения космических средств. В этой связи задача выведения и восполнения орбитальных группировок (ОГ) космических аппаратов (КА) так же является более чем актуальной. Не случайно, основной задачей всей космической отрасли РФ является «обеспечение гарантированного доступа России в космос со своей территории, обеспечение решения задач по использованию космических средств в интересах развития социально-экономической сферы и науки» [3].

Создание ракетно-космического комплекса (РКК) «Союз-2» на космодроме «Восточный» и космического ракетного комплекса (КРК) «Ангара» на космодроме «Плесецк» обеспечило отечественные силы запуска возможностями по выведению полезной нагрузки на все необходимые типы орбит «со своей территории». Однако несмотря на увеличивающиеся возможности сил запуска, вопрос оперативности развертывания (восполнения) ОГ КА остается открытым.

Согласно [3], основной задачей всей космической отрасли РФ, является обеспечение гарантированного доступа России в космос со своей территории, обеспечение решения задач по использованию космических

средств в интересах развития социально-экономической сферы и науки. Постоянное развитие систем высокоточного оружия и средств поражения существенно влияет на динамику вооруженных конфликтов современности. При этом оценивая время выведения, восполнения и наращивания ОГ КА чаще всего время необходимое для развертывания связывают с продолжительностью угрожаемого периода.

В качестве примера оправданно будет выбрать ВС сил НАТО. По степени готовности все ВС НАТО делятся на силы высокой готовности (время готовности к выполнению задач 0-90 суток), силы пониженной готовности (91 – 180 суток) и силы длительного развертывания (время готовности к выполнению задач более 365 суток). К силам высокой готовности относятся в основном силы специальных операций и стратегическая составляющая. Основа армии – НАТО почти весь её кадровый состав относится к силам пониженной готовности. Для развязывания конфликта в котором по объектам ГИК возможно воздействие армии НАТО просто необходимо будет развернуть силы пониженной боевой готовности.

Примем в качестве отправной точки положение, что выполнять задачи по пуску ракет космического назначения (РКН) необходимо проводить с высокой интенсивностью в период предшествующий боевым действиям и очевидным станет положение, что выведение ОГ КА и восполнение национальной ОГ необходимо завершить в срок до 180 суток.

В данном случае в качестве основной характеристики ОГ становится оперативность её выведения.

Временной показатель восполнения ОГ напрямую зависит от потребности в КА на текущий период обстановки. Рассмотрим потребность в восполнении ОГ на примере национальной группировки космических аппаратов Российской Федерации. На январь 2016 года в околоземном космическом пространстве (ОКП) в составе находились 20 КА связи (в том числе КА связи и телевидения серии «Экспресс», «Ямал», низкоорбитальной связи серии «Гонец» и КА-ретрансляторы «ЛУЧ»), 28 КА глобальной навигационной системы (ГЛОНАСС), 3 КА ДЗЗ. При этом из общего количества КА у 9 вышел срок активного существования и у 10 срок активного существования близок к окончанию [2]. Таким образом, потребность в восполнении орбитальной группировки на начало эвентуального конфликта принимается за 19 КА разного типа. Несомненно, расчетный срок активного существования у КА схож с гарантией на любую систему и агрегат, то есть не является определяющим в сроках окончания работы. Многие КА (в том числе из функционирующих на орбите) переживают два и более расчетных срока активного существования. Однако, в расчетный срок активного существования закладывается количество маневров, запасы топлива, ресурс бортовых химических батарей, и КА с вышедшим сроком активного существования функционирует в режиме ограниченных возможностей. В соответствии с целевыми задачами каждый тип КА имеет собственные массогабаритные и баллистические характеристики, что существенно влияет на требования к средствам выведения. Ориентируясь на состояние национальной ОГ, условно примем потребность в восполнении КА за: 5 КА связи (Экспресс-АМ5), 2 КА низкоорбитальной связи (Гонец-М), 8 КА навигации (Глонасс-К) и 4 КА ДЗЗ (Ресурс-П) [2].

На данный момент ракеты космического назначения (РКН), выполняющие задачи по выводу КА в интересах

России, запускаются с трех космодромов и одного ракетного полигона. Это космодромы Плесецк, Байконур, Восточный и полигон Домбаровский.

Согласно информации с официального сайта федерального космического агентства на данный момент на космодроме «Байконур» успешно функционируют РКК «Протон-М» (2 стартовых комплекса (СК) – три пусковых установки (ПУ) и два технических комплекса (ТК) и РКК «Союз» [4]. По одному ТК и СК для подготовки РН «Союз-2» и «Союз-ФГ». То есть, подготовка двух ракет может идти параллельно. Для подготовки РКН «Протон-М» существует два МИК которые позволяют готовить две РКН параллельно, а три ПУ позволяют не учитывать 20 суток послепусковых операций.

РКН «Союз-ФГ» предназначена для проведения запусков в рамках пилотируемых программ, в частности, - запуска пилотируемых КА «Союз-ТМА», однако в кризисных ситуациях возможно переориентировать данную РКН для вывода КА военного и двойного назначения.

На космодроме Плесецк на данном этапе успешно решают задачи по запуску КА два ракетно-космических комплекса (РКК) «Рокот», «Союз-2» и один космический ракетный комплекс (КРК) - «Ангара», который на настоящий момент находится на этапе летных испытаний. РКК «Рокот» выполняет задачи по запуску КА с помощью РН легкого класса, РКК «Союз-2» легкого и среднего классов. КРК «Ангара» в перспективе будет решать задачи по запуску КА РН легкого, среднего и тяжелого классов. Для запуска РКН «Рокот» существует один стартовый комплекс. Для запуска РН серии «Союз» - существует три пусковых установки (ПУ), однако производство РН «Союз-У», «Молния-М» прекращено, и только одна ПУ переоборудована под запуски РКН «Союз-2». КРК «Ангара» находится на этапе летных испытаний, поэтому его условие можно принять в расчет. Тактико-технические характеристики РН «Днепр», исходя из динамики пусков, условно принимается за производительность одного РКК «Рокот».

На космодроме «Восточный» проходит этап летных испытаний РКК «Союз-2» с 1ПУ и 1 ТК.

Циклы подготовки РКН имеют следующую продолжительность: РКН «Рокот» - порядка 30 суток, РКН «Союз-2» составляет порядка 16 суток (с разгонным блоком (РБ) «Фрегат» порядка 35 суток), «Протон-М» с РБ «Бриз-М» порядка 30 суток. Для запуска РН серии РКН «Союз-2» существует одна ПУ СК 17П32 -С4. Кроме того существуют две ПУ одна из них находится на этапе реконструкции СК 17П32 -3 и одна СК 17П32 -2 планируется к реконструкции с 2019 года [4].

Согласно, технологических графиков, время подготовки РКН легкого класса «Ангара -1.2» к пуску составляет порядка 90 суток, РКН тяжелого класса «Ангара-А5» порядка 60 суток (решение на летные испытания РКН «Ангара-А.3» будет принято отдельно и поэтому в настоящий расчет данная РН не принимается). Так как на данном этапе существует только одна пусковая установка (ПУ) для запуска РН «Ангара» и нет информации о возможности параллельной подготовки РН и сроках послепусковых операций, а так же в связи с тем что средств выведения легкого класса достаточно, из семейства «Ангара» в расчет принимается только РН тяжелого класса.

Исходя из потребности в восполнении КА (таблица 1) и сроков подготовки РКН (таблица 2) оптимальным является следующее распределение запусков КА: 4 КА «Ресурс-П» с космодрома Байконур РН «Союз-ФГ», 2 КА

серии «Глонасс» с космодрома «Плесецк» РКН «Союз-2», пять с космодрома «Байконур» с помощью трех РКН «Союз-2» и три с помощью одной РКН «Протон-М». 4 КА серии «Экспресс» с космодрома «Байконур» четырьмя РКН «Протон-М» и 1 КА с космодрома «Плесецк» одной РКН «Ангара-А5».

Таблица 1

Характеристики КА запас которых необходимо восполнить

Название КА	Рабочие орбиты, км	Масса, кг	Необходимое количество, шт
Глонасс-К	19136	1415	8
Экспресс-АМ5	36000	3400	5
Гонец-М	1350/1500	225	2
Ресурс-П	475.0/259.1	5000	4

Таблица 2

Характеристики отечественных средств выведения

	Масса полезной нагрузки, т. Плесецк/Байконур	Высота орбиты, км.	Цикл подготовки, сут.	Количество СК
Союз-2 – 1а	6,83. 7.02	200	18 (с РБ Фрегат не менее 30)	2(Байконур) 1(Плесецк)
Союз-2 – 1б*	7.85 /8.2	200		
Союз-2 – 1в	2.8	200	9 (с блоком выведения «Волга» не менее 23)	1(Байконур) 1(Плесецк)
Союз - ФГ	6,9	200	18	1
Ангара -1.2	3,8	200	90	1 (ПУ универсальна и обеспечивает запуск всех классов РКН)
Ангара А-5	7,5/4,6	5500/36000	60	
Днепр	3,7	300-900	-	-
Протон-К	3,7	36000	30	2(ЗПУ)
Рокот	1,9	200	30	2**

* далее под РКН «Союз-2» будет пониматься РКН «Союз-2 -1б»

**учитывая принятое допущение по полигону Домбаровский.

С восполнением группировки КА «Гонец» не возникает проблем, так как масса КА мала и возможно выведение нескольких КА одной РКН, для восполнения группировки КА с помощью любого из двух РКК (Рокот или Днепр) потребуется порядка 30 суток.

Время подготовки РКН «Союз-2» (Союз-ФГ) составляет порядка 16 суток, в случае когда старт один, при расчетах необходимо учитывать время послепусковых операций и ремонтно-восстановительных (РВР) работ, которые необходимо проводить после каждого пуска. Продолжительность данных операций и РВР составляет не менее 7 суток, полный цикл подготовки условно принимается за 23 дня, для восполнения группировки ДЗЗ с помощью РН «Союз-ФГ» потребуется порядка 92 суток.

КА «Глонасс-М» запускается РН «Союз-2» с использованием разгонного блока (РБ) «Фрегат», время подготовки РКН «Союз-2» с РБ «Фрегат» составляет порядка 35 суток, для двух КА серии «Глонасс» с космодрома «Плесецк» РКН «Союз-2», трех с космодрома «Байконур» помощью трех РКН «Союз-2» потребуется порядка 126 суток

Время подготовки РН «Протон-М» с РБ «Бриз-М» к пуску составляет порядка 30 суток. То есть, для запуска 4 КА серии «Экспресс» и 3 КА серии «Глонасс» пятью РН «Протон-К» понадобится порядка 150 суток. Для запуска одного КА «Экспресс» РКН «Ангара-А5» понадобится так же 150 суток.

Исходя из параллельности проведения работ на комплексах общей временной интервал, необходимый для выполнения ОГ КА составляет 150 суток.

Далее при расчете пропускной способности отечественных космодромов необходимо учитывать ряд дополнительных факторов, а именно: Система управления (СУ) РКН «Рокот» изготавливается в Харькове, а СУ РКН «Днепр» в Днепропетровске. Сложная военно-политическая обстановка на Украине и резкое ухудшение отношений с Россией создает угрозы перспективам дальнейшей эксплуатации РКК «Рокот» и РКК «Днепр». Для производства запусков КА с космодрома «Байконур» возникает необходимость в доставке на космодром 5 железнодорожных эшелонов с РН «Протон-М», 3 эшелонов с РН «Союз-2» и четырех с РН «Союз-ФГ». На космодром или полигон РН транспортируются в спецбагажных вагонах по обычной железной дороге. Высокая протяженность маршрута и другие специфические моменты, связанные с ж/д транспортом могут создать задержки в поставке РН и поставить под угрозу срыва сроки запусков РКН.

Кроме сроков подготовки РН существуют сроки подготовки КА которые зачастую превышают сроки подготовки ракет. В настоящее время существует такое понятие как КА «высокой» заводской готовности с минимальными сроками подготовки на техническом комплексе (именно это обстоятельство побудило не принимать их в расчет), однако из-за особенностей процесса подготовки приведение в «высокую» заводскую готовность возможно не для всех КА.

Заключение

Главный вывод из вышесказанного – в идеальных условиях – выполнение национальной ОГ (без наращивания) лишь немногим опережает время готовности к выполнению задач сил пониженной готовности ОВС НАТО (собственно время способности начать боевые действия против РФ).

Кроме того полученная в ходе проведенных расчетов цифра не отражает реальный срок выполнения отечественной ОГ, а показывает минимальное время за которое возможно выполнить ОГ при массе идеальных моментов и «допущений».

Из проведенного анализа следует, что время, необходимое для выполнения национальной ОГ, не отвечает жестким временным требованиям, которые предъявляются на данный момент и диктуются возрастающей динамикой современных вооруженных конфликтов.

Литература

1. Юденков Е.И., Троян В.С., Ионов С.В., Справочные материалы. Технические и стартовые комплексы 1

Государственного испытательного космодрома МО РФ г. Мирный 2002 г. с.62.

2. Пономаренко М.М., Юденков Е.И., Троян В.С., Ионов С.В., Справочные материалы по космическим средствам 1 Государственного испытательного космодрома МО РФ г. Мирный 2000 г. с.79.

3. Основные положения государственной политики Российской Федерации в области космической деятельности на период до 2030 года и дальнейшую перспективу, утвержденные Президентом Российской Федерации от 19 апреля 2013 г. № Пр-906.

4. Федеральная целевая программа «Развитие космодромов на период 2017-2025 годов в обеспечении космической деятельности Российской Федерации». - 251 с.

Analysis of the current state of ground-based space infrastructure facilities

Bankozhitenko E.V.

Moscow Aviation Institute (National Research University)

In connection with the rapid development and increase in the potential of high-precision non-nuclear weapons, there is a possibility of applying a pre-emptive "decapitating" strike by non-nuclear forces and means. The creation of such a capability calls into question the nuclear deterrent based on the concept of mutually assured destruction. In addition, instead of the traditional air and space theaters of military operations, increasingly we are talking about the air and space space as a new unified theater of military operations. At the same time, the role of space assets as an integral part of modern high-precision weapons is increasing. The article analyzes the current state of space infrastructure objects, considers the features of launching spacecraft at different times from Russian cosmodromes. A list and options for replenishing spacecraft with time parameters are presented.

Key words: space-rocket complex, orbital constellation, small spacecraft, test spaceport, space rocket, near-Earth space.

References

1. Yudenkov EI, Troyan VS, Ionov SV, Reference materials. Technical and launch complexes 1 of the State test cosmodrome of the RF Ministry of Defense, Mirny 2002 p.62.
2. Ponomarenko MM, Yudenkov EI, Troyan VS, Ionov SV, Reference materials on space assets 1 of the State test cosmodrome of the RF Ministry of Defense, Mirny 2000, p.79.
3. The main provisions of the state policy of the Russian Federation in the field of space activities for the period up to 2030 and beyond, approved by the President of the Russian Federation on April 19, 2013 No. Pr-906.
4. Federal target program "Development of cosmodromes for the period 2017-2025 in providing space activities of the Russian Federation." - 251 p.

Особенности формирования конуса Морзе на электродах контактной сварки

Бусыгин Сергей Леонидович

аспирант кафедры «Машиностроения» ФГАОУ ВО Сибирский Федеральный Университет Политехнический институт, politech_1999@bk.ru

Демченко Александр Игоревич

к.т.н. доцент, заведующий кафедрой «Машиностроения», ФГАОУ ВО Сибирский Федеральный Университет Политехнический институт, alexdealig@mail.ru

Безруких Андрей Алексеевич

старший преподаватель кафедры «Машиностроение» ФГАОУ ВО Сибирский Федеральный Университет Политехнический институт, bezrukich_andrey@mail.ru

Казakov Владимир Сергеевич

к.т.н, доцент кафедры «Материаловедение и технологии обработки материалов» ФГАОУ ВО Сибирский Федеральный Университет Политехнический институт, vskazakov@yandex.ru;

Можаев Александр Владимирович

Аспирант каф. «Материаловедение и технологии обработки материалов» ФГАОУ ВО Сибирский Федеральный Университет Политехнический институт, titan888.24rus@mail.ru

Электроды для контактной сварки изготавливают различных типоразмеров и конусности посадочной поверхности (конус Морзе). При длительной работе внутренняя поверхность электрододержателя изнашивается и внутренний конус меняет свои значения. Вследствие этого возможен перекус электродов, утечка охлаждающей жидкости или выпадение электрода из электрододержателя, а это в значительной мере будет влиять на технологический процесс формирования сварного соединения. В статье приведены сведения о применении электродов контактной сварки, описаны проблемы, возникающие с формированием конусности на электродах. Предложена возможность формирования любой конусности электродов при незначительном изменении технологической оснастки, а также приведена методика расчета, позволяющая определить геометрические размеры отдельных узлов установки для формирования конуса Морзе на электродах контактной сварки.

Ключевые слова: контактная сварка, электрод, конус Морзе, аппроксимация.

Контактная сварка нашла широкое применение практически во всех областях производства и по распространению занимает второе место в мире после дуговой сварки. Электроды контактной сварки непосредственно участвуют в образовании сварного соединения, являясь продолжением силового вторичного контура машины и элементами, подлежащими замене после износа (рис. 1).

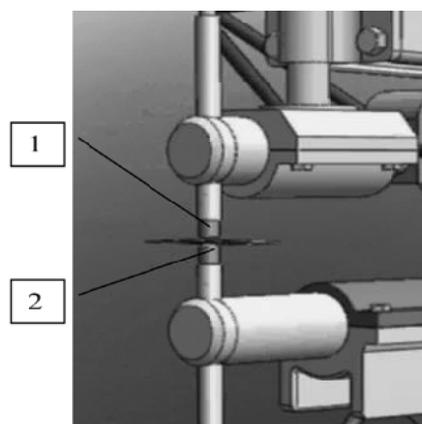


Рис. 1 Электроды в конструкции контактной машины
1 – верхний электрод; 2 – нижний электрод

Известен способ изготовления электродов для контактной сварки [1, 2] в котором нет возможности сформировать конус Морзе (рис. 2), так как после литья сразу же происходит штамповка охлаждаемой части, и вытесняемый металл из матрицы выталкивается вверх параллельно пуансону. В связи с этим требуется дополнительная проточка и подгонка посадочной части электрода.

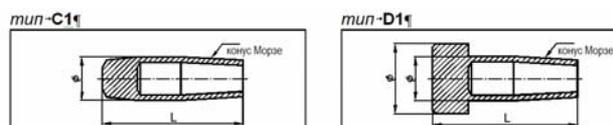


Рис. 2 Конус Морзе на некоторых типах электродов

В Сибирском федеральном университете разработана универсальная технологическая оснастка для изготовления электродов контактной сварки, которая выполнена с возможностью переналадки (рис. 3). При внесении минимальных конструктивных изменений ее можно использовать для формирования конуса Морзе на электродах контактной сварки. На рабочую поверхность стола кривошипного пресса 1 монтируется стальная плита 5 со стаканом 3, в котором зафиксирована калибровочная матрица 4. Посредством резьбового соединения на матрицу 4 в нижней части монтируется цилиндрический корпус 7 с толкателем 6 и пружиной 9, зафикси-

рованными упорами 8. Ударный пуансон 2, зафиксированный в ползуне кривошипного пресса 1, совершает обратнопоступательные движения.

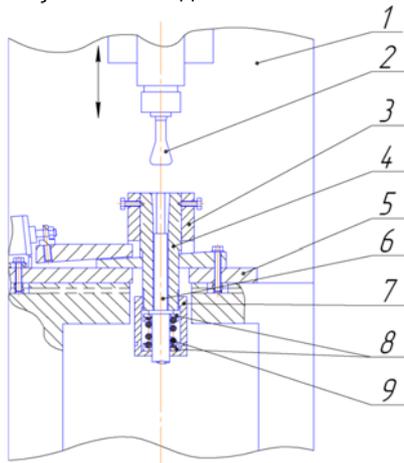


Рис. 3 Установка для формирования конуса Морзе на электродах контактной сварки
1 - пресс кривошипный; 2 – ударный пуансон; 3 - стакан; 4 – калибровочная матрица; 5 – стальная плита; 6 – толкатель; 7 – цилиндрический корпус; 8 – упор; 9- пружина

Проектируя установку, определение геометрических размеров отдельных ее узлов производили расчетным методом.

Обязательным исходным условием для расчета являлось то, что при формировании конуса Морзе на электрод воздействуют сжимающие напряжения, равные пределу текучести. Действие этих напряжений можно считать как удельное давление, распределенное на трущиеся поверхности. От этого зависит величина силы трения между посадочной частью электрода и поверхностью матрицы (рис. 4).

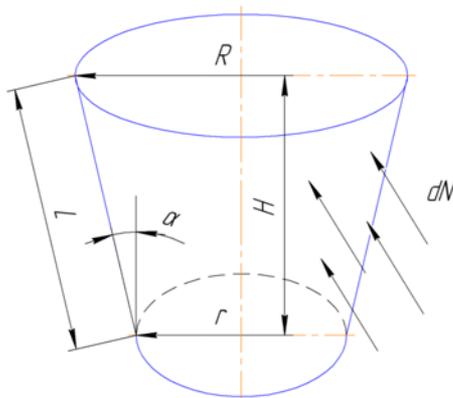


Рис. 4 Исходная схема расчета
(R – радиус верхней части конуса матрицы; r – радиус нижней части конуса матрицы; H – высота конусности; L – образующая конусности; α – угол наклона образующей конусности; dN – нормальное давление)

Чтобы узнать необходимое усилие для выталкивания электрода, нужно определить силу трения [3]:

$$P \geq F_{\text{тр}}, \quad (1)$$

где $F_{\text{тр}}$ – сила трения.

$$F_{\text{тр}} = f \cdot dN, \quad (2)$$

где f – коэффициент трения-скольжения материала матрицы и электрода; dN – нормальное давление на элементарной площадке dS .

$$dN = \sigma_T \cdot dS, \quad (3)$$

где σ_T – предел текучести электродного материала.

Получаем:

$$F_{\text{тр}} = \int f \cdot \sigma_T \cdot dS, \quad (4)$$

$$dS = \pi \cdot (R + r) \cdot dL, \quad (5)$$

$$dL = \frac{dH}{\cos \alpha}, \quad (6)$$

$$R = r + H \cdot \operatorname{tg} \alpha, \quad (7)$$

Подставляем значения в формулу (4):

$$F_{\text{тр}} = \int_0^H \frac{f \cdot \sigma_T \cdot \pi}{\cos \alpha} \cdot (2r + H \cdot \operatorname{tg} \alpha) \cdot dH, \quad (8)$$

Проводим аппроксимацию выражения (8) и получаем формулу для определения силы трения в контакте матрица-электрод:

$$F_{\text{тр}} = \frac{f \cdot \sigma_T \cdot \pi \cdot H}{\cos \alpha} \cdot \left(2r + \frac{H}{2} \cdot \operatorname{tg} \alpha \right), \quad (9)$$

Необходимое выталкивающее усилие обеспечивается сжатием пружины на определенную высоту H :

$$H = \frac{64 \cdot P \cdot r^3}{G \cdot d^4} \cdot i, \quad (10)$$

где P – выталкивающее усилие для извлечения электрода; r – радиус средний пружины; G – модуль сдвига; d – диаметр прутка; i – витки пружины.

Диаметр прутка выталкивающей пружины определяем из условия:

$$d = 1,6 \cdot \sqrt{\frac{\kappa \cdot P_3 \cdot C}{[\tau]_{\kappa}}}, \quad (11)$$

где κ – коэффициент кривизны витков и формы сечения; P_3 – предельное усилие пружины, при исчерпанных упругих свойствах материала; C – индекс пружины; $[\tau]_{\kappa}$ – допускаемое напряжение при скручивании.

Представленная методика расчета позволяет определить геометрические размеры отдельных узлов установки для формирования конуса Морзе на электродах контактной сварки.

Литература

1. Пат. 2412035 Российская Федерация, В23К 35/40, В23К 11/30. Способ изготовления электродов для контактной сварки / С. Л. Бусыгин, А. И. Демченко, А. С. Рафальский. № 2010108888/02; заявл. 09.03.2010; опубл. 20.02.2011, Бюл. №5. 5 с.
2. Бусыгин С.Л., Токмин А.М., Можяев А.В., Маслов Р.С. Особенности изготовления электродов для контактной сварки арматуры ЖБИ / ООО Издательский центр "Технология машиностроения" Москва, 2018. №12. с. 19-23.
3. Александров А.В., Потапов В.Д., Державин Б.П. Сопrotивление материалов. Москва, Высшая школа, 2001, 560 с.

Features of Morse cone formation on contact welding electrodes

Busygin S.L., Demchenko A.I., Bezrukikh A.A., Kazakov V.S., Mozhaev A.V.

Post Siberian Federal University

Electrodes for contact welding are made of various sizes and taper of the landing surface (Morse cone). During prolonged operation, the inner surface of the electrode holder wears out and the inner cone changes its values. As a result, it is possible to skew the electrodes, leak the coolant or drop the electrode from the electrode holder, and this will significantly affect the technological process of forming the welded joint. The article provides information on the use of contact welding electrodes, describes the problems that arise with the formation of taper on

the electrodes. The possibility of forming any taper of the electrodes with a slight change in the technological equipment is proposed, and a calculation method is installation for forming a Morse cone on contact welding electrodes.

Keywords: contact welding, electrode, Morse cone, approximation.

References

1. Patent 2412035 Russian Federation, B23K 35/40, B23K 11/30. A method of manufacturing electrodes for resistance welding / S. L. Busygin, A. I. Demchenko, A. S. Rafalsky. No. 2010108888/02; declared 03/09/2010; publ. 02/20/2011, bull. No. 5, 5.

2. S. L. Busygin, A.M. Tokmin, A.V. Mozhaev, R.S. Maslov. Features of manufacturing electrodes for contact welding of reinforced concrete reinforcement / LLC Publishing center "technology of mechanical engineering" Moscow, 2018. №12. p. 19-23.
3. A.V. Aleksandrov, V.D. Potapov, B.P. Derzhavin. Resistance of materials. Moscow, Higher school, 2001, p. 560.

Диагностирование технического состояния резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов

Гизуллин Вильдан Ильмирович

магистрант кафедры «Сооружение и ремонт газонефтепроводов и газонефтехранилищ» Уфимского государственного нефтяного технического университета, gizullin2016@yandex.ru

Жданов Раис Асрарович

кандидат технических наук, профессор, кафедра «Сооружение и ремонт газонефтепроводов и газонефтехранилищ» Уфимского государственного нефтяного технического университета, raiszdanov0@gmail.com

В данной статье рассматривается диагностика технического состояния резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов, основные причины, которые приводят к повреждению резервуара. А также описаны цели оценки технического состояния резервуара для хранения нефти и нефтепродуктов и виды диагностирования резервуаров. Рассмотрены инновационные и перспективные методы и технологии проведения диагностирования технического состояния резервуаров, которые позволяют снизить затраты на проведение работ по обследованию, без потери качества. Исследования обусловлены постоянным ростом числа резервуарных парков, выработавших установленный срок эксплуатации и являющихся морально и технически устаревшими, что неизбежно приводит к отказам оборудования и авариям на нефтегазовых объектах, в том числе наносит непоправимый вред экологии и жизни работников и экономический ущерб.

Ключевые слова: резервуар, диагностирование, технического состояния, дефект, эксплуатация, обслуживание, авария.

Резервуары и резервуарные парки занимают важное место в нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности нашей страны. Их техническое состояние оказывает прямую влияние на деятельность компаний данной сферы. Аварии и инциденты, связанные с неудовлетворительным состоянием, вызывают экологический и экономический ущерб. Во избежание этого эксплуатирующей компании необходимо точно знать о состоянии как отдельных резервуаров, так и резервуарных парков в целом.

Состояние резервуаров на нефтегазовых объектах характеризуется значительным износом (около 90 %). Существенная доля резервуаров все еще не прекращает эксплуатироваться, повышая возможность появления аварийных ситуаций на предприятиях.

На техническое состояние резервуара оказывают влияние множество различных факторов, таких как возраст резервуара, примененные материалы при строительстве, характер и условия эксплуатации. Появляются различные опасные дефекты, например, как:

- коррозия металла;
- дефекты сварных соединений;
- нарушение геометрии;
- изменения в структуре металла.

Определение технического состояния как резервуаров, так и резервуарных парков в целом, является важной задачей, которую решает компания, эксплуатирующая резервуары. Состояние резервуаров, их работоспособность оказывают непосредственное прямое влияние на процесс производства и на экономическую составляющую организации. Мониторинг и техническое диагностирование резервуаров входят в программы перспективного развития компаний. На осуществление данной деятельности каждый год направляются значительные размеры финансовых вложений.

Таким образом, учитывая непростую экономическую ситуацию во всем мире, повышается необходимость снижения затрат на обследование технического состояния резервуарных парков без потери точности полученных данных.

При определении технического состояния резервуара возможно применение различных методов неразрушающего контроля, таких как визуально-измерительный контроль, определение толщины стенки, днища, кровли ультразвуковым методом, дефектоскопия сварных соединений ультразвуковым, магнитопорошковым методами, проникающими веществами; определение твердости металла [1].

Возможны различные пути снижения затрат на проведение работ по обследованию резервуара.

В настоящее время при проведении обследования подлежит удалению антикоррозионное покрытие металла резервуара. После проведения работ, покрытие необходимо восстановить. Данные факты значительно увеличивают, как и затраты при обследовании, так и время вывода резервуара из эксплуатации.

Избежать этого возможно, используя технический комплекс, состоящий из системы акустической эмиссии «Disp» и «Samos» с преусилителями и преобразователями «РАС», ультразвуковой измерительной установки с технологией фазированных апертурных решеток. «OmniScan», магнитного диагностического комплекса Интрокор М15.

Данный комплекс позволяет произвести обследование объекта в необходимом объеме, согласно нормативно-технической документации. Качество получаемых результатов не уступает традиционному методу со снятием покрытия резервуара.

Для выполнения контроля с внутренней стороны резервуара, его необходимо до начала работ освободить. Операции по опорожнению и наливу резервуара также занимают значительные временные ресурсы [2,3].

Одним из перспективных направлений развития методов диагностирования резервуаров является использование роботов неразрушающего контроля. Их применение дает ряд достоинств:

- специалисты неразрушающего контроля не подвергаются отрицательному влиянию паров нефти и нефтепродуктов;
- резервуар не выводится из эксплуатации, таким образом происходит снижение альтернативных издержек.

Одним из видов оборудования – роботы NDTBOTs (Non-destructive Testing Robots). С его помощью возможно проведение измерений толщины стенки и днища резервуара [4]

Робот Stingray позволяет проводить ультразвуковой и электромагнитный контроль внутри резервуара. Также есть возможность проведения трехмерного сканирования пространства, с последующим составлением карты обнаруженных дефектов.

Кроме выше названных устройств, также разработаны несколько других, позволяющие проводить контроль различными методами:

- ультразвуковой;
- электромагнитный;
- измерение твердости металла.

При длительной эксплуатации резервуар подвергается различным воздействиям. Результатом этого может быть изменение геометрии резервуара. Отклонение от вертикали, неравномерные просадки, крены – все это может привести к потере устойчивости конструкции [5].

Для контроля за геометрической формой резервуаров обычно применяют нивелиры и тахеометры. Недостатком применения данных устройств большая трудоемкость процесса, что особенно характерно для резервуаров большого объема. Оптимизировать данные виды работ позволит внедрение наземного лазерного сканирования резервуаров.

- достоинства данного метода;
- высокая скорость полевых работ;
- высокое качество данных;
- отсутствие зависимости от метеорологических условий;
- интеграция с геодезической сеткой;
- простота калибровки.

По результатам выполненного обследования составляется отчет. Для этого необходимо изучения проектной, эксплуатационной документации на объект обследования. В отчете отражаются результаты проведенных

методов диагностирования. Производится оценка остаточного ресурса резервуара. В случае обнаружения различных дефектов, либо выдаются рекомендации по их устранению, либо, в случае недопустимых дефектов, выдается отчет о недопустимости эксплуатации резервуара.

Таким образом существуют различные пути развития технологий обследований резервуаров и резервуарных парков. Проведение диагностирования и мониторинг состояния резервуаров является неотъемлемой частью эксплуатации. Снижение затрат на данное направление является актуальной и злободневной темой в настоящее время

Литература

1. Аврениук, Р.А. Актуальность новых подходов в исследовании причин деформаций резервуаров / А.Н. Аврениук, Р.А. Сабиров, Р.В. Зиннатуллин, Е.В. Салаев, М.И. Амангулов // Нефтяное хозяйство. – 2017. – № 10. – С. 50–53.
2. Большаков А.М., Андреев Я.М. Характер отказов резервуаров для хранения нефтепродуктов, эксплуатирующихся в условиях Севера по принципу плоскостных и объемных дефектов // Материалы МК «ЖИКМ». – М., 22–24 октября 2012. – М.: ИМАШ РАН, 2012. – С. 12–13.
3. Федосов А.В. Диагностирование вертикальных стальных резервуаров как инструмент повышения безопасности эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли / Федосов А.В., Абдрахманов Н.Х., Вадулина Н.В., Хафизова Д.Ф., Абдрахманова К.Н. // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов – 2019. – № 12. – С. 75–81.
4. Anvo R. Non-destructive Testing Robots (NDTBOTs) for In-Service Storage Tank Inspection: Anvo R., Tariq P. Sattar, Tat-Hean Gan, Pinson I. – ResearchGate – 2018 – 6 с.
5. Самигуллин Г.Х., Лягова А.А. Определение предельных размеров трещиноподобных дефектов в стенке стальных вертикальных резервуаров // Нефтяное хозяйство. – 2017. – № 3. – С. 104–107.

Diagnostics of technical condition of oil and oil products storage tanks

Gizullin V.I., Zdanov R.A.

Ufa State Petroleum Technological University

This article discusses the diagnosis of the technical condition of tanks, the main causes that lead to damage to the tank. It also describes the purpose of assessing the technical condition of the storage tank for oil and petroleum products and types of diagnostics of tanks. Considered are innovative and promising methods and technologies for diagnosing the technical condition of reservoirs, which can reduce the cost of conducting inspection work without losing quality. The research is due to the constant increase in the number of tank farms that have reached the established service life and are morally and technically obsolete, which inevitably leads to equipment failures and accidents at oil and gas facilities, including irreparable harm to the environment and the lives of employees and economic damage.

Keywords: tank, diagnosis, technical condition, defect, operation, maintenance, accident.

References

1. Vavrenyuk, A. R. Relevance of new approaches in the study of the causes of deformation of storage tanks / A. N. Lavrenyuk, A. R. Sabirov, V. R. Zinnatullin, E. V. Shalaev, M. I. Imankulov // Oil industry. – 2017. – No 10. – P. 50-53.
2. Bolshakov A. M., Andreev Y. M., the Nature of failures of storage tanks for petroleum products, operating in conditions of the North on the principle of planar and volumetric defects

- 
- //Materials of MK "zhikm". - M., 22-24 October 2012. - M.: IMASH RAS, 2012. - p. 12-13.
3. Fedosov A. V. Diagnostics of vertical steel tanks as a tool to improve the operational safety of oil and gas facilities / Fedosov A.V., Abdrakhmanov N.Kh., Vadulina N.V., Khafizova D.F., Abdrakhmanova K.N. // Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Engineering of Georesources - 2019. - No. 12. –S. 75-81.
 4. Anvo R. Non-destructive Testing Robots (NDTBOTs) for In-Service Storage Tank Inspection: Anvo R., Tariq P. Sattar, Tathuan Gan, Pinson I. – ResearchGate – 2018 – 6 pp.
 5. Samigullin G. H., Lyadova A. A. Determination of the limit sizes of crack-like defects in the wall of steel vertical tanks / / Neftyanoe khozyaistvo. - 2017. - No 3. - pp. 104-107.

Разработка статистической модели изменения давления в зависимости от времени наблюдения и удельного давления датчика НИМЭМС

Карякин Александр Тимофеевич

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий в управлении техническими системами, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, kar yakin2279@mail.ru

Статья посвящена разработке статистической модели изменения давления в зависимости от времени наблюдения и удельного давления высокотехнологичных тонкопленочных тензорезисторных нано- и микроэлектромеханических систем НИМЭМС, использование которой позволяет устранить все недостатки, присущие применяющимся методам измерения давления. Такие датчики предназначены для использования в различных областях науки и техники, связанных с измерением давления в условиях воздействия нестационарных температур и повышенных виброускорений и представляют собой сложные системы. Создавать новые образцы и расширять номенклатуру датчиков без предварительного моделирования в настоящее время не представляется возможным. Удачная модель позволяет провести детальные исследования объекта и получить необходимые данные для прогнозирования его характеристик. Применение предлагаемой статистической модели изменения давления датчика НИМЭМС позволяет еще на стадии проектирования оценить и оптимизировать параметры измерения давления среды в широком диапазоне температур: от -100°C до $+300^{\circ}\text{C}$, без дорогостоящих экспериментов на физических образцах.

Ключевые слова: измерение, давление, среда, датчик, технологии, мониторинг, модель, персональный компьютер

Введение

Методы и средства измерения и мониторинга давления требуют дальнейшего развития и совершенствования. Это диктуется потребностями многих современных технологических процессов.

При этом к методу измерения давления предъявляется ряд требований: надежность и стабильность измеряемых показателей, высокая точность измерений, минимальное влияние температуры и других погрешностей измеряемой среды, возможность проведения измерений в агрессивной и высокотемпературной среде, прочность, долговечность, невысокая стоимость [1-9].

1. Актуальность и новизна разработки

Измерение и мониторинг величины давления среды является необходимым как при работе различных технологических установок в промышленности, так и при проведении научных экспериментов.

Как отмечалось в работе [1], применяемый ныне повсеместно тензометрический метод имеет ряд существенных недостатков, которые удалось устранить благодаря применению современной элементной базы, использованию нанотехнологий в конструкции датчика НИМЭМС, применению цифровых методов обработки сигналов, эффективному использованию возможностей ПК.

Так же, необходимо учесть, что разработка на сегодняшний день не имеет практических аналогов, что определяет новизну.

Моделирование позволяет прогнозировать параметры широкой номенклатуры датчиков, еще на этапе их разработки.

В качестве платформы моделирования использовался пакет Matlab в связке с Simulink.

2. Результаты экспериментального моделирования

Целью моделирования являлась разработка статистической модели изменения давления в зависимости от времени наблюдения T и удельного давления F .

Для исследования разработана модель, описывающая изменение давления от указанных факторов. В модели применяется нелинейность первого порядка, фильтрация сигнала для исключения паразитных сигналов, тензометрический датчик с постоянным воздействием.

Результат моделирования приведен на рисунке 2. Видно, что давление возрастает по мере повышения нагрузки на контактную область датчика МЭМС. Результаты моделирования соответствуют экспериментальным данным. Расчетная погрешность составляет (7-8) %.

Таблица 1

Исходные данные

№ опыта	Давление P1, мм рт. ст.	Давление P2, мм рт. ст.	Время наблюдения T, мин	Контактное давление F, Па	Заряд σ, Кл
1	0.1	0.1	5	0.000000000001	100000
2	0.6	0.5	10	0.000000000001	100000
3	0.06	0.04	15	0.000000000001	100000
4	0.006	0.01	20	0.000000000001	100000
5	0.000001	0.004	25	0.000000000001	100000
6	0.0000005	0.003	30	0.000000000001	100000
7	0.0000004	0.004	35	0.000000000001	100000
8	0.0000005	0.004	40	0.000000000001	100000
9	0.0000006	0.004	45	0.000000000001	100000
10	0.0000006	0.003	50	0.000000000001	100000
11	0.0000006	0.004	55	0.000000000001	100000
12	0.0000006	0.004	60	0.000000000001	100000
13	0.0000004	0.003	65	0.000000000001	100000
14	0.0000005	0.003	240	0.000000000001	100000

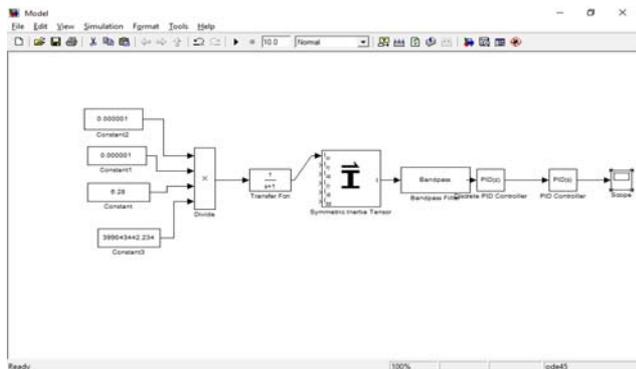


Рисунок 1. Модель датчика МЭМС

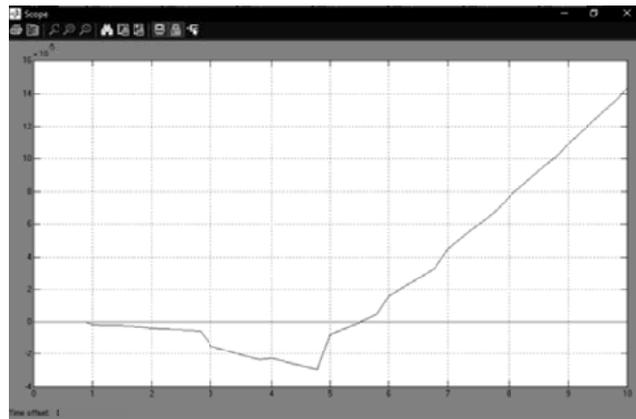


Рисунок 2. Выходная зависимость давления в датчике

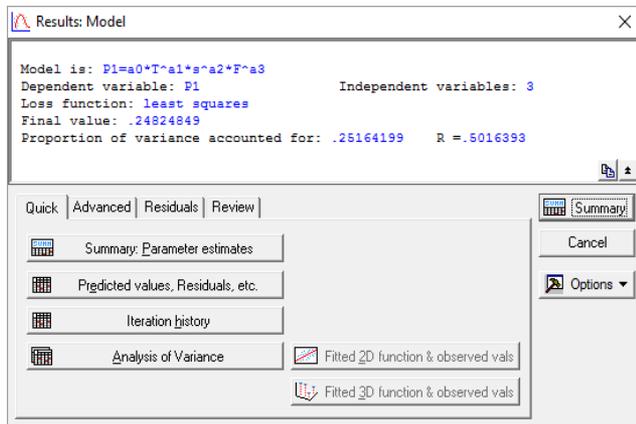


Рисунок 3. Статистическая модель давления P1

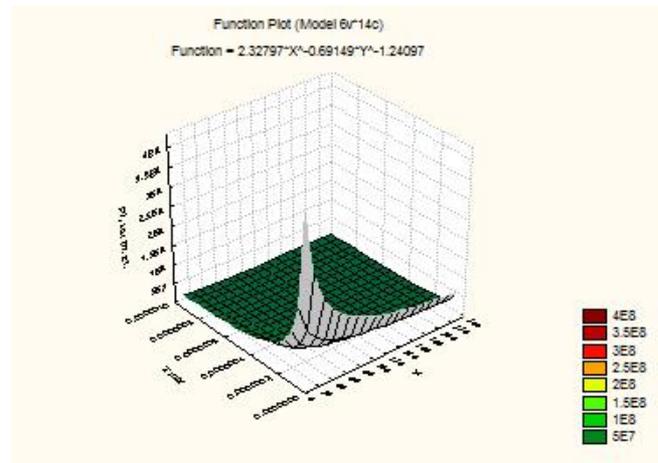


Рисунок 4. График изменения давления P1 от времени T и площади S

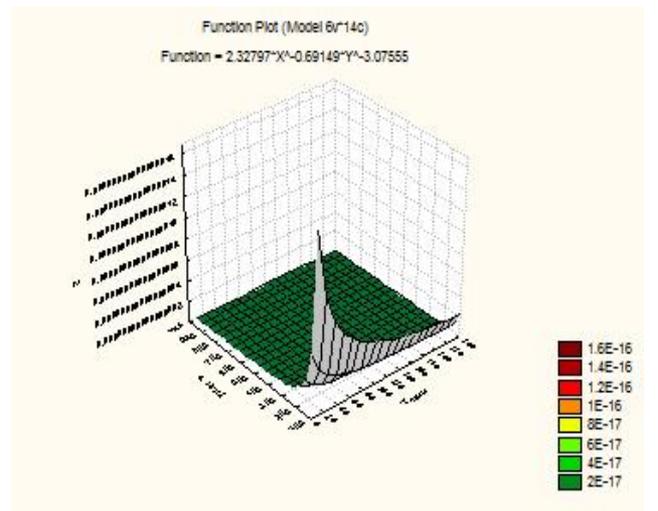


Рисунок 5. График изменения давления P1 от времени T и контактного давления F

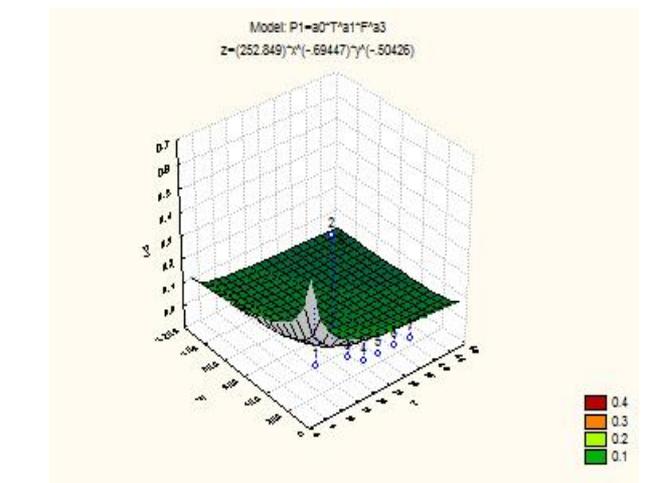


Рисунок 6. График изменения давления P1

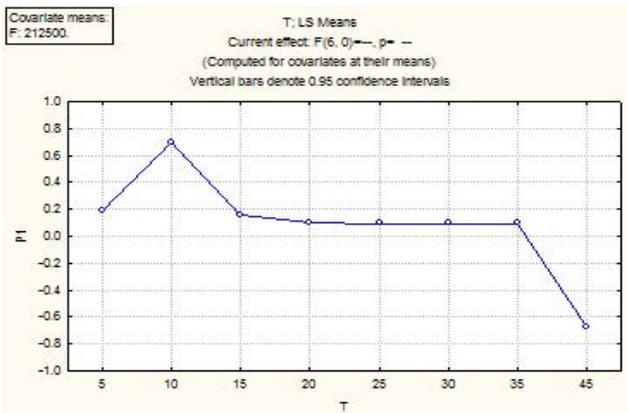


Рисунок 7. График изменения давления P1 (для полученной статистической модели)

Model is: P1=a0*T^a1*s^a2*F^a3 (Model)						
Dep. Var. : P1						
Caution: Degenerate solution, results may not be correct !						
Estimate	Standard error	t-value	p-level	Lo. Conf Limit	Up. Conf Limit	
a0	2.32797	0.0000	0.00	2.33	2.328	
a1	-0.69149	0.0000	0.00	-0.69	-0.691	
a2	-1.24097	0.0000	0.00	-1.24	-1.241	
a3	-3.07555	487.8258	0.00	-1090.02	1083.868	

Рисунок 8. Коэффициенты модели

На рисунке 8 показано, что при постоянной площади коэффициенты модели неточно аппроксимируют зависимость, поэтому разработана модель изменения давления при фиксированном коэффициенте учета площади (рисунок 9).

Model is: P1=a0*T^a1*F^a3 (Model-2)						
Dep. Var. : P1						
Level of confidence: 95.0% (alpha=0.050)						
Estimate	Standard error	t-value	p-level	Lo. Conf Limit	Up. Conf Limit	
a0	252.8487	15472.44	0.016372	-39520.3	40026.02	
a1	-0.6945	0.97	-0.714576	0.506836	-3.2	1.80
a3	-0.5043	5.71	-0.088371	0.933012	-15.2	14.16

Рисунок 9. Коэффициенты модели давления P1 при фиксированной площади контакта датчика

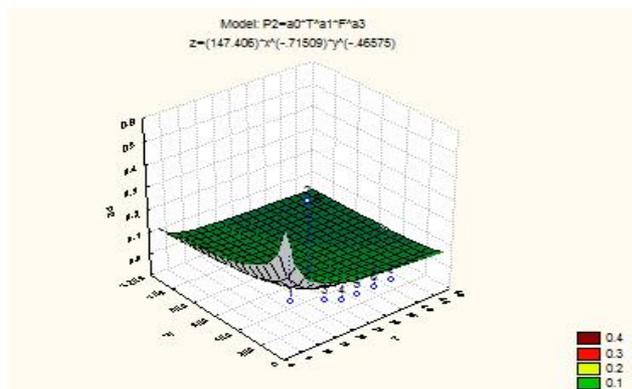


Рисунок 10. График изменения давления P2 от времени T и контактного давления F

Model is: P2=a0*T^a1*F^a3 (Model-2)						
Dep. Var. : P2						
Level of confidence: 95.0% (alpha=0.050)						
Estimate	Standard error	t-value	p-level	Lo. Conf Limit	Up. Conf Limit	
a0	147.4065	8126.427	0.018139	-20742.2	21037.05	
a1	-0.7151	0.927	-0.771689	0.475170	-3.1	1.67
a3	-0.4658	5.116	-0.091043	0.930993	-13.6	12.68

Рисунок 11. Коэффициенты модели давления P2 при фиксированной площади контакта датчика

Выводы и перспективы применения

Предлагаемая модель изменения давления среды позволяет разработать широкую номенклатуру датчиков НИМЭС, которые можно использовать как в промышленных, так и в лабораторных установках, а также в испытательных стендах при эксплуатации ракетной и авиационной техники.

Это подтверждается результатами сравнения экспериментов со статистической моделью, которые показали высокую сходимость результатов.

Литература

1. Карякин А.Т. Успехи современной науки. 2016. Т. 5. № 11. С. 73-77.
2. Белозубов Е.М., Васильев В.А., Громков Н.В. Тонкопленочные нано- и микроэлектромеханические системы – основа современных и перспективных датчиков давления для ракетной и авиационной техники //Измерительная техника. – 2013. - №7. – С.35-38
2. Белозубов Е.М., Васильев В.А., Чернов П.С. Моделирование деформаций мембран датчиков давления. // Измерительная техника. - М., 2015. - № 3. - С.33-36.
3. Васильев В.А., Тихонов А.И. Анализ и синтез измерительных цепей преобразователей информации на основе твердотельных структур. // Метрология. - М., 2016. - № 1. - С.3-20.
4. Васильев В.А. Классификация и методы уменьшения температурных погрешностей датчиков на основе твердотельных структур [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://cyberleninka.ru/article/n/umenshenie-vliyaniya-temperatur-na-tonkoplyonochnye-nano-i-mikroelektromehaniicheskie-sistemy-datchikov-davleniya>
5. Мартынов Д.Б., Стучебников В.М. Температурная коррекция тензопреобразователей давления на основе КНС. // Датчики и системы, 2015, № 10, с.6-12.
6. Михайлов, П. Г. Управление свойствами материалов сенсорных элементов микроэлектронных датчиков / П. Г. Михайлов // Микросистемная техника. – 2014. – № 5. –С. 7–11
7. Шарапов, В. М. Пьезоэлектрические датчики / В. М. Шарапов, М. П. Мусиенко, Е. В. Шарапова. – М. : Техносфера, 2015. – 628 с.
8. Патент РФ №2408857, МПК G 01 L9/04. В82В 1/00. Датчик давления на основе нано-и микроэлектромеханической системы с частотным выходным сигналом/Васильев В.А., Громков Н.В. – Опубл. 10.01.2011, Бюл. №1
9. Чувствительные элементы высокотемпературных датчиков давления. Материалы и технологии изготовления / П. Г. Михайлов, Е. А. Мокров, В. В. Скотников, В. А. Петрин, Д. В. Сергеев, М. А. Чернецов // Известия Южного федерального университета. Технические науки. – 2014. – № 4. – С. 204–213.

Development of a statistical model of pressure change depending on observation time and specific pressure of the NIMEMS sensor

Karyakin A.T.

Kabardino-Balkar state University named after Kh. M. Berbekov
The article is devoted to the development of a statistical model of pressure changes depending on the observation time and specific pressure of high - tech thin-film strain-resistant nano- and microelectromechanical systems Nimems, the use of which eliminates all the disadvantages inherent in the applied methods of pressure measurement. Such sensors are designed for use in various fields of science and technology related to pressure measurement under the influence of non-stationary temperatures and increased vibration accelerations and are

complex systems. Currently, it is not possible to create new samples and expand the range of sensors without preliminary modeling. A successful model allows you to conduct detailed studies of the object and get the necessary data to predict its characteristics.

The use of the proposed statistical model of pressure changes in the Nimems sensor makes it possible to evaluate and optimize the parameters of measuring the pressure of the medium in a wide temperature range: from -100°C to +300°C, without expensive experiments on physical samples.

Key words: dimension, pressure, environment, sensor, technology, monitor, model, personal computer.

References

1. Karyakin A. T. Successes of modern science. 2016. Vol. 5. No. 11. Pp. 73-77.
2. Belozubov E. M., Vasiliev V. A., Gromkov N. V. thin-Film nano - and microelectromechanical systems-the basis of modern and promising pressure sensors for rocket and aviation equipment / / Measuring equipment. - 2013. - No. 7. - P. 35-38
2. Belozero E. M., Vasiliev V. A., Chernov S. P. Modeling deformations of the membranes of pressure sensors. // Measuring equipment, Moscow, 2015, No. 3, Pp. 33-36.
3. Vasiliev V. A., Tikhonov A. I. Analysis and synthesis of measuring circuits of information converters based on solid-state structures. // Metrologiya. - M., 2016. - No. 1. - P. 3-20.
4. Vasiliev V. A. Classification and methods for reducing temperature errors of sensors based on solid-state structures [Electronic resource]. - Access mode <http://cyberleninka.ru/article/n/umenshenie-vliyaniya-temperatur-na-tonkoplyonochnye-nano-i-mikroelektromehaniicheskie-sistemy-datchikov-davleniya>
5. Martynov D. B., Stuchechnikov V. M. Temperature correction of pressure strain transducers based on KNS. // Sensors and systems, 2015, no. 10, pp. 6-12.
6. Mikhailov, P. G. Control of properties of materials of sensor elements of microelectronic sensors / P. G. Mikhailov / / Microsystem technology. - 2014. - No. 5. - P. 7-11
7. Sharapov, V. M. Piezoelectric sensors / V. M. Sharapov, M. P. Musienko, E. V. Sharapova. - Moscow: Technosphere, 2015. - 628 p.
8. RF Patent No. 240857, IPC G 01 L9 / 04. B82B 1/00. Pressure sensor based on a nano-and microelectromechanical system with a frequency output signal/Vasiliev V. A., Gromkov N. V.- Publ. 10.01.2011, Byul. no. 1
9. Sensitive elements of high-temperature pressure sensors. Materials and manufacturing technologies / P. G. Mikhailov, E. A. Mokrov, V. V. Skotnikov, V. A. Petrin, D. V. Sergeev, M. A. Chernetsov // proceedings of the southern Federal University. Technical science. - 2014. - No. 4. - Pp. 204-213

Сравнительная оценка применения разных форм мочевины при возделывании картофеля

Козел Елена Геннадьевна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Государственный аграрный университет Северного Зауралья, kozel_elena@bk.ru

Филисюк Григорий Николаевич,

кандидат сельскохозяйственных наук, руководитель проекта НИР, Государственный аграрный университет Северного Зауралья, gfgorio05@mail.ru

Мочевина является самым концентрированным (46 % азота) основным азотным удобрением, которое в почве быстро подвергается гидролизу. Особенности превращения азота обуславливают сравнительно низкую эффективность использования азота удобрения и высокие потери, которые достигают 30% в виде газообразных продуктов, 10-15 % - за счет вымывания. В Государственном аграрном университете Северного Зауралья с целью решения задач по сокращению потерь азота был разработан способ силикатного покрытия гранул мочевины. Данная работа посвящена изучению влияния разных форм мочевины – стандартной и капсулированной силикатной композицией – на динамику содержания аммиачного и нитратного форм азота в почве, качество клубней и урожайность при возделывании картофеля сорта «Розалинд» на луговых почвах Тюменской области. Сбалансированное обеспечение растений азотом позволило получить урожайность картофеля при применении капсулированной мочевины на 20,7 % выше варианта с некапсулированной мочевиной и повысить качество клубней: уровень нитратного азота снижался на 27,5 %, содержание крахмала увеличивалось на 10,8 %.

Ключевые слова: мочевина (карбамид), капсулированная мочевина, силикатная композиция, картофель, аммиачный азот, нитратный азот, крахмал.

Введение

Для поддержания биопродуктивности агроэкосистем на соответствующем уровне необходимо возмещение извлеченных из почвы питательных веществ. Высокопродуктивное сельскохозяйственное производство не может функционировать без пополнения запасов в почвах питательных элементов в виде удобрений. В противном случае почвенное плодородие истощается и наступает питательная деградация почв. С учетом ограниченности земельных ресурсов, пригодных для сельскохозяйственного использования, актуальность повышения плодородия почв и применения удобрений все более усиливается [1].

Применение минеральных удобрений является важным мероприятием в комплексе работ, которые направлены на увеличение количества и качества производимой продукции. Минеральные азотные удобрения оказывают существенное влияние почти во всех почвенно-климатических зонах на продукционный процесс. Получить большую урожайность, которая отличается хорошим качеством, и повысить плодородие почвы возможно при рациональном применении удобрений.

Одним из основных азотных удобрений является карбамид (мочевина). По данным информационно-аналитического центра RUPEC, мировое потребление мочевины (карбамида) в 2019 году составило 171 млн. тонн. В прошлом году объем производства карбамида в России составил 9,3 млн. тонн. Примечательно, что РФ, которая входит в пятерку ключевых производителей, не является крупным потребителем карбамида [2]. Удобрение в почве при благоприятных условиях достаточно быстро подвергается гидролизу под действием уробактерий, находящихся в почве, до аммиака и углекислого газа, что приводит к большим потерям азота удобрения. Повысить эффективность мочевины за счет сокращения газообразных потерь и вымывания из почвы позволяет химическая модификация. Эта модификация может осуществляться путём введения небольших добавок серы, гербицидов, микроэлементов и других веществ в зависимости от характера почвы в районе применения - метод широко используется в странах Азии. Заслуживает внимания также стабилизированный карбамид, разработанный на Украине, но использующийся в основном в США и Канаде – в этом случае на поверхность гранул карбамида или в жидкий раствор её вводятся протекторы уреазы (в пропорции 2-3% от содержания азота), предназначенные для снижения потерь или трансформации азота в почве [3].

Наш способ заключается в покрытии гранул мочевины силикатной композицией, которая не загрязняет почву, не токсична и представляет питательную ценность для растений. Овощные культуры и картофель предъявляют повышенные требования к почвенному плодородию и уровню минерального питания. При оценке действия применения минеральных азотных удобрений необходимо принимать во внимание проблемы экологической безопасности и получение урожая

с высокими качественными показателями и технологическими свойствами.

Объекты и методы исследования

Для изучения эффективности применения капсулированной силикатной композицией мочевины при внесении ее в качестве основного азотного удобрения при возделывании картофеля сорта «Розалинд» проводили полевые опыты. В 2013 году испытания проводились в ЗАО «Каскара» Тюменского района Тюменской области. Опытный участок располагался на левом берегу реки Туры к востоку от города Тюмени, на север от с. Каскара по автодороге в д. Янтык с правой стороны (координаты: 57° северной широты, 65° восточной долготы). Данная местность относится к подзоне Северной Лесостепи Тюменской области. Климатические условия с благоприятным летним температурным режимом. Водный режим периодически промывной. Сумма активных температур (выше 10°C) около 1900°. Среднегодовое количество осадков составляет 380 мм из них 235 мм выпадает в период вегетации сельскохозяйственных культур.

Почва опытного участка – лугово-болотная, суглинистая (содержание гумуса в пахотном слое 5,3%, pH – 6,4, содержание P₂O₅ – 206 мг/кг почвы, K₂O – 182 мг/кг почвы).

Объектом исследования является азотное удобрение - гранулированная мочевина CO(NH₂)₂ (ГОСТ 2081-75, марка Б). Для решения задач по сокращению потерь азота из карбамида был разработан способ силикатного покрытия гранул мочевины. Медленнорастворимая капсула на поверхности гранул мочевины создается из продуктов взаимодействия водных растворов силиката натрия и хлорида кальция [4, 5]. Из фосфорно-калийных удобрений вносили диаммофоску.

Опыт проводили по следующей схеме:

1. Мочевина некапсулированная N₉₂P₂₆K₂₆;
2. Мочевина капсулированная N₉₂P₂₆K₂₆.

Повторность в опыте четырехкратная, размещение делянок одноярусное, рендомизированное. Общая площадь опытного участка 2 га. Схема посадки картофеля 75 x 25 см. Агротехника в опыте применялась общепринятая для зоны северной лесостепи Тюменской области. Посадку картофеля проводили 5 июня, уборку урожая проводили вручную 17 сентября.

Опыты сопровождалось наблюдениями, учетами и анализами. Фенологические наблюдения за развитием растений картофеля вели по методике Госсортсети (1972); содержание аммиачного (NH₄⁺) и нитратного (NO₃⁻) азота в почве определяли по ГОСТам 26489-85 и 26951-86 соответственно. Почвенные образцы отбирались на глубину 0-20 и 20-40 см четыре раза за вегетационный период: до внесения удобрений, по всходам, в фазу цветения - клубнеобразования и перед уборкой урожая. После уборки урожая в клубнях картофеля определяли содержание нитратного азота (по МУ 5048-89) и крахмала – поляриметрическим методом (ГОСТ 26176-91). Определение товарности картофеля проводилось по методике, описанной в «Справочнике картофелевода» под редакцией Н.А. Дорожкина (1989 г., стр. 184). Влажность почвы определяли термостатно-весовым методом.

Результаты и их обсуждение

На рисунках 1 и 2 представлены данные по динамике содержания аммиачного (NH₄⁺) азота в почве по горизонтам 0-20 и 20-40 см. Содержание аммиачного азота в почве до внесения удобрений в пахотном слое (0-20

см) не превышало 21,46 мг/кг почвы – вариант с применением некапсулированной мочевины (рисунок 1). В течение вегетации уровень NH₄⁺ в этом варианте постепенно снижался и минимальное значение его зафиксировано в фазу цветения (6 августа) – 6,24 мг/кг абсолютно сухой почвы. В варианте с применением капсулированной мочевины зафиксировано увеличение содержания аммиачного азота к фазе всходов до 21,18 мг/кг (25 июня), а затем наблюдаем постепенное снижение уровня NH₄⁺ к периоду уборки урожая, что связано с естественными процессами нитрификации в почве.

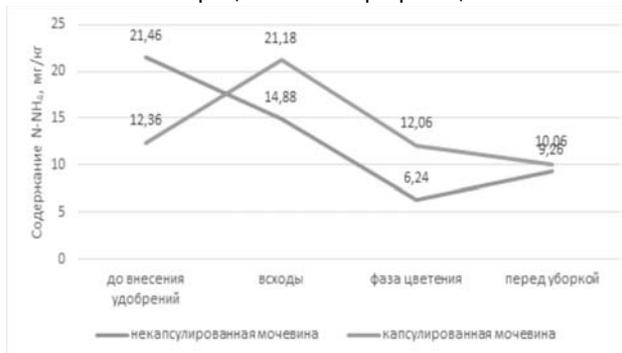


Рисунок 1 - Динамика содержания аммиачного азота (NH₄⁺) в слое почвы 0-20 см, мг/кг абсолютно сухой почвы

В слое почвы 20-40 см за весь период вегетации содержание аммиачного азота также было низким и не превышало 14,86 мг/кг почвы - в варианте с применением некапсулированной мочевины (рисунок 2). Затем на этом варианте наблюдалось снижение уровня NH₄⁺ к фазе цветения и незначительное повышение до 9,36 мг к периоду уборки. В варианте с применением капсулированной мочевины содержание аммиачного азота в слое почвы 20-40 см было примерно постоянным в течение вегетации и не имело резких пиков.

Начальное содержание нитратного азота в слое почвы 0-20 см составляло 32,18 (некапсулированная мочевина) и 37,20 мг/кг абсолютно сухой почвы (капсулированная мочевина) (рисунок 3). В варианте с применением некапсулированной мочевины к фазе всходов наблюдалось резкое увеличение уровня N-NO₃ до 117,5 мг/кг, что связано с высокой скоростью гидролиза некапсулированной мочевины. Далее в течение вегетационного периода уровень нитратного азота в этом варианте постепенно снижался.

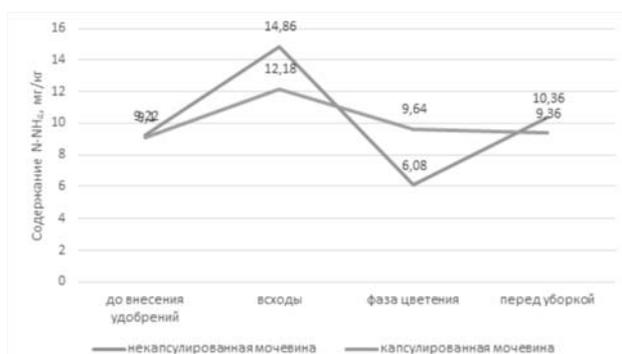


Рисунок 2 - Динамика содержания аммиачного азота (NH₄⁺) в слое почвы 20-40 см, мг/кг абсолютно сухой почвы

В варианте с применением капсулированной формы мочевины наблюдалась более выравненная динамика

нитратного азота: уровень NO_3^- увеличивался постепенно и максимального значения достигал к фазе цветения – 85,10 мг/кг, к периоду уборки наблюдалось снижение уровня NO_3^- до 57,35 мг/кг абсолютно сухой почвы (рисунок 3).

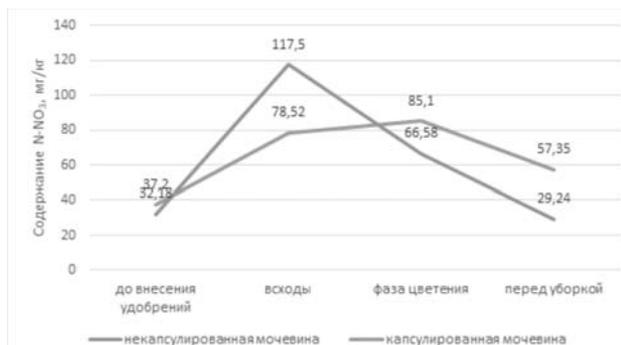


Рисунок 3 - Динамика содержания нитратного азота (NO_3^-) в слое почвы 0-20 см, мг/кг абсолютно сухой почвы

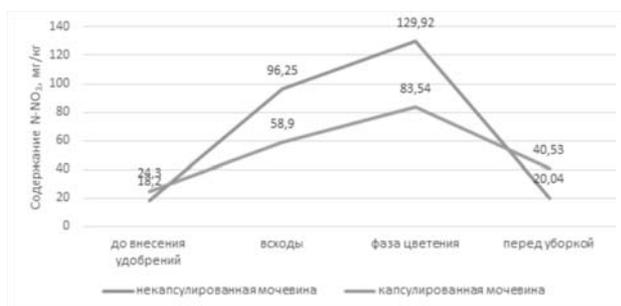


Рисунок 4 - Динамика содержания нитратного азота (NO_3^-) в слое почвы 20-40 см, мг/кг абсолютно сухой почвы

В слое почвы 20-40 см содержание нитратного азота было высоким весь вегетационный период (рисунок 4). В обоих вариантах наблюдается постепенное увеличение содержания NO_3^- к фазе цветения и снижение к периоду уборки, в варианте с применением капсулированной мочевины содержание нитратного азота ниже. Максимальное значение уровня NO_3^- зафиксировано в варианте с некапсулированной мочевиной в фазу цветения – 129,92 мг/кг абсолютно сухой почвы, что связано с обильными осадками в этот период и вымыванием азота из пахотного горизонта.

Учитывая влияние различных факторов на содержание минеральных форм азота в почве и их высокую лабильность в течение вегетационного периода, можно обсуждать только некоторые тенденции, связанные с этой проблемой. По результатам нашего опыта, капсулирование мочевины позволяет тормозить процесс ее трансформации в почве и в итоге, наблюдается более равномерное распределение минеральных форм азота в пахотном и подпахотном горизонтах в сравнении с некапсулированной мочевиной.

При планировании применения минеральных удобрений под картофель необходимо учитывать влияние удобрений не только на урожайность, но и на экологическую безопасность их использования, в том числе на качественные показатели клубней. Основные показатели качества картофеля – содержание нитратов и крахмалистость. Содержание нитратов в клубнях картофеля не превышало ПДК (ПДК 250 мг/кг), максимальное содержание N-NO_3 зафиксировано в варианте с применением

некапсулированной мочевины – 134,5, при применении капсулированной мочевины уровень нитратов снизился на 27,5 % и составил 97,5 мг/кг (таблица 1).

Таблица 1
Сравнительная оценка применения разных форм мочевины на качество и урожайность картофеля

Вариант	Содержание		Урожайность, т/га	Товарность, %
	N-NO_3 , мг/кг	крахмала, %		
1. Мочевина некапсулированная $\text{N}_{92}\text{P}_{26}\text{K}_{26}$	134,5	15,8	46,8	93
2. Мочевина капсулированная $\text{N}_{92}\text{P}_{26}\text{K}_{26}$	97,5	17,5	56,5	97
НСР	70,2	1,17	6,97	

Результаты многих исследований показывают, что избыточное внесение азотных удобрений снижает содержание крахмала в клубнях картофеля [6, 7]. Среднее содержание крахмала в сорте «Розалинд» составляет 12–17 %, результаты нашего опыта показали, что применение капсулированной формы мочевины увеличивало содержание крахмала на 10,8 % в сравнении с некапсулированной.

Урожайность – сложный комплексный показатель, на который влияют многие составляющие. Урожайность картофеля в регионах России во многом зависит от климата, от особенностей сорта и условий внешней среды. В нашем опыте урожайность картофеля была высокой (благоприятные климатические условия – теплая и влажная погода в июле и августе) и составила 46,8 т/га – при применении некапсулированной мочевины и 56,5 т/га – в варианте с капсулированной мочевиной, что на 20,7 % выше варианта с некапсулированной мочевиной.

Заключение

Полученные данные по содержанию аммиачного и нитратного азота в почве в течение вегетационного периода при возделывании картофеля позволяют сделать вывод, что растворение и трансформация капсулированной мочевины в почве протекает более медленно и равномерно, чем некапсулированной, что создает благоприятный режим азотного питания картофеля в течение вегетации. Сбалансированное обеспечение растений азотом позволило получить урожайность картофеля при применении капсулированной мочевины на 20,7 % выше варианта с некапсулированной мочевиной и повысить качество клубней: уровень нитратного азота снижался на 27,5 %, содержание крахмала увеличивалось на 10,8 %.

Литература

1. Кудеяров В.Н. Агрогеохимические циклы углерода и азота в современном земледелии России // Агрохимия. – 2019. - № 12. – С. 3-15.
2. <https://rupec.ru/news/44057/>
3. Глухов В.Н. На мировом рынке карбамида // Химия и бизнес. – 2017. - № 3-5. – С. 12-16.
4. Комиссаров И.Д. и др. Способ получения медленнодействующих капсулированных удобрений // Комиссаров И.Д., Уступалова В.А., Козел Е.Г., Филисюк Г.Н. // Патент на изобретение RU 2224732 C1, 27.02.2004. Заявка № 2002128714/15 от 25.10.2002.

5. Козел Е.Г. Получение капсулированных с ингибиторами форм мочевины и их влияние на активность уреазы и содержание азота в почве // Инновации и инвестиции. - 2019. №10. С. 221-225.

6. Берестов И.И. и др. Действие расчетных доз удобрений на урожай картофеля // Научные труды Белорусского НИИ земледелия. – 1981. – Вып. 25. – С. 88-93.

7. Кукреш Н.П. Влияние минеральных удобрений на урожай и химический состав картофеля // Труды ВИУА. – М., 1980. Вып. 61. – С. 105-108.

Comparative evaluation of the use of different forms of urea in potato cultivation

Kozel E.G., Filisyuk G.N.

State agrarian University of Northern TRANS-Urals

Urea is the most concentrated (46% nitrogen) main nitrogen fertilizer, which is rapidly hydrolyzed in the soil. Features of nitrogen conversion cause relatively low efficiency of fertilizer nitrogen use and high losses, which reach 30% in the form of gaseous products, 10-15 % - due to leaching. In order to solve the problems of reducing nitrogen losses, the state agrarian University of the Northern TRANS-Urals developed a method for silicate coating of urea granules. This work is devoted to the study of the influence of different forms of urea-standard and encapsulated silicate composition-on the dynamics of the content of ammonia and nitrate forms of nitrogen in the soil, the quality of tubers and yield when cultivating potatoes of the Rosalind variety on meadow soils of the Tyumen region. A balanced supply of nitrogen to plants allowed to obtain potato yields when using encapsulated urea 20.7 % higher than the variant with uncapsulated urea and improve the quality of tubers: the level of nitrate nitrogen decreased by 27.5 %, the starch content increased by 10.8 %.

Key words: urea, encapsulated urea, silicate composition, potatoes, ammonia nitrogen, nitrate nitrogen, starch.

References

1. Kudeyarov V. N. Biogeochemical cycles of carbon and nitrogen in modern agriculture in Russia. - 2019. - No. 12. - P. 3-15. <https://rupec.ru/news/44057/>
2. Glukhov V. N. On the world market of urea // Chemistry and business. - 2017. - № 3-5. - P. 12-16.
3. Komissarov I. D. et al. A method for obtaining slow-acting encapsulated fertilizers // Komissarov I. D., Ustupalova V. A., Kozel E. G., Filisyuk G. N. // Patent for the invention RU 2224732 C1, 27.02.2004. Application no. 2002128714/15 dated 25.10.2002.
4. Kozel E. G. Obtaining urea forms encapsulated with inhibitors and their effect on urease activity and nitrogen content in the soil. Innovations and investments. - 2019. No. 10. Pp. 221-225.
5. Berestov I. I. et al. Effect of calculated doses of fertilizers on the potato crop // Scientific works of the Belarusian research Institute of agriculture. - 1981. - Issue 25. - Pp. 88-93.
6. Kukresh N. P. Influence of mineral fertilizers on the yield and chemical composition of potatoes // Proceedings of VIUA. - M., 1980. Issue 61. - Pp. 105-108.

Механохимический синтез оксидных бронз титана

Сологубова Ирина Александровна

старший преподаватель Института нефти и газа, ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»,
i.a_sologubova@mail.ru

Котванова Маргарита Кондратьевна

доцент Института нефти и газа, ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет» kotvanova@mail.ru

Павлова Светлана Станиславовна

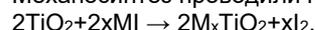
старший преподаватель Института нефти и газа, ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»,
pavlova_ss@mail.ru

Проведен механохимический синтез оксидных титановых бронз с общей формулой M_xTiO_2 по ряду внедренных атомов Li-Rb с использованием планетарных мельниц АГО-3 и Fritsch Pulverisette-6. Продукты механосинтеза идентифицированы методом рентгенофазового анализа. Выход целевого продукта составил 70%. Проведен расчет энергонапряженности используемых мельниц. Полученные значения: для АГО-3 $E = 545$ Вт; для мельницы Fritsch Pulverisette-6 $E = 156$ Вт. Оптимизированы параметры синтеза: число оборотов, степень заполнения барабанов, размеры мелющих тел, продолжительность измельчения, степень заполнения барабанов. Оптимальная степень заполнения барабана составила 30%. Показано, что в процессе помола частицы сначала измельчаются, а затем происходит их укрупнение. Выявлена динамика условий механохимического превращения в ряду щелочных металлов, определяющаяся природой образующихся фаз. Установлено, что термодинамика и структура реагентов, а также получаемых продуктов играют важную роль при выборе условий механосинтеза.
Ключевые слова: оксидные бронзы, щелочные металлы, механосинтез, энергонапряженность, кристаллическая структура

Оксидные бронзы переходных металлов представляют собой твердые растворы внедрения атомов щелочных или других электроположительных металлов в решетку оксида переходного металла (например, титана). Атомы щелочных металлов располагаются в пустотах или каналах структуры базисного оксида. В последние годы щелочные оксидные бронзы переходных металлов все чаще используются как основа различных функциональных материалов, поскольку они обладают целым набором уникальных физико-химических свойств: электропроводностью полупроводникового типа, теплопроводностью, химической и термической устойчивостью, ионообменными свойствами [1-3]. В абсолютном большинстве случаев предлагаемые авторами методы синтеза оксидных бронз являются исключительно энергозатратными и продолжительными по времени [4, 5].

Цели настоящей работы – предложить новый простой и ресурсосберегающий метод синтеза порошков оксидных бронз титана; оценить факторы, определяющие возможность и глубину протекания химического взаимодействия. Ранее нами был проведен механосинтез оксидной калий-титановой бронзы в условиях высокоэнергетического размола на планетарной мельнице АГО-3 [3]. В настоящей работе представлены данные по синтезу оксидных титановых бронз с внедренными атомами лития, натрия, калия, рубидия.

Механосинтез проводили по следующим реакциям:



где М – атомы Li, Na, K, Rb.

Навеску шихты (стехиометрическую смесь исходных веществ) помещали в барабан измельчительного аппарата. Использовали планетарные мельницы АГО-3 и Fritsch Pulverisette-6. Параметры синтеза представлены в таблице 1. Синтез проводили под контролем рентгенофазового анализа. Использовали дифрактометр ARLX'TRA (Thermo Scientific, Швейцария) с медным анодом $\lambda_{K\alpha} = 1,5418 \text{ \AA}$, напряжение на трубке составляло 80 кВ. Размеры частиц определяли методом лазерной дифрактографии на приборе LA-300 (Horiba, Япония).

Таблица 1
Параметры механосинтеза

Параметры	АГО-3	Fritsch Pulverisette-6	
Диаметр мелющих шаров, мм	7,5	10	
Степень заполнения барабана, %	30	30	
Число оборотов барабанов, об/мин	1780	500	
Продолжительность синтеза для получения не менее 70%-ного выхода основной фазы	Li_xTiO_2	200 с	12 ч
	Na_xTiO_2	300 с	18 ч
	K_xTiO_2	400 с	24 ч
	Rb_xTiO_2	400 с	24 ч

Примечание: в формулах оксидных бронз значения x находятся в пределах соответствующих областей гомогенности.

На рисунках 1-3 приведены дифрактограммы полученных порошков. Во всех случаях были получены смеси двух-трех фаз, основными же компонентами выступали оксидные бронзы соответствующего состава.

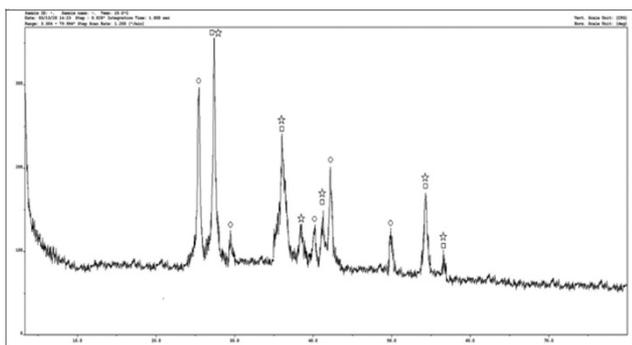


Рисунок 1. Дифрактограмма образца, содержащего Li_xTiO_2
□ – TiO_2 , ○ – LiI , – $Li_{0.07}TiO_2$

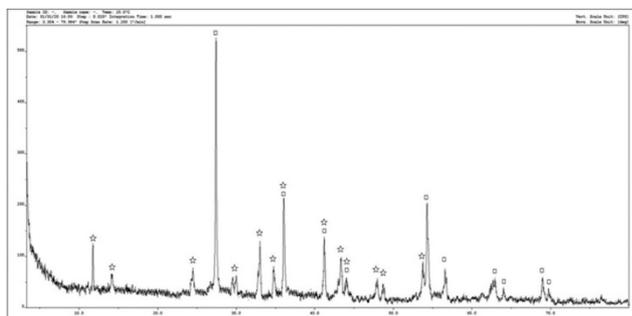


Рисунок 2. Дифрактограмма образца, содержащего Na_xTiO_2
□ – TiO_2 , – $Na_{0.08-0.20}TiO_2$

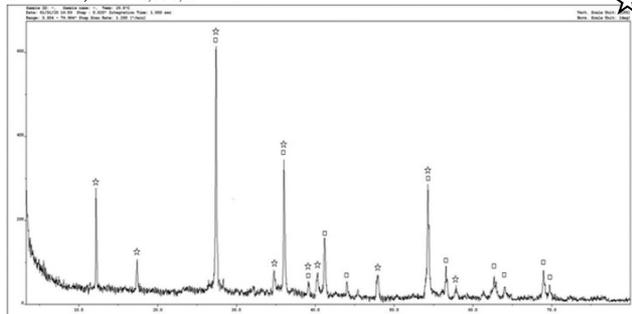


Рисунок 3. Дифрактограмма образца, содержащего K_xTiO_2
□ – TiO_2 , – $K_{0.06-0.13}TiO_2$

Рентгенограммы рубидий- и калий-титановой оксидных бронз практически идентичны, поскольку K_xTiO_2 и Rb_xTiO_2 изоструктурны и имеют близкие параметры ячейки (таблица 2). Полученные нами оксидные бронзы имеют следующие кристаллографические характеристики:

Таблица 2

Кристаллографические данные полученных веществ

Формула	ПГ	Сингония	Z	Параметры ячейки, Å
TiO_2 (рутил)	I4/m	тетрагональная	2	a= 4,884; c=4,884
$Li_{0.05-0.25}TiO_2$	P4 ₂ /mnm	тетрагональная	2	a= 4,619; c=2,954
$Na_{0.08-0.20}TiO_2$	C2/m	моноклинная	8	a=12.146; b=6.451 c=3.862 α=β=90°, γ=106.8°
$K_{0.06-0.13}TiO_2$	I4/m	тетрагональная	8	a=10.170, b=10.170 c=2.850 α=β=γ=90°
$Rb_{0.06-0.13}TiO_2$	I4/m	тетрагональная	8	a=10.190, b=10.190 c=2.960 α=β=γ=90

Механосинтез является сравнительно новым, до конца не изученным методом твердофазного синтеза.

Нет единого мнения о механизме протекания процессов. Общепринято: энергонапряженность измельчительного аппарата – один из главных факторов, определяющих возможность и глубину механохимического превращения. В свою очередь, эта характеристика определяется числом оборотов барабанов, размером реакционной камеры, размером мелющих тел, степенью заполнения барабана, продолжительностью синтеза, а также соотношением массы мелющих тел и реакционной смеси. Под энергонапряженностью понимают количество энергии, передаваемой мелющими телами порошку в единицу времени.

Существует немало методов расчета энергонапряженности, все они являются косвенными и не могут претендовать на учет всех влияющих на процесс факторов. Нам проведен расчет энергонапряженности каждой из используемых шаровых мельниц. За основу взята модель механического размолла порошков, приведенная в работах [6, 7], учитывающая механику движения шаров и конструкцию конкретной шаровой мельницы. Полученные нами значения: для АГО-3 E = 545 Вт; для мельницы Fritsch Pulverisette 6 E = 156 Вт. Очевидно, что при таком значительном различии в значениях энергонапряженности в мельнице АГО-3 должно происходить более эффективное измельчение и взаимодействие компонентов порошкообразной шихты.

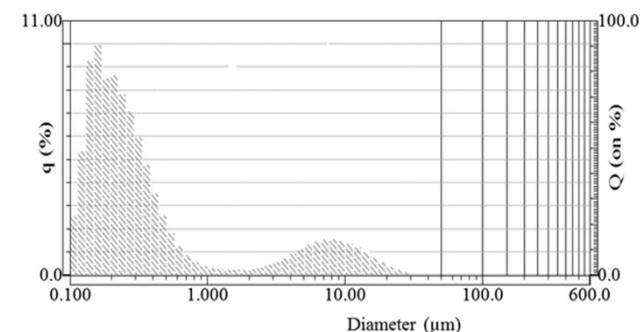
В последние годы установлено, что механохимическое взаимодействие идет не во всем объеме образца и даже не на всей поверхности, а лишь в местах контактов реагентов [8]. На увеличение площади контактов и их частоту (столкновение с мелющими телами) оказывает влияние размер мелющих тел и степень заполнения барабанов. Ранее при попытке синтеза оксидных бронз молибдена и вольфрама мы выявили оптимальную степень заполнения 30% [9], которой придерживаемся и в настоящей работе. Безусловно, данная величина не является универсальной и подбирается индивидуально для каждой системы.

Активация поверхности обрабатываемого материала определяется продолжительностью измельчения, однако многие авторы отмечают, что при продолжительном измельчении уменьшается эффективность размолла: измельченные частицы агломерируют, увеличивающийся объем порошка приводит к потере кинетической энергии мелющих тел [10]. Тем не менее, при краткосрочном воздействии не происходит накопления энергии, необходимой для протекания процесса. В настоящей работе нам удалось добиться 70%-ного выхода основного продукта при соответствующей продолжительности синтеза (таблица 1). Дальнейшее увеличение продолжительности помола не приводило к увеличению выхода продукта, при этом наблюдалось укрупнение частиц (рисунок 4). К тому же, в таких случаях происходило более значимое истирание мелющих тел и, соответственно, загрязнение продукта. Как правило, распределение частиц по размерам имело бимодальный характер.

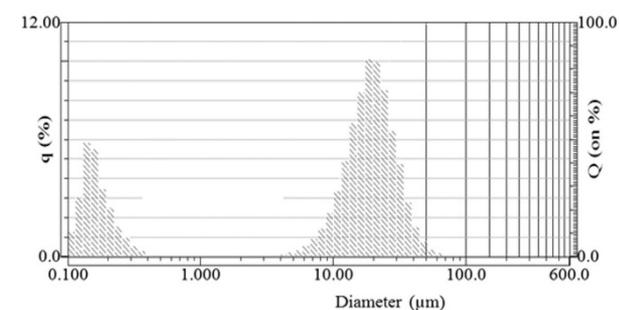
Обращает на себя внимание факт, что в ряду внедренных атомов Li – Rb четко прослеживается увеличение продолжительности синтеза для достижения одинакового количественного выхода продукта.

Резюмируя основные идеи многочисленных работ по механохимии [11-13], можно отметить главное: измельчение не сводится только к увеличению свободной поверхности твердого тела, а всегда сопровождается изменениями структуры и свойств вещества. Происходит накопление

энергии в кристаллах в виде дефектов или в других формах, что усиливается образованием свежей – ювенильной – поверхности и приводит, в свою очередь, к ускорению процессов диффузии и снижению энергии активации химического превращения. Другими словами, существенную роль в механосинтезе играют термодинамика, структура образующихся фаз и кинетика процессов. В таблице 3 представлены значения энтальпий образования иодидов щелочных металлов, являющихся реагентами-восстановителями, обеспечивающими образование оксидных бронз с пониженными степенями окисления титана. Именно «эндотермический» иодид лития, содержащий маленькие катионы лития, обеспечивает более мягкие условия механохимического превращения с образованием оксидной бронзы.



а



б

Рисунок 5. Гранулометрический состав продуктов синтеза Na_xTiO_2 (АГО-3):

а – продолжительность помола 300 с, б – продолжительность помола 500 с

Таблица 3

Термодинамические характеристики исходных иодидов щелочных металлов

Реагент	ΔH_f^0 , кДж/моль	Ионный радиус металла, Å
Lil	270,377	1,55
NaI	-288,06	1,89
KI	-327,6	2,36
RbI	-333,6	2,48

Таким образом, в настоящей работе с использованием различных измельчительных аппаратов нам впервые удалось провести механохимический синтез оксидных титановых бронз с общей формулой M_xTiO_2 по ряду внедренных атомов Li-Rb. Выход целевого продукта составил не менее 70%. Определены оптимальные параметры синтеза при использовании планетарных мельниц АГО-3 и Fritsch Pulverisette-6. Установлено, что тер-

модинамика и структура образующихся фаз играют важную роль при выборе условий механохимического превращения.

Литература

1. Adachi K., Asahi T. Activation of plasmons and polarons in solar control cesium tungsten bronze and reduced tungsten oxide nanoparticles // Journal of Materials Research. – 2012. – Т.27. – №. 06. – С. 965-970.

2. Gulyaev P., Kotvanova M., Omelchenko A. Abnormal photo-thermal effect of laser radiation on highly defect oxide bronze nanoparticles at the sub-threshold // IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series. – 2017. –Volume 830(1).– P. 211-214.

3. Гуляев П.Ю., Котванова М.К., Омельченко А.И. Нанотехнологии обработки и получения сложных оксидов переходных металлов с высоким фототермическим эффектом // Физика и химия обработки материалов.-2017.-№ 4.- С. 74-82.

4. Shi F. et al. Hydrothermal synthesis of Cs_xWO_3 and the effects of N_2 annealing on its microstructure and heat shielding properties // Journal of Materials Science & Technology. – 2014. – Т.30. – №. 4. – P. 342-346.

5. Гаврилов А. И., Гаршев А. В., Ковнир К. А. Гидротермальный синтез одномерных (1D) наноструктур Na_xTiO_2 // Известия Академии наук. Серия химическая. – 2005. – № 1. – С. 71-73.

6. Курлов А.С., Гусев А.И. Размер частиц нанокристаллических порошков как функция параметров механического размолла / Письма в ЖТФ. –2007. –Т.33. – Вып. 19. – С. 46-54.

7. Анучкин С.Н., Гвоздков И.А., Самохин А.В. и др. Свойства композиционного наноматериала $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Ni}$, полученного методом механохимии / Физика и химия обработки материалов. – 2011. – №2. – С. 71-78.

8. Болдырев В. В. Механохимия и механическая активация твердых веществ // Успехи химии. – 2006. – Т. 75. – №. 3. – С. 203-216.

9. Павлова С.С., Сологубова И.А., Котванова М.К. Механохимическая активация и СВ-технология получения нанопорошков сложных оксидов переходных металлов // Вестник Югорского государственного университета. – 2015.– №2(37). – С. 153-155.

10. Милюкова И.В., Собынин С.В. Агломерационные пределы процесса измельчения кварцевого порошка на планетарной мельнице АГО-2 с оптимальной энергонпряженностью / Вестник Югорского государственного университета. – 2018. – № 4 (40). – С. 41-48.

11. Болдырев В.В. Фундаментальные основы механической активации, механосинтеза и механохимических технологий / В.В. Болдырев и др. (отв. редактор Е.Г. Аввакумов) / Рос. акад. наук, Сибирское отделение, Институт химии твердого тела и механохимии. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. – 343 с.

12. Алымов М.И. Порошковая металлургия нанокристаллических материалов. М.: Наука. – 2007. –166 с.

13. Yazovskikh K. A., Lomayeva S. F. Mechanochemical synthesis of Fe-NbC nanocomposite // Journal of Alloys and Compounds.– 2014. – Т. 586. – P. S65-S67.

Mechanochemical synthesis of titanium oxide bronzes

Sologubova I.A., Kotvanova M.K., Pavlova S.S.

Ugra State University

The mechanochemical synthesis of titanium oxide bronzes with the general formula M_xTiO_2 where M - atoms Li, Na, K, Rb was carried out using planetary mills АГО-3 and Fritsch

Pulverisette-6. The products of mechanochemical synthesis are identified by X-ray analysis. The yield of the product was 70%. The calculation of the energy intensity of the mills used was carried out. The obtained values: for AGO-3 E = 545 W; for the Fritsch Pulverisette-6 mill, E = 156 W. The synthesis parameters are optimized: the number of revolutions, the degree of filling of the drums, the size of the grinding bodies, the duration of grinding. The optimum drum filling was 30%. It is shown that firstly the particles are crushed, and then they grow larger during the grinding process. The dynamics of the conditions of mechanochemical transformation in the series of alkali metals is revealed, which is determined by the nature of the phases formed. It has been determined that the thermodynamics and structure of the resulting products play an important role in the choice of the conditions for mechanochemical synthesis.

Keywords: oxide bronzes, alkali metals, mechanochemical synthesis, energy intensity, crystal structure.

References

1. Adachi K., Asahi T. Activation of plasmons and polarons in solar control cesium tungsten bronze and reduced tungsten oxide nanoparticles // *Journal of Materials Research*. – 2012. – T.27. – №. 06. – С. 965-970.
2. Gulyaev P., Kotvanova M., Omelchenko A. Abnormal photo-thermal effect of laser radiation on highly defect oxide bronze nanoparticles at the sub-threshold // *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series*. – 2017. –Volume 830(1).–P. 211-214.
3. Gulyaev P., Kotvanova M., Omelchenko A. Nanotechnologies for processing and producing complex transition metal oxides with a high photothermal effect // *Physics and chemistry of materials processing*. – 2017. –№.4.–P. 74-82.
4. Shi F. et al. Hydrothermal synthesis of Cs_xWO_3 and the effects of N_2 annealing on its microstructure and heat shielding properties // *Journal of Materials Science & Technology*. – 2014. – T.30. – №. 4. – P. 342-346.
5. Gavrilov A., Garshev A., Kovnir K. Hydrothermal synthesis of one-dimensional (1D) nanostructures Na_xTiO_2 // *Proceedings of the Academy of Sciences. Chemical series*. – 2005. – №. 1. – P. 71-73.
6. Kurlov A., Gusev A. Particle size of nanocrystalline powders as a function of mechanical grinding parameters // *Technical physics letters*. – 2007. – T. 33. – №. 19. – P. 46-54.
7. Anuchkin S., Gvozdkov I., Samokhin A., and etc. Properties of the composite material Al_2O_3/Ni , obtained by the method of mechanochemistry // *Physics and chemistry of materials processing*. – 2011. – №. 2. – P. 71-78.
8. Boldyrev V. Mechanochemistry and mechanical activation of solids // *Advances in chemistry*. – 2006. – T. 75. – №. 3. – P. 203-216.
9. Pavlova S., Sologubova I., Kotvanova M. Mechanochemical activation and SV-technology for producing nanopowders of complex transition metal oxides // *Bulletin of the Ugra state University*. – 2015. – №. 2(37). – P. 153-155.
10. Milyukova I., Sobyanin S., Agglomeration limits of the quartz powder grinding process at the AGO-2 planetary mill with optimal energy intensity // *Bulletin of the Ugra state University*. – 2018. – №. 4(40). – P. 41-48.
11. Boldyrev V. Fundamental bases of mechanical activation, mechanochemical synthesis and mekhanokhimicheskii technologies // *Russian Academy of Sciences, Siberian branch, Institute of solid state chemistry and Mechanochemistry*. – Novosibirsk: SB RAS publishing. – 2009. – P. 343.
12. Alymov M., Powder metallurgy of nanocrystalline materials // *Moscow: Nauka*. – 2007. – P. 166
13. Yazovskikh K.A., Lomayeva S.F. Mechanochemical synthesis of Fe–NbC nanocomposite // *Journal of Alloys and Compounds*. – 2014. – T. 586. – P. S65-S67.

Технология внедрения непрерывной интеграции в крупных высоконагруженных системах с минимизацией ошибок и временных потерь со стороны разработчиков

Манаев Руслан Гайратович,

бакалавр, кафедра вычислительной математики и кибернетики Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет, manavrion@gmail.com

Целью работы является исследование и внедрение технологии непрерывной интеграции в крупных высоконагруженных системах. В работе демонстрируется конфигурирование и работа с технологией GitHub Actions на примере проекта, который использует язык программирования C++. Результат: Получена технология интеграции сервиса GitHub Actions в целях реализации непрерывной интеграции в высоконагруженных системах. Даны практические рекомендации и инструкции по сборке конвейера непрерывной интеграции, которая будет сохранять стабильность проекта – собираемость, тестируемость. В дополнение продемонстрирован способ проверки стиля кодирования кода. Практическая значимость: использование непрерывной интеграции минимизирует возникновение ошибок и временные потери со стороны разработчиков во время непосредственной разработки систем. Предоставленная технология может использоваться как малых, так и в крупных высоконагруженных системах.

Ключевые слова: непрерывная интеграция, автоматическое тестирование, высоконагруженные системы.

Введение

При создании программного обеспечения чаще всего разработка ведется с использованием систем контроля версий [1]. Широкое распространение получила система контроля версий Git [2]. Но вне зависимости от используемой системы контроля версий, для проверки корректности нового кода с большой долей вероятности будет использоваться технология непрерывной интеграции. [3]

Непрерывная интеграция (CI, англ. Continuous Integration) – технология, которая позволяет автоматизировать сборку и тестирование рабочих копий программных систем для скорейшего выявления потенциальных дефектов и решения интеграционных проблем [4]. В терминах системы контроля версий Git [5], рабочими копиями можно назвать ветки (branch), отведенные от основной, и которые ожидают тестирования системой непрерывной интеграции. Часто изменениями разработчиков нельзя дополнить основной проект пока система непрерывной интеграции не выдаст положительный вердикт.

Системы непрерывной интеграции могут являться отдельными сервисами, например AppVeyor, Travis CI, а могут присутствовать непосредственно в сервисах, которые предоставляют инфраструктуру для хранения Git репозитория, например сервис GitHub предоставляет систему GitHub Actions для целей конфигурирования системы непрерывной интеграции.

Целью работы является исследование и внедрение технологии непрерывной интеграции в крупных высоконагруженных системах. В данной статье демонстрируется конфигурирование и работа с технологией GitHub Actions на примере проекта, который использует язык программирования C++.

Структура проекта

Проект, на примере которого будет демонстрироваться внедрение непрерывной интеграции, использует язык программирования C++ как основной и состоит из следующих компонентов: исполняемая программа, библиотека, состоящая из заголовочных файлов, статическая библиотека. В качестве системы сборки используется CMake, так как данная система сборки является наиболее распространенной [6]. Проект имеет заранее определенные toolchain файлы, которые определяют опции и используемые системой сборки компиляторы. Подразумевается, что проект возможно собрать на платформах Linux, Windows и Mac. Проект включает в себя следующие зависимости: Google Test – для тестирования проекта, Google Benchmark – для проведения замеров производительности кода, а также для сравнительного анализа, range-v3 – используется как пример подключения внешней библиотеки, состоящей только из заголовочных файлов.

К тому же, в проекте принято соглашение о кодировании Google Code Style, а для автоматизации форматирования в корне проекта размещен файл «.clang-format», с содержимым «BasedOnStyle: Google».

Интеграция GitHub Actions

Сервис GitHub Actions позволяет определять действия над проектом, в качестве действий могут выступать: проверка собираемости кода, проверка соглашения о кодировании, запуск тестов и прочее. Действия определяются в специальных *.yml файлах, которые должны располагаться по пути «.github/workflows» относительно корня проекта.

Определим файл main.yml в котором опишем действие по сборке и тестированию проекта. Первое с чего начинается файл это определение имени действия: «name: main», если не указывать имя, то в качестве имени будет использоваться путь до определяемого файла «.github/workflows/main.yml».

Затем необходимо указать условие активации действия: «on: [push]», наше действие будет срабатывать каждый раз при отправке кода командой «git push». Действия также могут активироваться по расписанию или по активностям в проекте, например возможно сконфигурировать действие которое будет срабатывать при создании новой задачи (issue) в проекте или при комментировании во время ревью кода.

В дальнейшем следует описание заданий (jobs) и шагов выполнения (steps), полный листинг кода main.yml:

```
name: main

on: [push]

jobs:
  build:
    strategy:
      matrix:
        os:
          - ubuntu-latest
        toolchain:
          - linux_clang
          - linux_clang_asan
          - linux_clang_isan
          - linux_clang_tsan
          - linux_clang_ubsan
          - linux_gcc
        build_type:
          - Debug
    include:
      - os: macos-latest
        toolchain: macos_clang
        build_type: Debug
      - os: windows-latest
        toolchain: windows_msvc
        build_type: Debug
      - os: ubuntu-latest
        toolchain: linux_clang
        build_type: Release

    runs-on: ${{ matrix.os }}

steps:
  - uses: actions/checkout@v2

  - name: Bootstrap toolchain ${{ matrix.toolchain }}
    if: ${{ matrix.os == 'ubuntu-latest' }}
```

```
run: sudo python .github/workflows/bootstrap.py ${{
matrix.toolchain }}
```

```
- name: Configure ${{ matrix.build_type }}
run: cmake -S . -B .build -
DCMAKE_TOOLCHAIN_FILE="toolchain/${{
matrix.toolchain }}.cmake" -DCMAKE_BUILD_TYPE=${{
matrix.build_type }}
```

```
- name: Build
run: cmake --build .build --parallel 8
```

```
- name: Test
run: (cd .build && ctest --extra-verbose)
```

Листинг 1. Файл «main.yml».

Задания могут обозначаться произвольным идентификатором, в нашем случае «build». Далее идет определение сборочной матрицы, которая необходима для параметризации действия. В сборочной матрице определяются следующие параметры: os – операционная система, на которой выполняется задача; toolchain – набор инструментов для CMake, данный параметр определяет конфигурацию компиляторов и опций проекта, а также целевую платформу; build_type – тип сборки.

По умолчанию параметр os определяется как ubuntu-latest, что обеспечит запуск действия на актуальной версии ubuntu.

Параметр toolchain, определяет такие значения, как например linux_clang и linux_gcc, что позволяет собирать проект с компиляторами clang и gcc. Собирать проект на разных компиляторах крайне полезно, так как компиляторы имеют встроенные статические анализаторы кода, устройство которых различно. Не стоит забывать о том, что в компиляторах могут присутствовать дефекты или они могут по-разному интерпретировать стандарт C++. В проекте заданы дополнительные сборки санитайзеров [7]: asan, lsan, tsan, ubsan. Санитайзеры осуществляют динамический анализ кода, что положительно влияет на качество кода.

По умолчанию параметр build_type определяется как Debug, что обеспечивает сборку проекта в режиме отладки.

Матрица дополняется параметрами, которые сконфигурированы для запуска на Mac и Windows, в которых выбирается соответствующий toolchain. В добавок сконфигурирован запуск, в котором параметр build_type равен Release, для дополнительной проверки собираемости проекта в данном режиме.

Следующей строкой «runs-on: \${{ matrix.os }}» определяется операционная система, исполняющая задание. Название операционной системы подставляется непосредственно из сборочной матрицы.

Далее проводится определение шагов выполнения задания.

Шаги могут использовать действия, например «uses: actions/checkout@v2» будет запускать действие, исходный код которого располагается в репозитории «https://github.com/actions/checkout». С помощью «with» такие действия возможно конфигурировать. Кроме того, шагам можно задавать имя используя «name», задавать непосредственную команду исполнения используя «run» и задавать условный шаг используя «if». Рассмотрим каждый шаг подробнее:

Шаг «uses: actions/checkout@v2» производит работу по выкачиванию тестируемого кода.

Шаг «name: Bootstrap toolchain \${{ matrix.toolchain }}» выполняет установку компиляторов и инструментов необходимых для toolchain. Например, linux_clang, требует компилятор clang-12, который отсутствует в окружении, но благодаря данному шагу необходимый компилятор будет установлен. Так как выполнение данного шага необходимо только на платформе Linux, реализовано условное выполнение данного шага с помощью «if: \${{ matrix.os == 'ubuntu-latest' }}». Установка необходимого окружения происходит с помощью скрипта «bootstrap.py», в который пробрасывается toolchain в качестве аргумента параметра.

Шаг «name: Configure \${{ matrix.build_type }}» выполняет конфигурирование проекта с помощью системы сборки CMake. Параметр «-S» задает расположение исходных кодов. Параметр «-B» задает директорию, в которой необходимо сконфигурировать проект для последующей сборки. Параметр «-DCMAKE_TOOLCHAIN_FILE=» задает используемый toolchain.

Шаг «name: Build» выполняет сборку с помощью системы сборки CMake. Параметр «--build» задает расположение сконфигурированного проекта для сборки и запускает сборку проекта. Параметр «--parallel» определяет максимальное количество параллельных процессов при сборке проекта.

Шаг «name: Test» выполняет тестирование проекта с помощью утилиты CTest.

Таким образом будет сгенерировано 9 задач, которые соберут и протестируют проект на разных целевых платформах:

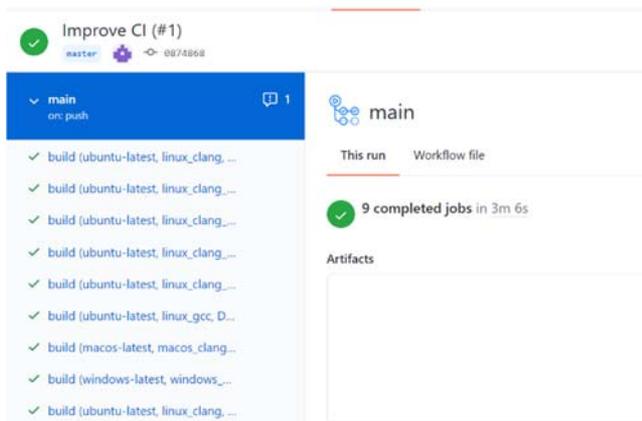


Рис 1. Результат запуска CI.

Проверка стиля кодирования

Помимо сборки и тестирования кода, можно выполнять проверку стиля кодирования. Данное действие необходимо, чтобы обеспечить единообразие стиля кодирования в проекте. Для этого создадим файл «clang_format_lint.yml» в той же папке «.github/workflows» со следующим содержимым:

```
name: clang_format_lint

on: [push]

jobs:
  build:
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - uses: actions/checkout@v2
```

```
- uses: DoozyX/clang-format-lint-action@v0.11
  with:
    clangFormatVersion: 11
```

Листинг 2. Файл «clang_format_lint.yml».

Данная задача не требует запуска на разных платформах, поэтому здесь отсутствует сборочная матрица. В качестве платформы запуска используется ubuntu-latest, как наиболее быстрая платформа.

В шагах присутствует уже знакомое действие «uses: actions/checkout@v2», которое выкачивает код проекта. Далее используется действие «uses: DoozyX/clang-format-lint-action@v0.11», которое параметризуется с помощью ключа «clangFormatVersion: 11». Данный шаг использует утилиту clang-format [8] для проверки соблюдения стиля кодирования. Ключ clangFormatVersion задает версию используемой утилиты.

Таким образом будет сгенерирована задача по проверке стиля о кодировании.

Вывод

Получена технология интеграции сервиса GitHub Actions в целях реализации непрерывной интеграции в высоконагруженных системах. Продемонстрированы способы конфигурирования сервиса: для запуска статического и динамического анализа кода систем, для запуска проверки стиля кодирования.

Литература

- Loeliger J., McCullough M. Version Control with Git: Powerful tools and techniques for collaborative software development. // O'Reilly Media, Inc. 2012.
- Compare Repositories // Synopsys. Black Duck Open Hub [Электронный ресурс]. URL: <https://www.openhub.net/repositories/compare> (дата обращения 28.11.2020).
- Файзрахманов Р.А., Мурзакаев Р.Т., Брюханова А.А., Командная разработка и непрерывная интеграция в системах автоматизированного проектирования фигурного раскроя // Научное обозрение. 2015. № 1. С. 95-101.
- Дюваль П. М., Матиас С. М., Гловер Э. Непрерывная интеграция: улучшение качества программного обеспечения и снижение риска // ООО «И.Д. Вильямс». 2008.
- Loeliger J., McCullough M., Version Control with Git: Powerful tools and techniques for collaborative software development // O'Reilly Media, Inc. 2012.
- Makeev A., CMake vs. the others, round 1 // JetBrains Blog. 2014. [Электронный ресурс]. URL: <https://blog.jetbrains.com/clion/2014/09/cmake-vs-the-others-round-1/> (дата обращения 28.11.2020).
- V'yukova N.I., Galatenko V.A., Samborskii S.V., Dynamic Program Analysis Tools in GCC and CLANG Compilers // Programming and Computer Software. 2020. № 46(4). С. 281-296.
- Lippuner J., C++ Introduction and Best Practices // Los Alamos National Lab. (LANL), Los Alamos, NM (United States). 2019.

Technology of introducing continuous integration in large high-load systems with minimizing errors and time losses on the part of developers

Manaev R.G.

Ufa State Aviation Technical University

The aim of this work is to research and implement continuous integration technology in large high-load systems. This paper demonstrates how to configure and work with GitHub Actions technology using the example of a project that uses the

C++ programming language. Result: github Actions integration technology has been Developed to implement continuous integration in high-load systems. Practical recommendations and instructions are given for building a continuous integration pipeline that will maintain the stability of the project – assemblability, testability. In addition, a method for checking the coding style of the code is demonstrated. Practical significance: the use of continuous integration minimizes the occurrence of errors and time losses on the part of developers during the direct development of systems. The provided technology can be used in both small and large high-load systems.

Key words: Continuous Integration, automatic testing, high-load systems.

References

1. Loeliger J., McCullough M. Version Control with Git: Powerful tools and techniques for collaborative software developmen. // O'Reilly Media, Inc. 2012.
2. Compare Repositories // Synopsys. Black Duck Open Hub [Communication networks of special purpose]. URL: <https://www.openhub.net/repositories/compare> (accessed 28 November 2020).
3. Faizrakhmanov R.A., Murzakaev R.T., Bryukhanova A.A., Team development and continuous integration in the systems of automated design of shape nesting // Scientific review. 2015. 1. pp. 95-101. (in Russian).
4. Duvall P.M., Matyas S., Glover, A., Continuous integration: improving software quality and reducing risk. // Pearson Education. 2007.
5. Loeliger J., McCullough M., Version Control with Git: Powerful tools and techniques for collaborative software development // O'Reilly Media, Inc. 2012.
6. Makeev A., CMake vs. the others, round 1 // JetBrains Blog. 2014. [Communication networks of special purpose]. URL: <https://blog.jetbrains.com/clion/2014/09/cmake-vs-the-others-round-1/> (accessed 28 November 2020).
7. V'yukova N.I., Galatenko V.A., Samborskii S.V., Dynamic Program Analysis Tools in GCC and CLANG Compilers // Programming and Computer Software. 2020. 46(4). pp. 281-296.
8. Lippuner J., C++ Introduction and Best Practices // Los Alamos National Lab. (LANL), Los Alamos, NM (United States). 2019.

Связь природных, техногенных и экологических катастроф в Калмыкии

Мушаева Кермен Батнасуновна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, кафедра природообустройства и охраны окружающей среды, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», kermen@mail.ru

Бадняева Виктория Валерьевна,

магистрант, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», badnyaeva2019@mail.ru

Джалолов Азаматжон Амирович,

магистрант, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», sabir_yakubov@mail.ru

Манжиков Баатар Александрович

магистрант, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», gmanjikova@mail.ru

Манджиева Ильяна Федоровна

магистрант, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», manzhievailyana@yandex.ru

В последние годы число синергетических катастроф стало увеличиваться. Нами рассмотрена территория Республики Калмыкии, которая богата месторождениями углеводородного сырья. За почти вековой срок добычи, разведки и эксплуатации на территории республики пробурено более 3000 скважин, не считая скважины на поиск и разведку воды и других минералов. Темой представленной работы рассмотреть вопросы образования пустот в выработанных пустотах и возможность появления очага землетрясения или провалов. Влияния процесса опустынивания и водных ресурсов на образования катаклизма в республике. Были проанализированы данные по месторождениям расположенные в восточной и юго-восточной части территории Калмыкии. Особенность этих территорий является, что они сложены осадочными породами. Слой песка в некоторых местах достигает 2000 м и более. Большая часть материалов была собрана в период прохождения практик, данных отчетов геологических служб Калмыкии, экспедиционных маршрутов. Рассмотрены вопросы подтопления в населенных пунктах республики, они образуют провалы, осадки для строительных конструкций. Предложены варианты использования неликвидных территорий для захоронения разных типов отходов. Полученные результаты позволяют оценить современное состояние использованных месторождений, процесса опустынивания и данных по водным ресурсам.

Ключевые слова: Прикаспийская низменность; синергетические катастрофы; месторождения; углеводородное сырье; песок; Калмыкия; антропогенные факторы; климат; катаклизмы; безопасность жизнедеятельности.

Введение. Постановка вопроса исследования.

Добыча, разведка и эксплуатация нефтегазовых, конденсатных, водных скважин на определенной ограниченной территории вызывает нагрузки на нижние слои литосферы. Негативные последствия активизации геологических процессов – может привести к провалам и землетрясением, засоленности почвенного слоя, водных ресурсов, подтоплению территорий населенных пунктов [3,5,6].

Территория Республики Калмыкия (РК) находится в зоне аридного климата с изменением температур, например в летнее время от +45 С до 10 С. Это особенно наблюдается в пустынной и полупустынной зоне [13,17].

Одним из главных вопросов вероятности появления катастрофических факторов является сама деятельность человека, использование им современных химических агрегатов в землепользование, разной техники. Эти факторы приводят к появлению антропогенных территорий [12].

Природные опасные явления могут привести к разным последствиям. Часто наше общество не подготовлено, хотя уровень технологий по прогнозированию на данный момент времени очень высок [1].

Геологические процессы в природе в основном динамичны. Скорость перемещения явлений во временном отношении это уже другой вопрос. Примером могут быть временные разрезы по стратиграфии или тектоники региона [2,7,21]. Большие скопления пробуренных скважин на месторождениях еще в прошлом веке также оказывают влияние на образования пустот, например Троицкое месторождения подземных вод или Каспийское нефтегазовое месторождения, где на них были пробурено более 30 скважин разного назначения [8,13]. Изучены вопросы инженерно-геологического районирования на территории Калмыкии, и общие вопросы образования катастроф и их влияние на экономику государств [22,23]. Ранее при поиски месторождений, бурились десятки скважин, в основном расположенные не далеко друг от друга. Многие нефтегазовые месторождения требуют в период добычи дополнительной технической воды, а это также связано с бурением новых скважин на воду, расположенные в непосредственной близости от действующих скважин. В республике в основном глубины этих скважин более 200-300 м.

Территория Прикаспийской низменности, особенно ее северная и северо-западная часть находится в зоне аридного климата, в частности территория Республики Калмыкия. Она подвержена процессу опустынивания, вопросы, которых были рассмотрены авторами [10,14,16]. Для связи современных процессов в геологии региона были учтены и рассмотрены исторические аспекты возникновения современной территории Прикаспия в целом и в частности в Калмыкии [15].

Много работ издано Астраханскими учеными во главе Серебряковым Олег Ивановичем, который в те далекие 60-е годы прошлого века стоял у истоков развития

геологической отрасли, был главным геологом в тресте Калмразведка [18,19,20]. Ими же изучено в основном геологическое строение восточной и юго-восточной части в Калмыкии, где на данное время расположены все нефтегазовые месторождения республики.

Одним из методов использования новых неликвидных территории была рассмотрены ранее, в частности для захоронения отходов [9]. Рассмотрены свойства грунтов в населенных пунктах, строительства и эксплуатации сети каналов [4,11].

Более 10% территории РК полностью покрыто пустынной зоной, а с учетом местных, локальных систем опустынивания то можно констатировать факт, что более 80% территории в какой-то степени связано с опустыниванием.

Процесс опустынивания в западной части Прикаспийской низменности стал фактором образования своеобразного Сахельского пояса Прикаспия. Некоторые прогнозы, которых мы приводили ранее [10].

Выше названные факторы послужили темой рассмотрения безопасности жизнедеятельности в регионе, возможность появления природных катастроф и ее связь с экономическим потенциалом региона изучения.

Основная часть. Геологическая деятельность, связанная с поиском и разведкой углеводородного сырья, антропогенные нагрузки на почвенный слой привело к тому, что возникло возможность появления не учтенных пустотных образований на месторождениях. Населенные пункты, где существует система канализации, водопровода, находится в плачевном состоянии, так как многие магистрали были построены в 60-х годах прошлого века. Работы по проведению целевого, капитального ремонта в данное время почти не проводится. Частые аварии привело к появлению подтопленных территорий в г. Элиста, п.п. Яшкуль, Лагань. Другим фактором являются сами подземные воды, которые связаны с поверхностными водами. Такую картину можно наблюдать в п. Яшкуль где поверхностные воды с выше лежащих озер Кунурка и Дед Хулсун привели к подтоплению поселка, в юго-восточной части, которой мы видим следы подтопления. А при въезде в поселок (со стороны г.Элиста) по краям дороги наблюдаются поверхностная вода.

Выше перечисленные данные послужили темой данной работы, где авторы хотели показать основные факторы которые могут появиться на территории РК при современной геолого-экологической деятельности человека. Также надо ответить сейсмичность зоны Кавказских гор, где волна достигает территории республики и достигает 1-3 и более балла. Хотя в последние годы сейсмичность при строительстве зданий и сооружений принимают на уровне 3-4 баллов. А легкие толчки могут привести к разрушению пустотных зон в местах выработанных месторождениях, могут появиться обвалы.

Принятая международная конвенция по проблемам уменьшения опасности стихийных бедствий в своих отчетах признает факт увеличения роста «существующих катастроф». Из всех действующих систем безопасности наиболее значимым являются землетрясения, тропические штормы и засухи. Два фактора, из которых существует в Калмыкии.

Выводы. Для решения по прогнозу и оценки возможности появления стихийных бедствий, которые могут привести к глобальным катастрофам, нужно провести переоценку существующих данных по всем месторождениям. Факторы катастроф, существующие на данное

время на территории республики взаимосвязаны. Катастрофа процесса опустынивания вызовет истощение природных ресурсов, разрушение энтропии равновесии экосистемы.

Литература

1. Болтыров В.Б. Опасные природные процесс: учебное пособие / В.Б. Болтыров; Урал.гос.горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГТУ, 2007. 224 с. ISBN 978-5-8019-0165-7.

2. Геолого-тектонические модели территории исследования с позиции концепции структур центрального типа (на примере вала Карпинского и Прикаспийской впадины). [текст] / В.М. Харченко, М.М. Сангаджиев, А.Г. Дорджиев, А.А. Дорджиев. – Элиста: Изд-во Калм. Ун-та, 2016. 104 с.: ил. – Библиогр.: с. 100-102. – ISBN 978-5-91458-153-1.

3. Дорджиев, А.Г., Скибин, Г.М., Сангаджиев, М.М., Дорджиев, А.А. Геоэкологический мониторинг подтопленных территорий г. Элисты. // Геология, география и глобальная энергия научно-технический журнал. 2012. № 1 (44). Астраханский государственный университет. Издательский дом «Астраханский университет» 2012. С. 110-114.

4. Кумеев, С.С., Дорджиев, А.Г., Сангаджиев, М.М., Дорджиев, А.А. Характеристика фильтрации жидкости в слабопроницаемых грунтах на примере г. Элиста. // Геология, география и глобальная энергия -научно-технический журнал. 2012. № 4 (47). Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет» 2012. С. 223-230.

5. Намысова А.Н., Сангаджиев М.М., Стаселько Е.Н., Куркудинова Н.А. Негативные последствия активизации геологических процессов. // Вестник Прикаспия № 2 2013, - Астрахань: Изд-во «ГНУ Прикаспийский НИИ аридного земледелия Россельхозакадемии», 2013. 58 с., С. 29-35.

6. Нурманова А.Г., Стаселько Е.А., Сангаджиев М.М. Потенциальные воздействия на окружающую среду нефтепромышленного производства на территории Калмыкии. // Экология России: на пути к инновациям [текст]: межвузовский сборник научных трудов / сост. Т.В.Дымова. – Астрахань: Издательство Нижневолжского экоцентра, 2013. – Вып. 8. 158 с., С. 130-138.

7. Паняк С.Г. Динамическая геология: учебное пособие / С.Г. Паняк; Урал.гос.горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГТУ, 2010. 280 с. ISBN 978-5-8019-0233-3.

8. Петяева И.В., Бадрудинова А.Н., Сангаджиев М.М. Расположение эксплуатационных скважин Троицкого месторождения подземных вод и его влияние на безопасность жизнедеятельности человека. // Экология России: на пути к инновации [текст]: межвузовский сборник научных трудов/ сост. Н.В.Качалина. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2012. – Вып. 6. 210 с. С. 112-118.

9. Сангаджиев М.М. Оценка перспектив использования неликвидных территорий Республики Калмыкия для захоронения отходов атомной энергетики. // Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: Труды II Международной научно-практической конференции / отв. редактор В.А. Елохин. Уральский государственный горный университет. – Екатеринбург: Изд-во УГТУ, 2016. – 266 с. С. 157-163

10. Сангаджиев М.М., Кулибали С., Пумбулу Ф., Гнамми В. Геолого-экологическая характеристика Сахе-

льского пояса в Калмыкии. // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук [текст]: материалы XXII международной научно-практической конференции 2-3 апреля 2015 г./ Науч.-инф.издат. центр «Институт стратегических исследований». – Москва: Изд-во «Перо», 2015.- 376 с., С. 369-373. ISBN 978-5-00086-413-5.

11. Сангаджиев М.М., Кумеев С.С. Минералогические особенности грунтов района мелиоративного освоения Калмыкии. // В сб.: «Вклад молодых ученых и специалистов в социально-экономическое развитие КАСССР», Ч.1, , Элиста, 1989 г. С. 82-84.

12. Сангаджиев, М.М. Геоэкологические последствия хозяйственной деятельности человека (на примере Республика Калмыкия) // Zbiór raportów naukowych. "Współczesna nauka. Nowe perspektywy". (30.01.2014-31.01.2014) – Warszawa: Wydawca: Sp.z o.o "Diamond trading tour", 2014. – Str 61-67.

13. Сангаджиев, М.М. Особенности недропользования на территории Республики Калмыкия [текст] / М.М. Сангаджиев. – Элиста. Изд-во Калм.ун-та, 2015. 144 с.: ил. – ISBN 978-5-91458-157-9.

14. Сангаджиев, М.М. Песок Калмыкии. // Антропогенная трансформация геопространства: история и современность [текст] материалы Всероссийской научно-практической конференции г. Волгоград, 28-29 апреля 2014 года / редкол.: С.Н. Конищев (отв.ред.) [и др.]; Федер. гос. авт. образоват. учреждение высш. проф. образования «Волгоград. Гос. Ун-т». – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2014. – 504 с. С.142-146.

15. Сангаджиев, М.М., Хараева, Э.Я. Геологическое прошлое Каспия, Прикаспия и Калмыкии //Материалы Международного форума «Каспий-море дружбы и надежд», посвящ. 85-летию Дагестанского государственного университета (г. Махачкала, 11-15 октября 2016 г.) – Махачкала: Типография ИП, РД, 2016. С.77-80.

16. Сангаджиев, М.М., Хохлова, Л.И., Сератирова, В.В., Онкаев, В.А. Край миражей: очаги опустынивания в Яшкульском районе Республика Калмыкия. // Глобальный научный потенциал. Научно-практический журнал № 6 (39) 2014. С. 67-72.

17. Сангаджиев, М.М., Эрдниева, Г.Е., Эрдниев, О.В., Лиджиева, Н.С., Манджиева, А.И. Анализ климатических особенностей в Республике Калмыкия, Россия. // Open science 2.0: collection of scientific articles. Vol.3. Raleigh, North Carolina, USA: Open Science Publishing, 2017. pp. 98-106.

18. Серебряков О.И., Игошин Ю.И. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности севера Калмыкии: монография. — Элиста: Изд-во КНИИЯЛИ, НВТУ, 1971. 95 с.

19. Серебряков О.И., Николаев Ю.П., Синяков В.Н., Серебряков А.О. Инженерная геология и полезные ископаемые Прикаспия: монография. — Астрахань: Изд-во ООО «ЦНТЭП», 2007. 492 с.

20. Серебряков О.И., Федоров Д.Л., Кулаков С.И. Особенности геологического строения газовых месторождений юго-западной части Прикаспийской впадины // Нефтегазовая литология и геофизика. – 1971. – № 9. С. 61–63.

21. Тектономагматические циклы и тектоника Северного, Северо-Западного Кавказа и Предкавказья, их связь с нефтегазоносностью. Неотектоническое районирование [текст]. В.М. Харченко, М.М. Сангаджиев, А.А. Дорджиев, А.Г. Дорджиев, А.В. Арашаев. – Элиста: Изд-

во Калм. ун-та, 2018. – 94 с.: ил. – Библиогр.: с.90-92.- ISBN 978-5-91458-243-9

22. Харченко, В.М., Дорджиев, А.Г., Сангаджиев, М.М., Дорджиев, А.А. Инженерно-геологическое районирование территории Калмыкии [текст] / В.М. Харченко, А.Г. Дорджиев, М.М. Сангаджиев, А.А. Дорджиев. – Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2012. 212 с.

23. Шойгу С.К., Воробьев Ю.Л., Владимиров А.В. Катастрофы и государство / С.К. Шойгу, Ю.Л. Воробьев, А.В. Владимиров. – М.: Энергоатомиздат, 1997. 160 с.

Relationship of natural, man-general and ecological disasters in Kalmykia

Mushaeva K.B., Badnyaeva V.V., Jalolov A.A., Manzhikov B.A., Mandzhieva I. F.

Kalmyk State University them. B. B. Gorodovikova
In recent years, the number of synergistic disasters has begun to increase. We examined the territory of the Republic of Kalmykia, which is rich in hydrocarbon deposits. For almost a century of production, exploration and operation, more than 3,000 wells have been drilled on the territory of the republic, not counting wells for the search and exploration of water and other minerals. The topic of the presented work is to consider the issues of the formation of voids in worked-out voids and the possibility of an earthquake source or sinkholes. Influence of the desertification process and water resources on the formation of a cataclysm in the republic. We analyzed data on deposits located in the eastern and southeastern parts of Kalmykia. The peculiarity of these territories is that they are composed of sedimentary rocks. The sand layer in some places reaches 2000 m and more. Most of the materials were collected during the period of practical training, data from the reports of the geological services of Kalmykia, expedition routes. The issues of flooding in the settlements of the republic are considered, they form failures, precipitation for building structures. Variants of the use of illiquid territories for the disposal of various types of waste are proposed. The results obtained will make it possible to assess the current state of the used deposits, the desertification process and data on water resources.

Key words: Caspian lowland; Synergistic disasters; Place of Birth; hydrocarbon raw materials; sand; Kalmykia; anthropogenic factors; climate; cataclysms; life safety.

References

1. Boltyrov VB Hazardous natural processes: textbook / V.B. Boltyrov; Ural State Mining University - Yekaterinburg: USTU Publishing House, 2007.224 p. ISBN 978-5-8019-0165-7.
2. Geological and tectonic models of the study area from the standpoint of the concept of structures of the central type (on the example of the Karpinsky swell and the Caspian basin). [text] / V.M. Kharchenko, M.M. Sangadzhiev, A.G. Dordzhiev, A.A. Dordzhiev. - Elista: Kalm Publishing House. University, 2016. - 104 p.: ill. - Bibliography: pp. 100-102. - ISBN 978-5-91458-153-1.
3. Dordzhiev, A.G., Skibin, G.M., Sangadzhiev, M.M., Dordzhiev, A.A. Geoeological monitoring of the flooded areas of Elista. // Geology, Geography and Global Energy Scientific and Technical Journal. 2012. No. 1 (44). Astrakhan State University. Publishing House "Astrakhan University" 2012. pp. 110-114.
4. Kumeev, S.S., Dordzhiev, A.G., Sangadzhiev, M.M., Dordzhiev, A.A. Characteristics of liquid filtration in low-permeable soils by the example of Elista. // Geology, geography and global energy -scientific and technical journal. 2012. No. 4 (47). Astrakhan State University, Astrakhan University Publishing House 2012. pp. 223-230.
5. Namysova A.N., Sangadzhiev M.M., Staselko E.N ... Kurkudinova N.A. Negative consequences of activation of geological processes. // Bulletin of the Caspian Sea Region No. 2 2013, - Astrakhan: Publishing House of the State Scientific Institution of the Caspian Research Institute of Arid Agriculture of the Russian Agricultural Academy, 2013. - 58 p., pp. 29-35.
6. Nurmanova A.G., Staselko E.A., Sangadzhiev M.M. Potential environmental impacts of oil production in Kalmykia. // Ecology

- of Russia: on the way to innovation [text]: interuniversity collection of scientific papers / comp. T.V. Dymova. - Astrakhan: Publishing House of the Nizhnevolzhsky Ecocenter, 2013. - Issue. 8. - 158 p., pp. 130-138.
7. Panyak S.G. Dynamic geology: textbook / S.G. Panyak; Ural State Mining University - Yekaterinburg: USTU Publishing House, 2010. 280 p. ISBN 978-5-8019-0233-3.
 8. Petyaeva I.V., Badrudinova A.N., Sangadzhiev M.M. The location of the production wells of the Troitskoye groundwater field and its impact on the safety of human life. // Ecology of Russia: on the way to innovation [text]: interuniversity collection of scientific papers / comp. N.V. Kachalina. - Astrakhan: Publisher: Sorokin Roman Vasilievich, 2012. - Vol. 6.-210 p. pp. 112-118.
 9. Sangadzhiev M.M. Assessment of the prospects for the use of illiquid territories of the Republic of Kalmykia for the disposal of nuclear waste. // Protection of populations and territories in emergency situations: Proceedings of the II International scientific and practical conference / otv. editor V.A. Elokhin. Ural State Mining University. - Yekaterinburg: USTU Publishing House, 2016. - 266 p. pp. 157-163
 10. Sangadzhiev M.M., Kulibali S., Pumbulu F., Gnammi V. Geological and ecological characteristics of the Sahel belt in Kalmykia. // Modern problems of the humanities and natural sciences [text]: materials of the XXII international scientific-practical conference on April 2-3, 2015 / Scientific-information publisher. Center "Institute for Strategic Studies". - Moscow: Publishing house "Pero", 2015.- 376 p., pp. 369-373. ISBN 978-5-00086-413-5.
 11. Sangadzhiev M.M., Kumeev S.S. Mineralogical features of soils in the area of reclamation development of Kalmykia. // In collection: "The contribution of young scientists and specialists to the socio-economic development of the KASSR", Part 1, Elista, 1989, pp. 82-84.
 12. Sangadzhiev, M.M. Geoeological consequences of human economic activity (by the example of the Republic of Kalmykia) // Zbior raportow naukowych. "Wspolczesna nauka. Nove perspektywy". (30.01.2014-31.01.2014) - Warszawa: Wydawca: Sp.z o.o "Diamond trading tour", 2014. pp. 61-67.
 13. Sangadzhiev, M.M. Features of subsoil use on the territory of the Republic of Kalmykia [text] / M.M. Sangadzhiev. - Elista. Publishing house Kalm.un-ta, 2015.144 p. : ill. - ISBN 978-5-91458-157-9.
 14. Sangadzhiev, M.M. Sand of Kalmykia. // Anthropogenic transformation of geospace: history and modernity [text] materials of the All-Russian scientific-practical conference, Volgograd, April 28-29, 2014 / editorial board: S.N. Konishev (editor-in-chief) [and others]; Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education "Volgograd. State University". - Volgograd: VolGU Publishing House, 2014. - 504 p. pp.142-146.
 15. Sangadzhiev, M.M., Kharaeva, E.Ya. The geological past of the Caspian, Caspian and Kalmykia // Materials of the International Forum "Caspian Sea of Friendship and Hopes", dedicated. To the 85th anniversary of the Dagestan State University (Makhachkala, October 11-15, 2016) - Makhachkala: Printing house IP, RD, 2016. pp. 77-80.
 16. Sangadzhiev, M.M., Khokhlova, L.I., Seratirova, V.V., Onkaev, V.A. Land of Mirages: Centers of Desertification in the Yashkul District, Republic of Kalmykia. // Global scientific potential. Scientific and practical journal No. 6 (39) 2014. pp. 67-72.
 17. Sangadzhiev, M.M., Erdnieva, G.E., Erdniev, O.V., Lidzhieva, N.S., Mandzhieva, A.I. Analysis of climatic features in the Republic of Kalmykia, Russia. // Open science 2.0: collection of scientific articles. Vol.3. Raleigh, North Carolina, USA: Open Science Publishing, 2017. pp. 98-106.
 18. Serebryakov O.I., Igoshin Yu.I. Geological structure and oil and gas potential of the north of Kalmykia: monograph. - Elista: Publishing house of KNIIYALI, NVTGU, 1971. 95 p.
 19. Serebryakov O.I., Nikolaev Yu.P., Sinyakov V.N., Serebryakov A.O. Engineering geology and mineral resources of the Caspian region: monograph. - Astrakhan: Publishing house of LLC TsNTEP, 2007. 492 p.
 20. Serebryakov O.I., Fedorov D.L., Kulakov S.I. Features of the geological structure of gas fields in the southwestern part of the Caspian basin // Oil and gas lithology and geophysics. - 1971. - No. 9. pp. 61–63.
 21. Tectonomagmatic cycles and tectonics of the North, North-West Caucasus and Ciscaucasia, their relationship with oil and gas content. Neotectonic regionalization [text]. V.M. Kharchenko, M.M. Sangadzhiev, A.A. Dordzhiev, A.G. Dordzhiev, A.V. Arashaev. - Elista: Kalm Publishing House. University, 2018. - 94 p. : ill. - Bibliography: pp.90-92.- ISBN 978-5-91458-243-9
 22. Kharchenko, V.M., Dordzhiev, A.G., Sangadzhiev, M.M., Dordzhiev, A.A. Engineering-geological zoning of the territory of Kalmykia [tex] / V.M. Kharchenko, A.G. Dordzhiev, M.M. Sangadzhiev, A.A. Dordzhiev. - Elista: Kalm Publishing House. University, 2012. 212 p.
 23. Shoigu S.K., Vorobiev Yu.L., Vladimirov A.V. Disasters and the State / S.K. Shoigu, Yu. L. Vorobiev, A.V. Vladimirov. - M. : Energoatomizdat, 1997.160 p.

Нетранзитивный парадокс «Игра Пенни»

Колесников Максим Сергеевич

студент кафедры «Математика и информатика», Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри eliott_nu@protonmail.com.

Корниненко Диана Сергеевна

студент кафедры «Математика и информатика», Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри, artemidaamadinart@gmail.com

Самохина Виктория Михайловна

кандидат педагогических наук, заведующая кафедрой «Математика и информатика», Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри, vsamokhina@bk.ru

Похоруква Мария Юрьевна

кандидат технических наук, доцент кафедры «Математика и информатика», Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри, maria.pokhorukova@gmail.com

В статье рассматривается важность решения парадоксов теории вероятности для науки в целом, подробно анализируется парадокс Уолтера Пенни. Суть «Игры Пенни» заключается в следующем: два игрока играют в простую игру с подбрасыванием монеты. Сначала первый выбирает произвольную последовательность из трёх результатов подброса монеты, затем это делает второй. В результате выигрывает тот, чья последовательность встретится раньше. Сам парадокс заключается в том, что для любой тройки первого игрока всегда найдётся такая последовательность, которая выигрывает у него с вероятностью более 50%. Рассматривается вопрос о том, как сделать самый верный выбор, чтобы выиграть, рассчитывается вероятность выигрыша в зависимости от выбора каждого игрока. Представлен алгоритм Конвея, с помощью которого можно рассчитать вероятности последовательностей любой другой длины или даже для последовательностей с абсолютно разной длиной.

Ключевые слова: игра Пенни, парадокс, вероятности, транзитивность, алгоритм Конвея.

Проблема усвоения студентами основных понятий теории вероятностей приобретает особую актуальность, поскольку на сегодняшний день эта область математики получила широкое распространение в различных областях науки и производства. В процессе обучения теории вероятностей студенты часто сталкиваются с теми же проблемами, что и известные математики прошлого: парадоксы и софизмы.

В статье [2] рассматриваются особенности использования парадоксов и софизмов, объясняется их суть, раскрывается роль, место и основные задачи в изучении некоторых тем и разделов теории вероятностей. В работе [5] также рассмотрены несколько парадоксов, в том числе парадокс Бертрана и задача о сломанной палке, а также парадокс закона больших чисел Бернулли. Самое большое количество различных парадоксов представлено в книге венгерского математика Г. Секея «Парадоксы в теории вероятностей и математической статистике». Автор показывает, как разрешение различных парадоксов, связанных со случайностью, способствовало возникновению и развитию теории вероятностей [6]. Стоит отметить, что изучение парадоксов теории вероятностей способствует повышению мотивации обучающихся, формированию и развитию вероятностного мышления и интуиции, творческому решению поставленных задач, более глубокому пониманию и усвоению математических задач.

В данной статье рассматривается игра Уолтера Пенни: два игрока играют в простую игру с подбрасыванием монеты. Сначала первый игрок выбирает произвольную последовательность из трёх подбросов монеты, затем – второй. В результате выигрывает тот, чья последовательность встретится раньше. Сам парадокс заключается в том, что для любой тройки первого игрока всегда найдётся такая последовательность, которая выигрывает у него с вероятностью более 50% [1].

Эта проблема вероятности не очень популярна, хоть и существует уже достаточно давно: Уолтер Пенни впервые рассказал о ней в статье в *Journal of Recreational Mathematics* в 1969 году. Затем Мартин Гарднер представил более подробное описание данного феномена в своей работе «Математические игры» в октябрьском выпуске журнала *Scientific American* в 1974 году, а потом и в своей книге «*Time Travel and other Mathematical Bewilderments*» [3].

Этот парадокс, называемый «игра Пенни» может быть применим для любой игры, подразумевающей выполнение повторяющихся действий двумя игроками. Например, можно использовать: двоичную последовательность, двухцветную фишку или классическую игровую кость в виде куба. Самое главное, чтобы результатом каждого хода было случайное выпадение того или иного варианта с вероятностью 50/50. Предположим, что игроки 1 и 2 бросают кубик, пытаясь предугадать выпадение чётного или нечётного числа. Поскольку стандартный кубик состоит из шести граней, содержащих равное количество нечётных и чётных чисел – вероятность выпадения нечётного (Н) или чётного (Ч) числа

равна 0,5. Кубик подбрасывается до тех пор, пока не выпадет последовательность одного из игроков. Предположим игрок 1 выбрал последовательность ЧЧЧ, а игрок 2 - НЧЧ. Результатом многократного подброса кубика стала следующая последовательность:

ННЧЧННННННЧЧЧ...

В данном случае победил игрок 2, выбравший последовательность НЧЧ.

Секрет игры состоит в том, что, когда она ведется с использованием последовательностей из 3 результатов бросков, независимо от того, какую последовательность выбирает игрок 1, игрок 2 всегда может сделать выигрышный выбор. В таблице 1 представлены выигрышные варианты выбора второго игрока для каждого из восьми возможных вариантов его выбора.

Таблица 1
Шансы в пользу игрока 2.

Игрок 1	Игрок 2	Коэффициенты в пользу игрока 2	Вероятность победы игрока 2
ЧЧЧ	НЧЧ	7:1	87,5%
ЧЧН	НЧЧ	3:1	75%
ЧНЧ	ЧЧН	2:1	66%
ЧНН	ЧЧН	2:1	66%
НЧЧ	ННЧ	2:1	66%
НЧН	ННЧ	2:1	66%
ННЧ	ЧНН	3:1	75%
ННН	ЧНН	7:1	87,5%

Согласно таблице, второй игрок, выбирающий НЧЧ в ответ на выбор игрока 1 ЧЧЧ, имеет 87,5% шансов на победу, выбор НЧЧ в ответ на ЧЧН дает 75% шансов на выигрыш, а выбор ЧЧН в ответ на ЧНЧ – 66%. И независимо от того, какой из восьми вариантов выберет игрок 1, игрок 2 всегда может избрать тройку, у которой больше шансов победить. Получается, что НЧЧ сильнее, чем ЧЧЧ, ННЧ сильнее, чем НЧЧ, ЧЧН сильнее, чем ННЧ, ЧЧН сильнее, чем ЧНН, и НЧЧ сильнее, чем ЧЧН. Исходя из этих соотношений - ни одна из этих четырех троек не является лучшим выбором.

Рассмотрим эту закономерность подробнее. Допустим игрок 1 выбирает ЧЧЧ, а игрок 2 следуя стратегии и выбирает НЧЧ. Если в первых трех бросках выпадет ЧЧЧ, игрок 1 выигрывает. В любой другой ситуации победит игрок 2, поскольку Н будет в любом случае предшествовать комбинации ЧЧЧ, а значит НЧЧ будет появляться раньше. Вероятность того, что на первых трёх позициях выпадет последовательность ЧЧЧ, равна:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

Таким образом мы можем рассчитать шанс выпадения НЧЧ перед ЧЧЧ:

$$НЧЧ = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

Значит, коэффициент шанса игрока 2 на победу будет равен 7:1.

Используя эти сведения, можно предугадать выигрыш, после того, как первый игрок сделает свой выбор:

1. Для первой позиции тройки игрока 2 нужно взять противоположное значение второй позиции выбора первого игрока. Предположим, что игрок А выбирает ЧЧЧ. На втором месте выбранной последовательности первого игрока – Ч. Изменим этот выбор на противоположный, т.е. Н и возьмём его первым в последовательности игрока 2 (Н _ _).

2. Затем возьмем первые два выбора игрока 1 и используем их как второй и третий выбор соответственно

в последовательности игрока 2 (НЧЧ). Тогда игрок 2 выигрывает с вероятностью 87,5%.

Чтобы понять, почему этот метод работает, рассмотрим стратегию, когда игрок 1 выбирает ЧЧЧ. Предположим, что тройка игрока 1 появится не в самом начале последовательности, а дальше по строке, например, в позициях 5, 6 и 7. Тот факт, что мы видим первое появление тройки игрока 1, означает, что в позиции 4 уже был вариант Н, иначе бы последовательность первого игрока появилась бы на позициях 4, 5, 6. Значит, в этой ситуации тройка игрока 2 (НЧЧ), выбранная в соответствии с приведенными выше правилами, будет стоять перед первым игроком, а в позициях 4, 5, 6.

Однако, у второго игрока нет абсолютной гарантии выигрыша. Например, в случае, если тройка первого игрока выпадает на первых трех позициях. Аналогично происходит, когда игрок 1 выбирает последовательность - ЧЧН. Опять же, согласно стратегии, игрок 2 должен выбрать НЧЧ. Но, как только Н выпадет – это будет значить, что НЧЧ появится перед ЧЧН в последующей последовательности. Таким образом, вероятность выпадения ЧЧН равна:

$$P(\text{ЧЧН в первых трех бросках}) + \\ P(\text{ЧЧЧН в первых четырех бросках}) + \\ P(\text{ЧЧЧЧН в первых пяти бросках}) + \dots$$

Данная последовательность может являться бесконечной суммой:

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \dots = \sum_{n=3}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^n = \frac{\frac{1}{8}}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{1}{4}$$

Следовательно, вероятность выигрыша НЧЧ равна 75%.

Есть еще один любопытный аспект игры Пенни – не транзитивность, то есть если игрок 1 может победить игрока 2, а игрок 2 - игрока 3, то совсем не значит, что игрок 1 может выиграть игрока 3.

Подобные зацикленные отношения явно прослеживаются в другой популярной игре «камень-ножницы-бумага»: камень бьет ножницы, а ножницы бьют бумагу, но это не значит, что камень бьет бумагу. Вместо этого камень проигрывает бумаге, поэтому транзитивность не подтверждается. Как в игре «камень-ножницы-бумага» нет лучшего выбора, так и в игре Пенни: второй игрок всегда может выбрать последовательность «сильнее», чем у первого игрока.

Более подробно игра «камень-ножницы-бумага» описана в статье [8]. Авторами проводился эксперимент: студенты и школьники играли с компьютерным алгоритмом, который был запрограммирован играть оптимально против ограниченно рационального игрока, но с разным уровнем шума. Наглядно продемонстрировано, что студенты довольно быстро (чем меньше шума, тем быстрее) распознают регулярность действий компьютера и обучаются выигрывать. Этот эксперимент наглядно подтверждает, что люди могут использовать стратегии, основанные на правилах, а не только на основе предыдущих победах или неудач.

Для того чтобы рассчитать стратегию выигрыша для игры Пенни не только для последовательностей длины 3, но и для вариантов любой другой длины может быть использован алгоритм Конвея [4]. Суть данного алгоритма в следующем.

Сначала нужно расположить тройки одну над другой, выравнивая цифры. Затем сравниваются две тройки: если

они одинаковы, поставить 1 над первым символом первой последовательности, если нет - поставить 0. Затем необходимо удалить первую цифру из верхней тройки и сдвинуть последовательность влево, совместив передние элементы. Далее сравнить первые две цифры верхней последовательности с первыми двумя цифрами нижней: если они совпадают, нужно поместить 1 над вторым элементом верхней последовательности, если нет - 0. Затем нужно вновь повторить данную процедуру. Наконец, нужно объединить полученные результаты по первому столбцу. Получившаяся сверху последовательность единиц и нулей считается индексом перекрытия между двумя последовательностями, который нужно перевести в десятичное представление (например, последовательности по три как в описанном ранее примере). Используя полученные значения вычисляется вероятность выигрыша.

Если рассчитать выбор выигрышных последовательностей для игрока 2 по отношению к выбору игрока 1 с помощью алгоритма Конвея, то мы получим результаты аналогичные данным, указанным в таблице 1 [7].

Таблица 2
Вероятности выигрыша для игроков А и Б.

	ЧЧЧ	ЧЧН	ЧНЧ	ЧНН	НЧЧ	НЧН	ННЧ	ННН
ЧЧЧ		1/2	2/5	2/5	1/8	5/12	3/10	1/2
ЧЧН	1/2		2/3	2/3	1/4	5/8	1/2	7/10
ЧНЧ	3/5	1/3		1/2	1/2	1/2	3/8	7/12
ЧНН	3/5	1/3	1/2		1/2	1/2	3/4	7/8
НЧЧ	7/8	3/4	1/2	1/2		1/2	1/3	3/5
НЧН	7/12	3/8	1/2	1/2	1/2		1/3	3/5
ННЧ	7/10	1/2	5/8	1/4	2/3	2/3		1/2
ННН	1/2	3/10	5/12	1/8	2/5	2/5	1/2	

На основе игры Пенни разработана техника управления вероятностью выпадения случайных бинарных событий, основанная на правилах псевдозапутывания потоков равновероятных бинарных событий [9]. Автором сделан вывод, что применение правил игры Пенни приводит к устранению свойства независимости случайных событий и способствует выявлению предсказуемости с управляемой вероятностью.

Литература

1. Walter Penney. Problem 95: Penney-Ante // Journal of Recreational Mathematics. — 1974. — С. 321.
2. Гончаренко Я.В., Чепорнюк И.Д. Использование парадоксов и софизмов в обучении теории вероятностей // Дидактика математики: проблемы и исследования. - Донецкий национальный университет. — 2007. - №7. — с. 94-99.
3. Мартин Гарднер. Time Travel and Other Mathematical Bewilderments // Путешествие во времени — М: «Мир», 1990 — С. 75-341.
4. Певзнер П. Лучшее пари для простаков // Квант — 1987. — № 5. — С. 4-15.
5. Рахманкулов Р.Г. Использование парадоксов при подготовке студентов по теории вероятностей и математической статистике // Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона. - 2010. - № 12. - С. 178-185.

6. Секей Г. Парадоксы в теории вероятностей и математической статистике - М: Мир, 1990. 240 с.

7. Сергей Мельников. Прыжок через козла // Наука и жизнь — 1997. — С. 62-64.

8. Сусин И.С., Чернов Г.В. (2018). Распознавание эвристик и обучение в игре «Камень, ножницы, бумага»: экспериментальный подход // Журнал экономической теории. № 3. С. 408-420.

9. Филатов О.В. Статья «Техника управления вероятностью обнаружения элементарных событий -«0», «1» (аналоги сторон монеты) через псевдозапутывание случайных последовательностей по правилам парадоксальной игры Пенни». «Проблемы современной науки и образования», 2017 г. № 10 (92). С. 10-18

The non-transitive paradox "Game of Penny"

Kolesnikov M.S., Kornienko D.S., Samokhina V.M., Pokhorukova M.Yu.

North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov

The article discusses the importance of solving the paradoxes of probability theory for science in General, and analyzes in detail the paradox of Walter penny. The essence of the "penny Game" is as follows: two players play a simple game with a coin flip. First, the first one chooses an arbitrary sequence of three coin toss results, then the second one does it. As a result, the winner is the one whose sequence meets first. The paradox itself is that for any three of the first player, there is always a sequence that wins with a probability of more than 50%. The question of how to make the best choice to win is considered, and the probability of winning is calculated depending on the choice of each player. The Conway algorithm is presented, which can be used to calculate the probabilities of sequences of any other length, or even for sequences with completely different lengths.

Key words: Penny game, paradox, probabilities, transitivity, Conway's algorithm.

References

1. Walter Penney. Problem 95: Penney-Ante // Journal of Recreational Mathematics. - 1974. -- p. 321.
2. Goncharenko Ya.V., Chepornyuk I.D. The use of paradoxes and sophisms in teaching probability theory // Didactics of mathematics: problems and research. - Donetsk National University. - 2007. - No. 7. - p. 94-99.
3. Martin Gardner. Time Travel and Other Mathematical Bewilderments // Time Travel - M: "Mir", 1990 - p. 75-341.
4. Pevzner P. The best bet for simpletons // Quantum - 1987. - No. 5. - P. 4-15.
5. Rakhmankulov R.G. The use of paradoxes in the preparation of students in probability theory and mathematical statistics // Mathematical bulletin of pedagogical universities and universities of the Volga-Vyatka region. - 2010. - No. 12. - p. 178-185.
6. Szekey G. Paradoxes in the theory of probability and mathematical statistics - M: Mir, 1990. 240 p.
7. Sergey Melnikov. Jump over the goat // Science and Life - 1997. - P. 62-64.
8. Susin I.S., Chernov G.V. (2018). Recognition of heuristics and learning in the game "Rock, paper, scissors": an experimental approach // Journal of Economic Theory. No. 3. P. 408-420.
9. Filatov O.V. The article "Technique for controlling the probability of detecting elementary events -" 0 ", " 1 "(analog of the sides of a coin) through pseudo-entanglement of random sequences according to the rules of Penny's paradoxical game". "Problems of modern science and education", 2017 No. 10 (92). P. 10-18

Использование метода интерполяционных кривых сплайна Эрмита для построения контурных линий 3D модели культи пациента

Тугенгольд Андрей Кириллович

д.т.н., профессор кафедры «Робототехники и мехатроники»,
Донской государственный технический университет,
akt0@yandex.ru

Хашев Денис Рустамович

аспирант, ассистент кафедры «Робототехники и мехатроники»,
Донской государственный технический университет,
marden9407@gmail.com

В статье акцентировано внимание на методиках решения проблемы по построению приемных гильз в протезной промышленности. Данная статья посвящена обзору существующих проблем в области протезирования и экспериментальному использованию методов реконструкции объектов необходимых для построения 3D модели культи верхней конечности человека. Главной особенностью работы является апробация методов, на основе полученных данных с анализатора культи пациентов Bio Sculptor. Рассмотрены методы построения 3D моделей, основанных на облаке точек, получаемых с устройства анализа культи пациента BioSculptor. Анализируется применение различных математических способов построения кривых: от линейной интерполяции и частного случая функции Бернштейна, до сплайновой кривой Эрмита. В заключении отмечается возможность применения альтернативных математических методов, направленных на построение неравномерных поверхностей.

Ключевые слова: Протезирование, протез руки, 3D моделирование, устройство анализа культи, построение поверхностных моделей, методы обратного проектирования, интерполяционная кривая Catmull-Rom.

Введение:

Потеря человеческой руки влияет на жизнь человека из-за снижения способности выполнять многие повседневные действия.

Движение руки человека сложное, и его воспроизведение обычно достигается искусственно с помощью протеза, у которого несколько степеней свободы [1]. В среднем 63,4% пациентов отказываются от протеза руки. Чем ближе ампутация к плечу, тем выше процент отторжения протеза [2]. Основными причинами отказа от протезирования являются технические ограничения устройства, дискомфорт, внешний вид и недостаточная подготовка пользователя [3]. В настоящее время существует множество коммерческих решений для людей с ампутацией верхней конечности, но на сколько бы они не были качественными, технологичными и многофункциональными, самый главный изъян в них - гильза.

Приемная гильза считается одной из самых важных индивидуальных узлов протеза. Задача этого узла - соединить усеченную конечность с механическими модулями протеза и воспринимать основные статические и динамические нагрузки в системе «человек-протез». Проблема создания удобных и комфортных гильз является одной из главных задач в протезировании. От ее формы, материала и технического устройства зависит комфорт и удобство пациента, носящего протез.

Цель данной статьи проанализировать математические методы построения цифрового двойника культи пациента, для последующего проектирования качественных и комфортных приемных гильз.

Постановка проблемы:

По данным 2017-2018г. [4], по количеству времени ношения протеза, в среднем выделяются следующие группы: 35% - 12 часов и более; 27% - 4 часа; 18% - 9-12 часов; 15% - 5-8 часов; 5% - вообще не носят протезы.

Как видно, большая часть людей, имеющих протезы, использует их в течение всего нескольких часов. Причинами в подавляющем числе случаев является несовершенство гильзы, которая создает неудобства, травмирует культю и мешает свободному ношению протеза. Тот, кто использует протезы длительное время, тоже сталкивается с проблемами, но не всегда имеет возможность обходиться без протезов.

Проблема протезных компаний в том, что по различным данным [5], САПР и компьютерным моделированием при производстве гильз пользуются всего лишь около 24% всех производителей.

Проблемы тех, кто не использует САПР:

-Неудобные технологии проектирования гильзы, требующие больших трудозатрат и ограничивающие возможности специалистов.

-Низкая степень комфортабельности гильзы, вытекающие из недостаточной технологичности средств проектирования.

Проблемы тех, кто использует САПР:

-Необходимость дополнительных исследований, которые могут быть дорогими, долгими по периоду ожидания результатов, и необходимость в специалистах, которые могли бы интерпретировать эти результаты.

-Невозможность покупки своих аппаратов (МРТ, КТ, УЗИ) из-за их дороговизны, сложности в использовании и обслуживании, а также необходимость дополнительного персонала.

Проблемы, с которыми сталкиваются почти все разработчики:

-Нет возможности быстро исследовать культю и немедленно проконсультировать клиентов.

-Отсутствие собственного специализированного оборудования.

Актуальность проблемы обусловлена со сложностью производства, ведь современное протезирование — это комплексный подход к разработке протеза. В нём применяются знания из медицины, инженерии, биологии и психологии. Для жёсткой фиксации протеза на культю и реализации точно локализованных гибких зон на гильзе в соответствии с местами мышечной активности культю, многофункциональных протезов кисти, приёмная гильза должна в точности повторять форму повреждённой конечности пациента.

В ранее опубликованных трудах [6,7], было представлено техническое решение поднятой проблемы, а именно создание устройства автоматизированного анализа культю пациента. Однако в ходе работы над исследованием культю выяснилась целесообразность построения цифрового двойника культю пациента на основе полученного облака точек.

В ходе поиска решения рассмотрено применение высокоразвитых САПР, методов обратного 3D проектирования, лазерного сканирования, фотограмметрического и контактного 3d-сканирования.

Надо отметить, что среди множества САПР, существует ограниченное число систем, имеющих множество функций по работе не только прямого проектирования, но и обратного проектирования и фотограмметрического сканирования, с внешним ориентированием трехмерных моделей по опорным точкам. Из рассмотренных САПР в [8] можно отметить следующий ряд программ: SolidWorks, Unigraphics NX, Autodesk Inventor, CATIA, T-FLEX. На основе проведенного опроса среди 20 компаний в протезной промышленности, использующих САПР, было выяснено, что предпочтение уделяется SolidWorks -72,5%, Autodesk Inventor -21,5%, а 6% - прочие программное обеспечение, не получившие широкого распространения.

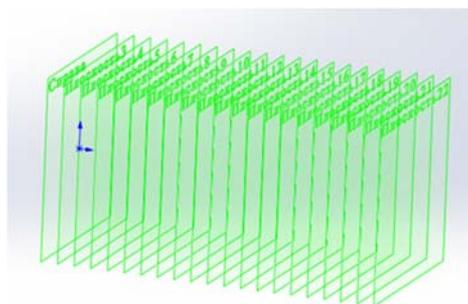
Рассмотрим подробнее метод обратного проектирования с использованием SolidWorks. Такой метод представляет собой процесс разработки 3D объекта на основе реального, либо двумерного изображения. Метод обратного проектирования позволяет ускорить разработку макета, обходя процессы прорисовки деталей и компонент с нуля. Также, обратное проектирование трехмерных объектов считается одним из эффективных способов математического описания объекта и проектирования его физических процессов. Однако чаще всего такой метод основывается на получении данных из специальных инструментов, таких как лазерные, фотограмметрические и контактные сканеры.

Устройство автоматизированного анализа культю пациента «BioSculptor» устроено по принципу контактных сканеров. Основным преимуществом данного метода

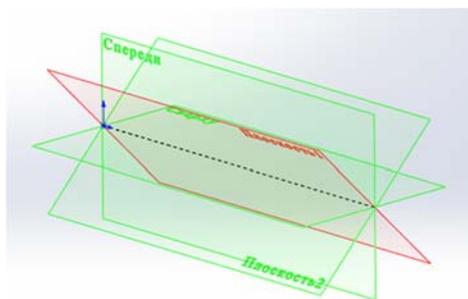
является возможность измерения не только поверхности, но и физическое состояние каждой точки исследуемой культю. Однако количество точек, получаемых при анализе, меньше, чем во время лазерного сканирования. Такая разность заставляет обратиться к поиску математических методов интерполяции кривых.

Концепция решения.

Рассмотрим применение различных методов интерполяции. В начале представим облако точек как набор точек, находящиеся в одной плоскости. Как показано на рисунках 1а и 1б, получаем набор плоскостей с двумя переменными: либо XY, либо XZ.



а)



б)

Рисунок 1 – Разбиение пространства на набор плоскостей по координатам: а) XY, б) XZ.

В каждой плоскости получаем набор точек, описываемых функцией одной переменной, однако рассматривая плоскости XY надо понимать, что описываемая кривая через опорные точки является замкнутой, когда в плоскости XZ кривая незамкнутая. В ходе дальнейшего анализа рассматриваются как замкнутые, так и незамкнутые кривые.

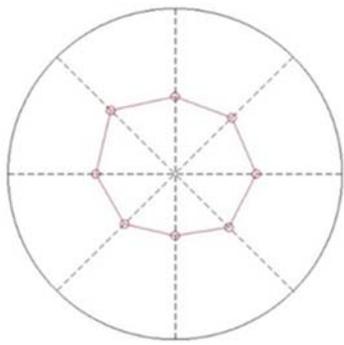
Для получения гладкой интерполяционной кривой можно обойтись построением на основе базовых $n+1$ точек с помощью полинома степени n .

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 = y$$

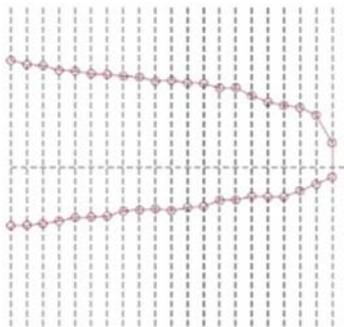
В таком выражении неизвестными являются $n+1$ коэффициентов a_i . Для того, чтобы их найти, подставляем в уравнение $n+1$ раз координаты из набора базовых точек. В результате получаем систему из $n+1$ линейных уравнений.

$$\begin{cases} a_2 x_1^2 + a_1 x_1 + a_0 = y_1 \\ \dots \\ a_2 x_n^2 + a_1 x_n + a_0 = y_n \end{cases}$$

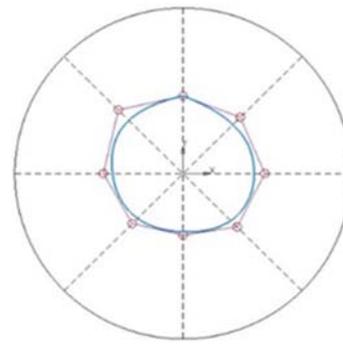
Результаты применения такого метода представлены на рисунке 2а и 2б.



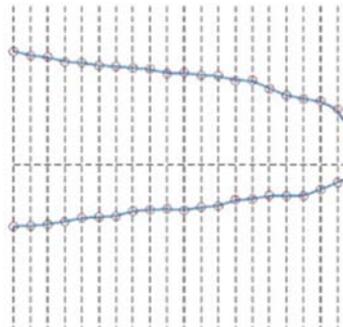
а)



б)
Рисунок 2 - Линейная кривая плоскостей: а) XY, б) XZ



а)



б)
Рисунок 3 - Кривая Безье плоскостей: а) XY, б) XZ

Среди недостатков такого метода наблюдается:

- Графики полиномов высоких степеней сильно меняются в промежутках между базовыми функциями
- За пределами интервалов базовых точек полиномы имеют тенденцию сильно возрастать или убывать
- Чем больше точек в наборе, тем больше уравнений необходимо решать

Еще один метод построения интерполяционных кривых - кривая Безье. Она является частным случаем многочленов Бернштейна, представляющее собой параметрическую кривую и задается выражением:

$$B(t) = \sum_{i=0}^n P_i b_{i,n}(t), 0 \leq t \leq 1, \text{ где}$$

n – количество опорных точек

i – номер опорной точки

t – шаг (например, при построении по 100 точкам шаг равен 0.01)

P – координата опорной точки

$b(t)$ – базисная функция кривой Безье (полином Бернштейна). Этот полином определяет вес опорной точки:

$$b_{i,n}(t) = \binom{n}{i} t^i (1-t)^{n-i},$$

$$\binom{n}{i} = \frac{n!}{i!(n-i)!} - \text{число сочетаний из } n \text{ по } i.$$

Координаты кривой описываются в зависимости от параметра $t \in [0,1]$

Для двух точек: $P = (1-t)P_1 + tP_2$

Для трёх точек: $P = (1-t)2P_1 + 2(1-t)tP_2 + t2P_3$

Для четырёх точек: $P = (1-t)3P_1 + 3(1-t)2tP_2 + 3(1-t)t2P_3 + t3P_4$

Вместо P_i нужно подставить координаты i -й опорной точки (x_i, y_i). Подробнее результаты применения метода построения кривых можно рассмотреть на рисунках 3а и 3б.

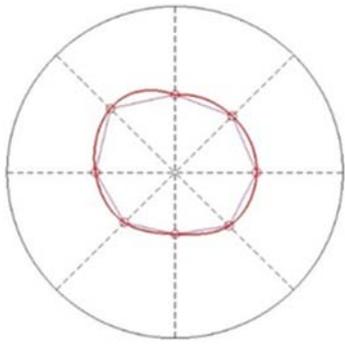
Среди полученных результатов стоит отметить, что данное построение игнорирует ряд опорных точек при наличии маленькой выборки облака точек, тем самым вносит неточность в получение цифровой модели культи пациента. Для избежание последующего игнорирования опорных точек, необходимо увеличить количество опорных точек через математическую модель.

Представим, например, что точки разбивают на группы по 4 штуки и строят для каждой из них кривую Безье, а далее и соединяют полученные сегменты в одну кривую. Это гораздо проще с точки зрения поддержки и расчётов. Единственная проблема — полученная кривая будет «не очень гладкой» на границах сегментов. Чтобы составная кривая Безье была геометрически непрерывной, необходимо, чтобы каждые три точки в месте стыковки лежали на одной прямой. Составную кривую построим из наборов элементарных кривых Безье для каждого набора точек, состоящих из четырех вершин. Пример применения такого метода можно наблюдать на рисунках 4а и 4б.

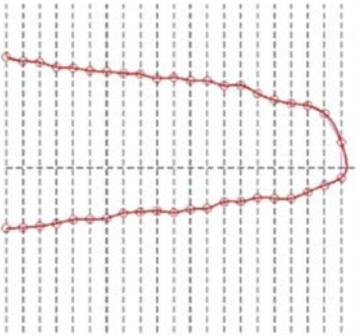
Однако такой метод имеет сложность в использовании подобных кривых. Для не замкнутых кривых система уравнений применима, однако растет сложность вычислений при возрастании количества точек. А для замкнутых кривых данная система построения не применима, так как не имеет в своем уравнении точек схождения.

Существует еще один метод построения интерполяционных кривых – сплайновая кривая Эрмита. По заданному массиву точек P_0, P_1, P_2, P_3 кривая определяется при помощи уравнения, имеющего следующий вид:

$$R(t) = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} -t(1-t)^2 P_0 + (2-5t^2+3t^3) P_1 + \\ +t(1+4t-3t^2) P_2 - t^2(1-t) P_3 \end{pmatrix} \quad 0 \leq t \leq 1$$



a)



б)

Рисунок 4а. Кривая Безье с использованием внесения средних точек в плоскости: а) XY, б) XZ

Представим, что $P_i = [x_i \ y_i]^T$ обозначают точки. Для сегмента кривой определяется точками P_0, P_1, P_2, P_3 и последовательность узлов t_0, t_1, t_2, t_3 , центростремительный шлиц Катмулла – Рома можно получить с помощью применения пирамидной формула Барри и Гольдмана:

$$C = \frac{t_2 - t}{t_2 - t_1} B_1 + \frac{t - t_1}{t_2 - t_1} B_2$$

где

$$B_1 = \frac{t_2 - t}{t_2 - t_0} A_1 + \frac{t - t_0}{t_2 - t_0} A_2$$

$$B_2 = \frac{t_3 - t}{t_3 - t_1} A_2 + \frac{t - t_1}{t_3 - t_1} A_3$$

$$A_1 = \frac{t_1 - t}{t_1 - t_0} P_0 + \frac{t - t_0}{t_1 - t_0} P_1$$

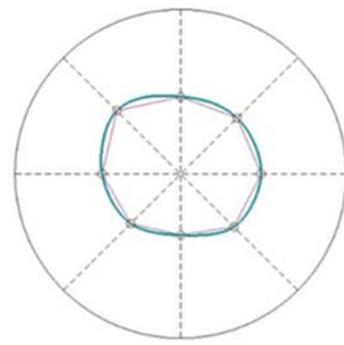
$$A_2 = \frac{t_2 - t}{t_2 - t_1} P_1 + \frac{t - t_1}{t_2 - t_1} P_2$$

$$A_3 = \frac{t_3 - t}{t_3 - t_2} P_2 + \frac{t - t_2}{t_3 - t_2} P_3$$

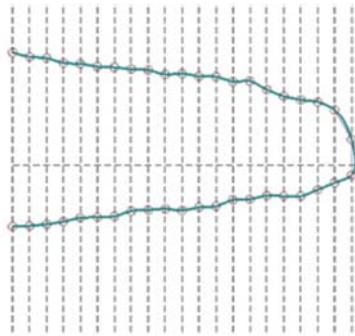
Для построения составной кривой нужно дополнить набор копиями первой и последней точек. Построить замкнутую интерполяционную сплайновую кривую можно, дополнив набор базовых точек из n штук точками $P_{n+1} = P_0, P_{n+2} = P_1, P_{n+3} = P_2$.

Каждый сегмент кривой строится на основе четырех точек. Построение кривой осуществляется только между двумя внутренними точками каждой четверки.

Четверки выбираются с перекрытием, т.е. первой точкой очередной четверки выбирается вторая точка предыдущей четверки. Например, сегмент 1 – строится на основе точек 0, 1, 2, 3, а сегмент 2 – на основе точек 1, 2, 3, 4. Концевые точки дублируются. Результаты применения такого метода можно наблюдать рисунках 5а и 5б.



a)



б)

Рисунок 5а. Кривая Эрмита с использованием внесения средних точек в плоскости: а) XY, б) XZ

На рисунке можно отметить следующие свойства составной сплайновой кривой Эрмита:

- Проходит точно через опорные точки
- Является геометрически непрерывной
- Набор базовых функций однозначно определяет кривую, т.е. нет возможности регулировать ее форму

Заключение:

На основе проведенного анализа и применения рассмотренных математических методов, определено эффективное использование интерполяции сплайновой кривой Эрмита. На рисунке 6 показано, что при построении замкнутого контура среза культи в плоскости XY, применение кривой Эрмита позволяет получить минимальное отклонение от реального объекта исследования равное $\pm 0,2$ мм, что допустимо при построении цифровой модели культи пациента.

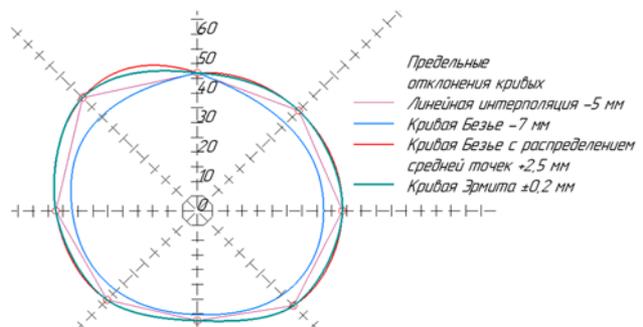


Рисунок 6. Предельные отклонение различных кривых от объекта исследования.

На рисунке 7 рассмотрены предельные отклонения кривых при построении не замкнутых контуров в плоскости XZ. Использование сплайновой кривой Эрмита поз-

волило получить отклонения равные $\pm 0,15$ мм, что допустимо при построении цифровой модели культы пациента.

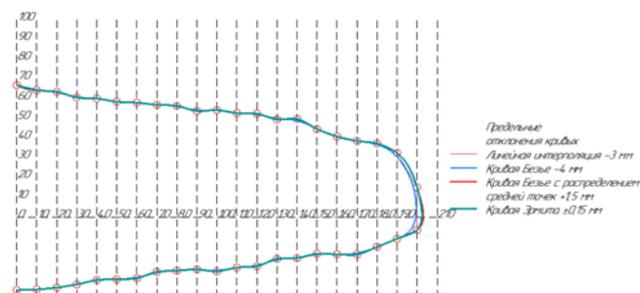


Рисунок 7. Предельные отклонения различных кривых от объекта исследования.

Важно отметить, что практическое применение метода сплайновой кривой Эрмита позволит получить точную 3D модель культы пациента с минимальными отклонениями до 0,2 мм от живого оригинала, что отвечает заданной погрешности построения цифрового двойника. Нужно понимать, что полученные кривые контура исследуемого объекта, сами по себе не информативны для построения гильзы. Главным шагом является переход к поверхностному моделированию, а именно объединению кривых в плоскостях в одну целостную 3D модель.

Стоит отметить, что имеются и другие математические методы построения неравномерной поверхности. Возможно, решение лежит в области построения неравномерных дискретных сеток для функциональных математических моделей на основе теории R-функций.

Для реализации конечной цели, а именно получение цифровой модели культы, на основе которой строиться гильза протеза, целесообразно дальнейшие исследования направить на формирование 3D модели культы и нанесения методом обратного проектирования зон податливости биологических тканей.

Литература

- McFarland, L., Hubbard, S., Heinemann, A., Jones, M., Esquenazi, A.: Unilateral upper-limb loss: satisfaction and prosthetic device use in veterans and service members from Vietnam and OIF/OEF conflicts. *J. Rehabil. Res. Dev.* 47, 299–316 (2010)
- He, L., Xiong, C., Zhang, K.: Mechatronic design of an upper limb prosthesis with a hand. In: Zhang, X., Liu, H., Chen, Z., Wang, N. (eds.) ICIRA 2014. LNCS (LNAI), vol. 8917, pp. 56–66. Springer, Heidelberg (2014). doi:10.1007/978-3-319-13966-1_6
- Metzger, A., Dromerick, A., Holley, R., Lum, P.: Characterization of compensatory trunk movements during prosthetic upper limb reaching tasks. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 93(11), 2029–2034 (2012)
- Л.И. Агеева, Г.А. Александрова, Н.М. Зайченко, Г.Н. Кириллова, С.А. Леонов, Е.В. Огрызко, И.А. Титова, Т.Л. Харьковская, В.Ж. Чумарина, Е.М. Шубочкина: Здоровоохранение в России 2017 Стат.сб./Росстат. - М., 3-46/2017. - 170 с.
- Joseph Petron: Prosthetic Socket Design: From a Multi-Indenter Device for in vivo Biomechanical Tissue Measurement to a Quasi-passive Transtibial Socket Interface. Massachusetts institute of technology (14/07/2016) pp.197

6. Хашев Д.Р., Система исследования эмг-сигналов культы верхних конечностей пациента как средство для упрощения и оптимизации процесса проектирования гильз биоэлектрических протезов (науч. статья) *Научный электронный журнал Меридиан [Электронный ресурс]* / Хашев Д.Р., Лысенко А.Ф., Чубарьян С.С.: политемат. сетевой элек-трон. журн. / ИП Осени-на Ирина Леонтьевна – Якутск, 2020. - №1 (35). – Режим доступа: <http://meridian-journal.ru/site/article?id=2424&pdf=1> – Загл. с экра-на. – Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС 77-66530 от 21.07.16

7. Хашев Д.Р., Разработка системы анализа культы пациента и построения 3d модели с использованием метода конечных элементов для последующего усовершенствования культеприёмной гильзы (науч. статья) *Научный электронный журнал Меридиан [Электронный ресурс]* / Хашев Д.Р., Лысенко А.Ф., Бабишев-Ганага А.Д.: политемат. сетевой элек-трон. журн. / ИП Осени-на Ирина Леонтьевна – Якутск, 2020. - №1 (35). – Режим доступа: <http://meridian-journal.ru/site/article?id=2751&pdf=1> – Загл. с экра-на. – Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС 77-66530 от 21.07.16

8. Митрофанов А.Н., Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования изделий машиностроения (науч. статья) *Дневник науки – Пермь, 2020 – 9(45) – 13 с.*

Using the Hermite spline interpolation curve method to construct contour lines of a 3D patient stump model

Tugengold A.K, Khashev D.R.

Don state technical University

The article focuses on the methods for solving the problem of constructing receiving sleeves in the prosthetic industry. This article is devoted to an overview of the existing problems in the field of prosthetics and the experimental use of methods for reconstructing objects necessary for constructing a 3D model of a human upper limb stump. The main feature of the work is the approbation of methods based on the data obtained from the Bio Sculptor patient stump analyzer. Methods for constructing 3D models based on a cloud of points obtained from a BioSculptor patient stump analysis device are considered. The application of various mathematical methods for constructing curves is analyzed: from linear interpolation and the special case of the Bernstein function to the Hermite spline curve. In conclusion, the possibility of using alternative mathematical methods aimed at constructing uneven surfaces is noted.

Key words: Prosthetics, hand prosthesis, 3D modeling, stump analysis device, surface model building, reverse engineering methods, Catmull-Rom interpolation curve.

References

- McFarland, L., Hubbard, S., Heinemann, A., Jones, M., Esquenazi, A.: Unilateral upper-limb loss: satisfaction and prosthetic device use in veterans and service members from Vietnam and OIF/OEF conflicts. *J. Rehabil. Res. Dev.* 47, 299–316 (2010)
- He, L., Xiong, C., Zhang, K.: Mechatronic design of an upper limb prosthesis with a hand. In: Zhang, X., Liu, H., Chen, Z., Wang, N. (eds.) ICIRA 2014. LNCS (LNAI), vol. 8917, pp. 56–66. Springer, Heidelberg (2014). doi:10.1007/978-3-319-13966-1_6
- Metzger, A., Dromerick, A., Holley, R., Lum, P.: Characterization of compensatory trunk movements during prosthetic upper limb reaching tasks. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 93(11), 2029–2034 (2012)
- L. I. Ageev, G. A. Aleksandrova, N. M. Zaichenko, G. N. Kirillov, S. A. Leonov, E. V. Ogryzko, I. A. Titova, T. L. Kharkov, V. J. Chumarina, Shubochkina E. M.: Health care in Russia to 2017 Stat.SB./Rosstat. - M., Z-46 / 2017. - 170 p.



5. Joseph Petron: Prosthetic Socket Design: From a Multi-Indenter Device for in vivo Biomechanical Tissue Measurement to a Quasi-passive Transtibial Socket Interface. Massachusetts institute of technology (14/07/2016) pp.197
6. Khashev D. R., a System for studying EMG signals of the patient's upper limb stump as a means for simplifying and optimizing the process of designing bioelectric test cases (sci. article) Scientific electronic journal of Meridian [Electronic resource] / Hasev D. R., Lysenko, A. F., Chubaryan, S. S.: politemet. network elec-tron. journal. / IP Oseni-na Irina Leontievna-Yakutsk, 2020. - №1 (35). – access Mode: <http://meridian-journal.ru/site/article?id=2424&pdf=1> -Title from EKRA-na. - Certificate of registration of mass media E - mail no. FS 77-66530 dated 21.07.16
7. Khashev D. R., Development of a system for analyzing the patient's stump and building a 3d model using the finite element method for further improvement of the stump receiving sleeve (sci. article) Scientific electronic journal of Meridian [Electronic resource] / Hasev D. R., Lysenko, A. F., Babichev-Ganaha A. D.: politemet. network elec-tron. journal. / IP Oseni-na Irina Leontievna-Yakutsk, 2020. - №1 (35). – access Mode: <http://meridian-journal.ru/site/article?id=2751&pdf=1> -Title from EKRA-na. - Certificate of registration of mass media E - mail no. FS 77-66530 dated 21.07.16
8. Mitrofanov A. N., Comparative analysis of computer-aided design systems for machine-building products (NAU. article) Diary of science-Perm, 2020-9 (45) - 13 p.

Оптимизация несущей системы металлорежущего станка

Ягопольский Александр Геннадиевич,
старший преподаватель кафедры «Металлорежущие станки»,
МГТУ им. Н.Э. Баумана, nukmt@bmstu.ru

Тутукин Дмитрий Геннадьевич,
студент кафедры «Металлорежущие станки», МГТУ им. Н.Э.
Баумана, thecoolday@yandex.ru

Андрюхин Николай Дмитриевич,
студент кафедры «Металлорежущие станки», МГТУ им. Н.Э.
Баумана, nikolay2198@mail.ru

Современные производители станков разрабатывают и производят оборудование в соответствии с критерием максимальной жесткости и производительности для обеспечения обработки максимальной номенклатуры материала на высоких форсированных режимах резания. В результате чего, в большинстве машиностроительных задач несущая система станка является излишне жесткой, вследствие производства чрезмерно массивных станин и корпусных элементов станка. Данные элементы конструкции обладают высокими массогабаритными характеристиками, что приводит к повышению инерциальных нагрузок на приводные механизмы подачи; при серийном и массовом производстве тяжелые элементы системы существенно увеличивают энергопотребление металлообрабатывающего комплекса, понижая при этом производительность труда. Современные методы оптимизации конструкции, совместно с методами конечных элементов позволяют решить проблему энергоэффективности и производительности посредством модификации несущих систем по критерию минимальной жесткости в соответствии с граничными условиями сил резания при обработке выбранной номенклатуры изделий.

Ключевые слова: Параметрическая оптимизация, оптимизация несущих систем многоцелевых станков, современные методы проектирования станков, цифровизация, CAE системы.

Проблемы проектирование многоцелевых станков

Современные производители металлообрабатывающих станков в процессе проектирования закладывают повышенные требования на точностные и жесткостные характеристики разрабатываемого оборудования. Таким образом, обеспечивая полный диапазон требуемого качества обработки на всём рабочем поле станка, при любом обрабатываемом материале. Однако важно понимать, что особенно производительные задачи, требующие повышенных характеристик жесткости, могут создавать излишнюю нагрузку и вызывать повышенные деформации системы станка, как например при зубофрезеровании червячными фрезами. Исходя из чего могут возникнуть деформации в упругой системе, которые необратимо приведут к понижению номинальной точности обработки. Особенно, данная проблема может влиять при обработке на граничных, максимальных режимах резания, максимальных обрабатываемых диаметрах и длинах [1].

В качестве примера, рассмотрим процесс обработки вала-шестерни на токарно-фрезерном многоцелевом станке. В соответствии с технологическим процессом, большая часть операций ведется токарным и фрезерным инструментом, закрепленным на револьверной головке. Обработка ведется на стандартных не форсированных режимах резания со средними режимами резания. Станина станка представляет цельнолитую конструкцию с сложным профилем из специального конструкционного сплава, которая однозначно обеспечивает необходимые требования жесткости при обработке с высокой точностью на размерном диапазоне детали (с максимальным диаметром обработка $d \sim 140$ мм). Вследствие чего нет необходимости дополнительного анализа цепи инструмент – револьверная головка – привод – станина станка.

На станке отсутствует возможность обработки участка вала с эвольвентным профилем с использованием стандартного приводного инструмента револьверной головки, из-за недостаточной мощностью привода и невозможности закрепления червячной фрезы. Для выполнения данной операции технологического процесса на станке устанавливается вспомогательный узел – фрезерная колонна, с помощью которой можно производить дополнительные фрезерные, токарные, шлифовальные и другие специальные методы обработки. Исходная конструкция узла представлена на рис. 1.

Конструкция узла состоит из следующих узлов:

На основании 2, посредством направляющих оси X 3 устанавливается несущая система (колонна) 4, на которую помещена корпусная деталь 6 с фрезерной головкой 7. Фрезерная головка может перемещаться по оси Y с помощью вертикальных рельсовых направляющих 5. Для перемещения всего узла в рабочей зоне станка по оси W используются рельсовые направляющие 1. Основание 2 представляет собой сложную многомерную конструкцию с большим числом ребер жесткости для обеспечения устойчивого и жесткого положения на направ-

ляющих продольного перемещения, структура конструкции аналогична основной станине станка. В корпусной детали 6 расположены все механические и электронные элементы для обеспечения передачи момента и поворота шпиндельной головки 7.

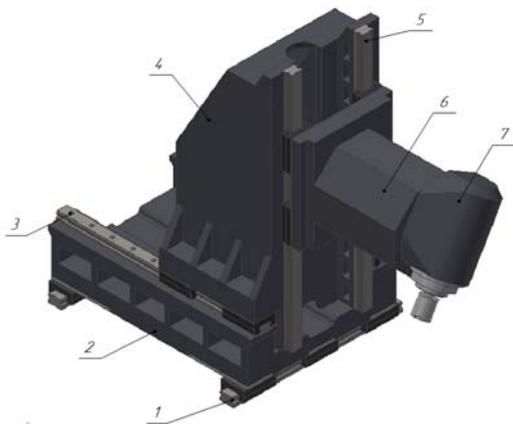


Рисунок 1. Фрезерная колонна станка.

Конструкция колонны представляет собой коробчатую структуру с небольшой толщиной стенок до 50 мм, без дополнительных внутренних ребер жесткости. На лицевой и нижней части колонны выполнены дополнительные коробчатые элементы для закрепления и удержания линейных направляющих перпендикулярных осей. Для качественного сравнения на рис. 2 представлены сечения вертикальных станин специализированных зубофрезерных станков [2]:

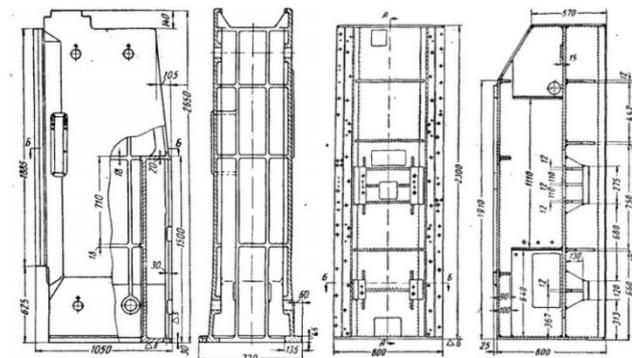


Рисунок 2. Станины зубофрезерных станков.

Из рисунка 2 видно, что конструкция специализированных станков представляет собой сложную пространственную систему с множеством поперечных и продольных ребер жесткости для предотвращения излишней допустимой деформации при фрезерных операциях нарезания зубчатого профиля. Можно сделать вывод, что простая, тонкостенная оболочковая структура конструкции без поперечных и горизонтальных ребер жесткости не даёт однозначного понимания о соответствии обеспечения требуемой жесткости при повышенных силах резания, воздействующих на систему при операции зубофрезерования. Поэтому при проектировании колонны для токарно-фрезерного станка необходимо:

1) Провести дополнительное исследование исходной несущей системы для соответствия обеспечения

точных параметров детали при фрезеровании профиля зубьев с помощью узла фрезерной колонны.

2) В случае излишних прочностных и массогабаритных факторов оптимизировать конструкцию.

Рассмотрим основные методы проверки и выявления проблемы для решения данной задачи. Определим наиболее подходящий, для комплексной оценки воздействия входных параметров на изменение геометрии станка.

Методы решения проблемы

Каждый конструктор на этапе проектирования разрабатываемого изделия закладывает излишние требования к прочностным характеристикам конструкции, стараясь максимально упростить геометрию и одновременно уменьшить стоимость технологической составляющей изготовления. Для чего создаются излишне массивные корпусные детали. Что напрямую влияет на массогабаритные значения итогового изделия.

Для станочного оборудования данный фактор критически влияет на финальную стоимость проектирования и напрямую на финансовые затраты при покупке и использовании станка. Так, увеличение массы исполнительного органа станка, подвижных корпусных деталей влечёт за собой следующие негативные последствия:

1) Увеличение массы подвижного узла влечет установку более мощных приводов, способных обеспечить их передвижение, а как следствие суммарное энергопотребление.

2) Возрастает нагрузка на направляющие качения, приводные винты, из-за чего возникает потребность установке более грузоподъемных элементов.

3) Возрастает суммарная нагрузка на основание станка.

Поэтому одной из важнейших задач инженера-конструктора является разработка геометрии, обеспечивающей максимальные прочностные качества при минимальной массе узла. Для чего применяются специальные способы оптимизации, тестирования и проверки конструкции [3]. Рассмотрим основные методы проверки и выберем наиболее подходящий для выявления и решения заданной проблемы, а именно: топологическая и параметрическая оптимизация.

Топологическая оптимизация

Оптимизация топологии — это метод, который позволяет получать новые, более эффективные топологии инженерных конструкций при заданных целевой функции и наложенных ограничениях. Поиск новых топологий в рамках этого метода осуществляется за счет введения набора управляющих переменных, которые описывают распределение материала в пределах расчетной области. Эти переменные определены либо в пределах каждого элемента сетки, либо в каждом сеточном узле. Изменение значения этих переменных приводит к изменению топологии объекта [4]. Это означает, что отверстия или пустоты в конструкции могут появляться, исчезать и сливаться, а границы объекта могут принимать произвольную форму. На рис. 3 представлен вариант топологической оптимизации конструкции кронштейна, на основе исходной геометрии:

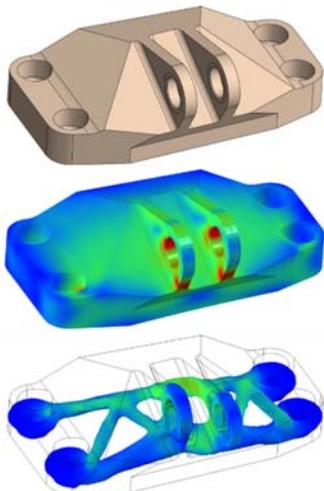


Рисунок 3. Топологическая оптимизация конструкции.

Топологическая оптимизация конструкции позволяет выявить ненагруженные элементы конструкции, либо те – в которых возникают минимальные напряжения и деформации, которыми можно пренебречь и устранить из общей геометрии, благодаря чему можно уменьшить итоговый вес без потери суммарной прочности. Так, например в колонне фрезерного станка можно устранить дополнительные приливы, излишние массивы материала и добавить окна в ненагруженных местах. Топологическая оптимизация применяется на финальной стадии проектирования для устранения излишних не нагруженных элементов или на начальной стадии проектирования для создания конструкции в ограниченных условиях.

Выявим преимущества данного метода:

1) Позволяет визуализировать ненагруженные элементы конструкции для оптимизации массы конечного изделия под действием заданных сил.

2) Позволяет проектировать принципиально новые конструкции для обеспечения работы в ограниченном пространстве, либо при жестких граничных условиях.

Обозначим недостатки данного метода:

1) Выходные данные не дают однозначного понимания о работе конструкции на всем диапазоне нагружения и существенным образом изменяются при изменении вектора нагрузки.

2) Анализ топологии предполагает существенные изменения конструкции.

Вывод: данный метод оценки прочности конструкции не подходит для решения заданной проблемы.

Параметрическая оптимизация

Параметрическая оптимизация – процедура поиска и принятия оптимальных решений с использованием средств автоматизированного проектирования. Данная проблема проявляется на всех шагах проектирования, определяет технико-экономическую эффективность и технологичность изготовления проектируемых узлов и деталей.

Параметрическая оптимизация — это метод, который позволяет анализировать структуру конструкции, варьируя входными граничными параметрами: геометрическими, силовыми, контактными и др. В общем случае каждому набору значений параметров системы соответствует определенная траектория или множество траекторий системы — поле поведения. Тем самым задается

соответствие между множеством значений вектора параметров «а» и множеством полей поведения, которыми может обладать система. Выходными данными являются мономерные или многомерные поля распределения величин в зависимости от вариации исходных данных. Благодаря чему, складывается однозначная картина о влиянии рассматриваемых входных данных на выходные.

Таким образом, можно рассмотреть влияние положения вектора сил резания в пространстве на несущую систему колонны и оценить все возникающие напряжения и деформации в упругой системе станка в интересующем нас поле значений. Так на рис. 4 представлен 3х-мерная поверхность выходных значений, при вариации входных.

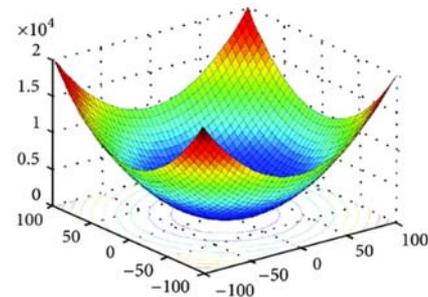


Рисунок 4. Область значений при параметрической оптимизации.

Преимущества данного метода:

1) Параметрическая оптимизация даёт однозначное понимание об изменении выходных параметров системы на полном поле значений.

2) Параметрический контроль не требует внесения изменений в исходную разработанную систему.

3) Параметрическая оптимизация и контроль могут применяться на всех этапах проектирования для оценки критериев качества.

4) Возможность получения экстремума интересующего параметра.

Вывод: в качестве более просто и гибкого инструмента контроля выходных параметров несущей системы наиболее подходящим является метод параметрической оптимизации (контроля) для выявления заданной проблемы.

Методология проведения исследования

Решение задачи параметрической оптимизации сводится к последовательному выполнению следующих этапов исследовательской работы: 1) Выявление объекта исследования и оптимизации.

2) Исключение факторов и элементов системы не влияющих на рассматриваемый узел или элемент конструкции. Назначение граничных условий.

3) Определение входных параметров, прямо влияющих на изменение интересующего нас критерия.

4) Проведение эксперимента с средой имитационного моделирования на диапазоне определения критерия (функции).

5) Анализ поля полученных значений. Выявление экстремумов функции; поиск возможных путей решения проблемы и заключение работоспособности системы.

На рис. 5 представлено трехмерная поверхность распределения зависимости максимальных смещений в колонне токарно-фрезерного многоцелевого станка от воздей-

ствия силы резания в рабочем поле станка (при перемещении фрезерной головки по оси Y от 0 до 500 мм и при одновременном повороте от 0 до 360°). При заранее известных максимально допустимых смещениях при операции зубофрезерования, делается вывод о работоспособности несущей системы станка. При необходимости, вносятся корректировки в исходную геометрию колонны: уменьшаются или увеличиваются основные элементы конструкции, добавляются дополнительные ребра жесткости, производится корректировка сплава изделия.

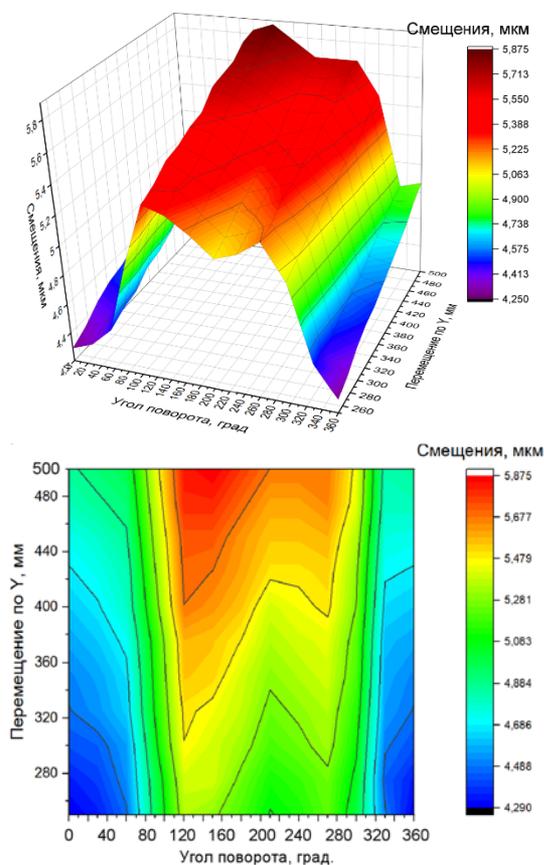


Рисунок 5. Поверхность и плоскость значений в сплошной колонне.

Заключение

Современные методы оптимизации конструкции, проводимые посредством сред имитационного и математического моделирования позволяют выявить элементы геометрии несущей системы станка, подверженные критическим или максимально-допустимым критериям исследования. На этапе эскизного проектирования, посредством средств топологического или параметрического исследования конструкции создаётся оптимальная модель оборудования, позволяющая разработать наименее ресурсоёмкую топологию объекта, которая обеспечивает необходимую жесткость, прочность и

точность обработки. При использовании средств МКЭ расчётов можно достичь наиболее выгодного соотношения между массогабаритными характеристиками объекта и производительностью станка, совместно с критерием энергоэффективности.

Литература

1. Коллектив авторов под ред. Д-ра техн. Наук. Д. Н. Решетова. Детали и механизмы металлорежущих станков, т. 1. М., «Машиностроение», 1972, стр. 664.
2. Каминская В. В., З. М. Левина, под редакцией Д. Н. Решетова. Станины и корпусные детали металлорежущих станков. М., «Машиностроение», 1960, стр. 367.
3. Ягопольский А.Г., Волохов В.А., «Перспективные методы испытания металлорежущих станков» // Известия высших учебных заведений. Серия «Машиностроение», 2006 №4, с 44-47.
4. Кульга, К.С., Виноградов П. В. Применение CAD/CAE-систем при проектировании компоновок многоцелевых станков с ЧПУ/ К.С. Кульга // СТИН. –2015. – № 9. – С. 5-10.

Optimization of machine tool's bed

Jagopolskiy A.G., Tutukin D.G., Andryukhin N.D.

Bauman Moscow State Technical University

Modern manufacturers design and manufacture machine tool in accordance with the criterion of maximum rigidity and productivity to ensure the processing of the maximum material range at high cutting rates. As a result, in most performance tasks, the machine tool system is excessively rigidity, due to the production of excessively massive beds and body elements of the machine. These structural elements have high weight and size characteristics, which leads to an increasing in the inertial loads on the feed mechanisms; heavy elements of the system significantly increase the energy consumption of the metalworking complex, while reducing labor productivity in cases of serial and mass production. Modern methods of design optimization allow to solve the problem of energy efficiency and productivity by modifying the bed systems together with finite element methods. It reaches according to the criterion of minimum stiffness in accordance with the boundary conditions of the cutting forces.

Keywords: Parametric optimization, optimization of machine tool beds, modern machine tool designing, digitalization, CAE systems.

References

1. Parts and mechanisms of metal-cutting machines. D. N. Reshetov. Textbook. – М.: «Mashinostroyeniye», 1972.
2. Beds and body parts of metal-cutting machines. V. V. Kaminskaya, Z. M. Levin, D. N. Reshetov. Textbook. – М.: «Mashinostroyeniye», 1960.
3. Jagopolskiy A.G., Volokhov V.A., «Advanced test methods for machine tools»// Proceedings of higher educational institutions. Series "Mechanical Engineering", 2006 №4, p.44-47.
4. Application of CAD / CAE systems for designing layouts of multi-purpose CNC machine tools. K. S. Kul'ga, P. V. Vinogradov. Article. – «СТИН», 2015.

Особенности информатизации процесса комплектования агрегатов изделий в процессе сборки на машиностроительном предприятии опытного производства

Черепанов Никита Владимирович

кандидат технических наук, ведущий инженер АО им. С.А. Лавочкина, nv137@yandex.ru

В статье рассматриваются вопросы информатизации процессов комплектования агрегатов и всего изделия в процессе их сборки как части всего процесса изготовления изделия на промышленном предприятии с опытным производством. Рассмотрен процесс комплектования отдельных агрегатов на предприятии опытного производства. Показано, что основной проблемой является минимизация времени процесса подготовки комплекта за счёт упорядочения процедур согласования и минимизации времени производственных процедур. Решение задачи оптимизации процедуры комплектования можно рассмотреть на основе ориентированного графа. На основе его анализа оцениваются производственные процедуры, входящие в эти пути, и перестраиваются соответствующие проектно-технологические операции. В условиях огромного роста обрабатываемой информации при опытном производстве, её переменности и большой неопределённости рассматривается необходимость использования методов искусственного интеллекта с применением Business Intelligence. Процессы управления предприятием и, в частности, комплектования и сборки отдельных агрегатов и всего изделия, можно рассматривать в рамках задач грануляции информации. В моделях процесса сборки изделия в качестве гранул выступают отдельные агрегаты со своими интервалами процедур управления и конструктивными образами.

Ключевые слова: комплектование агрегата, ориентированный граф, искусственный интеллект, грануляция информации.

Комплектование составляющих отдельного агрегата или изделия заключается в подборе полного комплекта деталей, материалов, клеев и др., входящих в состав агрегата или изделия. Комплектация производится на основе листа запуска, спецификации, чертежа и технологического процесса на данный агрегат, которые хранятся в архиве подлинников конструкторской документации.

Комплектование является частью производственного процесса изготовления изделия и производится, в основном, до процесса сборки агрегата. Некоторые составляющие могут поставляться в комплект в процессе самой сборки. К ним относятся клеи и эмали, которые поставляются в день их использования. Комплектовка должна обеспечить непрерывность процесса сборки и обеспечить технологические требования на изготовление конкретного агрегата.

Особенностями процессов комплектования и сборки на опытных производствах является их уникальность для основного комплекта составляющих агрегатов. Изделия создаются в единичных экземплярах, и большинство процессов являются уникальными. В этом случае большое значение имеет оперативность и гибкость настройки производственных процессов и управление производством в условиях неопределённости, неоднородности и рисков на основе имеющегося опыта.

От оперативности комплектования составляющих агрегата зависит производительность изготовления агрегата и самого изделия в целом, куда конструктивно входит агрегат. Этот процесс влияет на качество и снижение трудоемкости и стоимости сборочных работ.

Рассмотрим пример процедуры штучного комплектования некоторого агрегата на машиностроительном предприятии опытного производства.

Порядок оформления комплектовок:

1. Сборочный цех изделия выдаёт комплектовку отдельной сборки ответственному за комплектовку в комплекс-разработчик сборки.

2. Ответственный за комплектовку в комплексе оформляет комплектовку для отдела-изготовителя в производственном отделе с указанием номера изделия, номера заказа, количеством составляющих.

3. Ищется в архиве извещение или лист запуска, спецификация, чертёж и технологический процесс на данный агрегат.

4. Оформляется либо:

- Комплектовочная ведомость на детали;
- Заявка-потребность на материалы;
- Свидетельства для клеев;
- Накладная на сдачу готовой продукции.

Комплектовочная ведомость оформляется на детали, которые есть в наличии на предприятии на складе (втулки, шайбы и т.п.). Процесс оформления комплектовочной ведомости:

а) Оформляется подпись плано-диспетчерского отдела предприятия.

б) Передаётся в цеха для изготовления или механику комплекса-изготовителя сборки для заказа в отделе снабжения для их закупки, если нет на предприятии.

в) Полученная в цехе готовая деталь передаётся на склад отдела-изготовителя сборки.

Заявка-потребность оформляется на материалы, которые есть в наличии в отделе снабжения предприятия либо для их закупки, если нет на складе.

Процесс оформления заявки-потребности:

а) Начинается с получения подписи руководства комплекса-изготовителя сборки.

б) Заявка подписывается у ведущего по теме.

в) Заявка подписывается у заместителя генерального конструктора по механическим системам.

г) Заявка отправляется на подпись зам. генерального директора по материально-техническому снабжению.

д) Копия передаётся материально-ответственному лицу подразделения-изготовителя сборки.

е) Если заявка на вилки, термометры, провода, жгуты, плетёнки - то копия передаётся механику подразделения-изготовителя сборки.

ж) Полученные от материально-ответственного лица или механика комплекса-изготовителя сборки материалы передаются на склад отдела-изготовителя сборки.

Звидетельство оформляется на клеи и эмали в цехе клеёв. Клеи и эмали получают в этом цехе и передают на сборку изделия в тот же день.

Накладная оформляется для передачи готовой продукции в сборочный цех всего изделия либо на смежное предприятие, и при этом оформляются документы на вывоз.

Как видно из процесса оформления и получения комплектующих на отдельную сборку сложного изделия это достаточно запутанная и громоздкая процедура.

Можно отметить огромное количество согласований, которые увеличивают время всего процесса и не несут существенной организационной значимости.

Большая часть процедуры отнимает много времени и может привести к реальным задержкам и потерям ответственности за получение конечного результата.

Основными задачами информатизации и оптимизации процесса комплектования составляющих элементов сборки и изделия являются оптимизация процесса, учёт и контроль комплектования, обеспечение бесперебойности процесса сборки, сокращение сроков диспетчирования и контроля процессов комплектования.

Для предприятий с расширенным составом выпускаемых изделий большое значение имеет возможность передачи материалов и комплектующих с одной темы на другую для сокращения сроков поставок, экономии материалов, упрощения организационно-управленческих процедур. К сожалению, в настоящее время взаимопередача составляющих деталей и материалов с одной темы на другую для исполнителей достаточно затруднительна, если темы выполняются для разных заказчиков ввиду различного учёта собственности на предприятии-изготовителе.

Внедрение комплексной системы управления формированием комплекточных ведомостей по плану сборочного производства обеспечит быстрый получение информации для подбора комплектующих.

Организацию управления формирования комплектовки возможно проводить на основе ERP-систем типа Парус, Галактика, 1С. Главной проблемой при решении этих задач является поиск оптимального состава лиц, принимающих решения (ЛПР) и оптимальных потоков информации между ними. В данном случае под информацией понимаются материалы и документы, циркулирующие при формировании комплектовки.

Решение задачи оптимизации процедуры комплектовки возможно рассмотреть на основе ориентированного графа [1].

Ориентированный граф является естественным средством для описания и анализа сложных проектов, требующих выполнения большого числа взаимосвязанных работ. Под проектом будем рассматривать процесс комплектования составляющими перед сборкой некоторого узла. Рассматривается определенный проект и множество всех операций, связанных с его выполнением. Можно разделить их на отдельные непересекающиеся операции a_1, a_2, \dots, a_n . Существуют различные способы разбиения проекта на отдельные части. Отдельные операции должны выбираться так, чтобы можно было получить всю необходимую количественную информацию и установить все существенные отношения предшествования.

Хотя некоторые операции проекта независимы друг от друга, между ними существует достаточно сильная зависимость по времени: операция a_i должна быть закончена прежде, чем может быть начата операция a_j . Если заданы все такие временные зависимости, то их можно представить в виде ориентированного графа. Каждая дуга графа соответствует одной операции, а каждая вершина соответствует некоторому моменту времени. Всё это видно на приведённом выше примере процедуры комплектования.

Граф такого типа, представляющий процесс выполнения операций, является основой многих методов организационного управления и, в частности, широко известного метода ПЕРТ и метода критического пути. Он позволяет проводить анализ различных вариантов выполнения проектов. Принимаем числа на дугах графа как продолжительность операции. Продолжительность операций часто меняется, и ее описываем некоторым распределением вероятности, общий вид которого известен, а оценки его параметров могут быть получены.

Сумма временных интервалов любого пути из v_1 в v_i , соответствует нижней границе времени, измеряемого от начала проекта до наступления события v_i после которого могут быть начаты операции, имеющие v_i в качестве начальной вершины. При расчетах каждой вершине удобно поставить в соответствие время в виде:

$$T(v_1) = 0, T(v_i) = \max\{t(P)\} \neq 1,$$

где $t(P)$ обозначает длину пути P и максимум берется по всем путям из v_1 к v_i .

Граф выполнения операций является ациклическим. Наличие цикла создало бы невозможную ситуацию, в которой ни одна из операций, входящих в цикл, не могла бы начаться первой, так как ее начало зависело бы от выполнения другой операции цикла. Поэтому можно найти покрывающее дерево с корнем v_1 . В результате мы сразу определим пути максимальной длины из v_1 к любой другой вершине.

Наиболее ранний возможный момент начала операции (v_i, v_j) удален, по крайней мере, на $T(v_i)$ единиц вре-

мени от начала проекта. С другой стороны, график выполнения проекта, основанный на $T(v_i)$, является практически реализуемым.

Если мы запланируем, что каждая операция (v_i, v_j) начинается в момент $T(v_i)$ и заканчивается в момент $T(v_i) + t_{ij}$ (где t_{ij} — длительность соответствующей операции), то ни одна операция не может быть начата раньше момента, определенного основными правилами.

На основе этих данных необходимо оценить производственные процедуры, входящие в эти пути, и перестроить соответствующие проектно-технологические операции в сторону минимизации времени их выполнения.

Большое значение при формировании графа комплектования сборок и изделия является выявление узлов, после которых процесс не изменяется, и исключить их из структуры графа комплектования, как не влияющих на результаты процедуры. Такими узлами, например, как в нашем примере, можно интерпретировать согласующие подписи, практически не изменяющие суть процесса оформления заявки-потребности, ранее определенной технологическими документами. При этом отношение предшествования операций не нарушается.

Рассмотренное решение ориентировано на минимизацию времени задач комплектации. На основе этого примера решаются задачи комплектации и производства составляющих агрегатов и всего изделия целиком.

В случае учёта других показателей такое решение можно рассматривать на основе использования методов Искусственного Интеллекта (ИИ). Руководителю, принимающему решение, нужно в короткие сроки, в условиях огромного роста обрабатываемой информации, её переменности и её большой неопределенности, проанализировать ситуацию, сформировать варианты решений, оценить всевозможные риски и принять оптимальное решение. Особенно это актуально для опытного производства. Интеллектуальная система управления предприятием обеспечит ситуационную поддержку принятия решений, автоматизирует процесс поиска управляющих решений на основе накопленных знаний о предметной области, обеспечит принятие решений в условиях неопределенности.

Применение ИИ в планировании сократит время производственных процессов при экономии ресурсов и улучшит качество решений.

При этом учитывается размещение комплектующих, требования по выполнению процедур, возможности отклонения по технологии, доступность составляющих, уровень ответственности согласующих. На основе этой информации будет принято решение, какой выбрать маршрут согласования, маршрут и порядок цехов изготовления комплектующих, и при необходимости менять метод укомплектования.

В последнее время для этих задач рассматривается применение Business Intelligence – BI [2, 3]. BI включает программное обеспечение и технологий, используемые для достижения целей управления за счёт наилучшего использования имеющейся совокупности данных. Задачи, решаемые на предприятии BI-системой, можно условно разделить на тактические и стратегические. К тактическим относятся мониторинг, анализ и корректировка оперативных целей, таких, как поддержка развития и реинжиниринг бизнес-процессов предприятия, проведение ситуационного анализа, анализ по нестандартным запросам и т.д. Для поддержки стратегического развития предприятия BI-системы позволяют оценить

эффективность различных направлений бизнеса в целом, а также возможность достижения поставленных целей, оценить эффективность различных сторон деятельности предприятия.

Это позволяет производить учет большего числа факторов, просчет большего числа альтернативных вариантов при решении управленческих задач, повышает адаптивность системы к изменениям проблемной области и информационные потребности пользователей.

Рассматривая процессы управления предприятием и, в частности, комплектования и сборки отдельных агрегатов и всего изделия, можно рассматривать их в рамках задач грануляции информации.

Гранулярные вычисления используют подход к рассмотрению данных, который распознает, насколько разные и значимые закономерности в данных могут проявляться на разных уровнях детализации. При разном разрешении или степени детализации проявляются разные функции и взаимосвязи. Цель гранулярных вычислений – попытаться использовать этот факт при разработке более эффективных систем машинного обучения и расчёдов [4].

В процессе моделирования управления предприятием можно использовать гранулярные метаонтологии с интервальными примитивами. Гранулярные метаонтологии предполагают рассмотрение базовых понятий ниже лежащей онтологии на различных уровнях абстрактности. В случае онтологий процессов управления предприятием такими базовыми понятиями являются этапы и составляющие агрегаты изделия в процессе их сборки. Эти этапы связывают с основными конструктивными образцами изделий в процессе детализации его облика.

В моделях процесса сборки изделия в качестве гранул выступают отдельные агрегаты со своими интервалами процедур управления и разработки и конструктивными образцами. Здесь отдельные сборки являются мелкозернистыми гранулами, включенными в структуру всего изделия – крупнозернистая гранула. Размеры гранул являются проблемно-ориентированными и зависят от целевого назначения агрегатов.

Литература

1. Бурков В.Н., Заложнев А.Ю., Новиков Д.А. Теория графов в управлении организационными системами. – М.: Синтег, 2001. – 124 с.
2. Развитие технологий бизнес аналитики на основе концепции Business Intelligence [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>.
3. BI-системы в России: запросы, тренды, перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://club.cnews.ru>.
4. Федотова А. В., Тарасов В. Б., Ветров А. Н. Грануляция информации при моделировании жизненного цикла сложных технических систем. Институт Государственного управления, права и инновационных технологий (ИГУПИТ). Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» №5 2013

Features of information of process of acquisition of units of products in the course of assembly at machine-building enterprise of pilot production

Tcherepanov N.V.

«Lavochkin Association»

In article questions of information of processes of acquisition of units and all product in the course of their assembly as parts of all process of manufacturing of a product at the industrial enterprise with pilot production are considered. Process of acquisition of separate units at the enterprise of pilot production

is considered. It is shown that the main problem is minimization of time of process of preparation of a set at the expense of streamlining of procedures of coordination and minimization of time of production procedures. The solution of a problem of optimization of procedure of acquisition can be considered on the basis of the directed graph. On the basis of its analysis the production procedures entering into these ways are estimated, and the corresponding design and technological operations are reconstructed. In the conditions of huge growth of processed information at pilot production, its variability and big uncertainty need of use of methods of artificial intelligence about Business Intelligence application is considered. And, in particular, acquisition and assemblies of separate units and all product, it is possible to consider management of the enterprise within problems of granulation of information. In models of process of assembly of a product as granules separate units with the intervals of procedures of management and constructive images act.

Keywords: the unit acquisition, the focused count, artificial intelligence, information granulation.

References

1. Burkov V. N., Zalozhnev A.Yu., Novikov D. A. The theory of counts in management of organizational systems. - M: Syntag, 2001. - 124 pages.
2. Development of technologies analytics business on the basis of Business Intelligence concept [An electronic resource]. - Access mode: <http://cyberleninka.ru>.
3. BI systems in Russia: inquiries, trends, prospects [Electronic resource]. - Access mode: <http://club.cnews.ru>.
4. Fedotova A. V., Tarasov V. B., Vetrov A. N. Information granulation in modeling the life cycle of complex technical systems. Institute of Public Administration, Law and Innovative Technologies (IGUPIT). Online magazine "Science" No. 5 2013

К вопросу о численной реализации метода граничных уравнений

Трофимов Алексей Михайлович

кандидат физико-математических наук, кафедра математики и информатики, Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО "Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова" в г. Нерюнгри, trofimov_am@yandex.ru

Самохина Виктория Михайловна

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра математики и информатики, Технический институт (филиал), ФГАОУ ВО "Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова" в г. Нерюнгри, vsamokhina@bk.ru

Похорукова Мария Юрьевна

кандидат технических наук, доцент, кафедра математики и информатики, Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО "Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова" в г. Нерюнгри, maria.pokhorukova@gmail.com

Юданова Вера Валерьевна

старший преподаватель, кафедра математики и информатики, Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО "Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова" в г. Нерюнгри, udanov_sb@mail.ru

В статье рассматривается метод граничных уравнений или метод компенсирующих нагрузок (МКН), который интерпретируют как численный метод прикладной механики, что предопределяет его преимущества для практического применения. Кроме того, возможность дискретизации задачи только на границах области, необязательность пространственной интерполяции и численного дифференцирования потенциала и ряд других достоинств этого метода, изложенных в статье, обуславливают эффективность его численного алгоритма. Авторами приведен не прямой вариант метода граничных уравнений применительно к теории упругости для краевой задачи эллиптического типа и его численная реализация на задаче изгиба изотропных прямоугольных в плане пластин. Разработаны схемы численного расчета, основанные на различных подходах к вычислению сингулярных и суперсингулярных интегралов (в смысле конечной части по Адамару).

Ключевые слова. Метод граничных уравнений, численное решение, краевая задача, интегральные уравнения.

Метод граничных уравнений в последнее время успешно применяется в самых различных областях. В механике деформируемого твердого тела используется, как его прародитель – Метод дискретных опор, так и современные варианты – Метод граничных уравнений или Метод компенсирующих нагрузок (МКН) [2]. В гидро(аэро)динамике он называется Метод дискретных вихрей [1,3]. В задачах магнитостатики он как правило сохраняет свое название. Общеупотребимо так же наименование Методы дискретных особенностей или Методы граничных элементов (МГЭ). При этом второй вариант более общий, ибо рассматривает все возможные варианты дискретизации границы, даже для случая без особенностей.

Наиболее важные преимущества МГЭ состоят в следующем:

1. Дискретизация задачи затрагивает только граничные поверхности (для двумерных задач (пластинки и оболочки) — граничные линии), тем самым размерность исходной задачи понижается, а расчет функции плотности выполняется только в нужных точках пространства, что способствует достижению высокой точности при умеренных требованиях к машинной памяти.

2. Простота дискретизации криволинейных границ с разномасштабными составными частями.

3. Необязательность пространственной интерполяции и численного дифференцирования потенциала для определения тех или иных характеристик, поскольку в любой точке они находятся по аналитическим формулам.

4. Отсутствие необходимости применять специальные методы регуляризации для численного решения, из-за наличия преобладающей главной диагонали для задач с высоким порядком особенности.

5. Наконец, из-за того, что основная невязка находится на границе, а внутри области дифференциальное уравнение выполняется точно, погрешность появляется из-за приближенного численного вычисления функции плотности распределения фундаментального решения. Можно оценить погрешность внутри области (не выше невязки на границе) в промежуточных точках.

Вместе с тем, четвертый пункт привел к необходимости разработки схем для реализации численных расчетов для слабосингулярных (например, для особенности типа $\ln(r)$), сингулярных (типа $1/r$) и бисингулярных или суперсингулярных (типа $1/r^n$) интегралов (последние понимаются в смысле конечной части по Адамару).

В данной статье мы будем иметь в виду не прямой вариант метода граничных уравнений или МКН применительно к теории упругости.

Пусть упругое тело занимает область Ω с границей $\partial\Omega$ и находится в равновесии под воздействием внешних статических нагрузок. Область Ω может быть одно или многосвязной или неограниченной. Напряженно-деформируемое состояние (НДС) определяется следующей системой дифференциальных уравнений

$$L\vec{u}(x) = \vec{F}(x) \text{ где } x = (x_1, x_2) \in \Omega \quad (1.1)$$

и граничными условиями:

$$\vec{u}(x)|_{\partial\Omega} = \vec{\varphi}(x) \quad (1.2)$$

где L - дифференциальный оператор порядка $2m$,

$u(x) = (u_1, \dots, u_k)$ вектор смещений, $\vec{F}(x) = (f_1, \dots, f_k)$ вектор-столбец заданных правых частей, $I = (I_1, \dots, I_m)$ и $\vec{\varphi} = (\varphi_1, \dots, \varphi_m)$ дифференциальный оператор и вектор заданных граничных условий соответственно.

Полагается, что краевая задача (1.1) и (1.2) поставлена корректно.

Решение задач (1.1-1.2) в соответствии с МКН ищем в виде:

$$\vec{u}(x) = \vec{u}_p(x) + \vec{u}_o(x) + \vec{q}(x) \quad (1.3)$$

$$\vec{u}_p(x) = \int_G K(x, y) F(y) dy$$

здесь $K(x, y)$ матрица фундаментальных решений оператора L , $\vec{q}(x)$ вектор абсолютно жестких смещений, $\vec{u}_o(x)$ компенсирующее решение. Его можно представить в виде:

$$\vec{u}_o(x) = \sum_{i=1}^n \int_{\partial\Omega} \omega_i K(x, y) \alpha_i ds_i$$

где ω_i некие линейные дифференциалы.

В качестве тестов для численной реализации рассмотрена задача изгиба изотропных прямоугольных в плане пластин, решение для которых известно и можно найти в множестве справочников по расчету пластин и оболочек. Тогда оператор L имеет вид

$$D \left(\frac{\partial^4 w}{\partial x^4} + 2 \frac{\partial^4 w}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 w}{\partial y^4} \right) = q.$$

В граничных условиях возникают производные до 4-го порядка. Если учесть, что фундаментальное решение имеет особенность вида $\ln(r)$ то понятно, что уже производная 3-го порядка приведет к суперсингулярным (бисингулярным) интегральным уравнениям (понимаются в смысле конечной части по Адамару). Для вычисления таких интегралов используются разные подходы.

1. Разложение фундаментального решения в ряд, с последующим интегрированием и дифференцированием [4,5]. Этот приём очень уместен при теоретических доказательствах, но к сожалению, применим только в некоторых случаях. Универсального алгоритма использования нет, так как к каждой задаче требуется индивидуальный подход.

2. Обход особенностей, как за счет смещения точки расчета, так и при помощи введения дополнительного контура, отклоненного от основного на ih , с последующим уменьшением h [6,7]. Подход универсален, но численная схема реализации весьма затруднительна.

3. И, наконец, используемая в [2,8,9] схема, основанная на прямом применении определения интеграла в смысле конечной части по Адамару:

$$\int_{-a}^a f(r) dr = F(r)|_{-a}^{-h} + F(r)|_h^a - 2\gamma(r)$$

где $2\gamma(r)$ бесконечная регуляризирующая добавка, которая, например, для особенности второго порядка равна $1/r$. Благодаря чему можно не обращать внимание на особенность. Правда при большом количестве граничных элементов возникает опасность необходимости применения регуляризирующих алгоритмов (в связи с «размытием» главной диагонали).

Из некоторых примеров численной реализации.

Расчет квадратной в плане пластины размером a шарнирно закрепленной по краям с сосредоточенной

нагрузкой в центре. Задача интересна тем, что в качестве граничных условий используется равенство нулю прогибов и нормальных моментов. Это дает при численной реализации, как интегралы с особенностью $\ln(r)$, так и сингулярные, так и бисингулярные (суперсингулярные) интегралы.

Точное решение (из справочных источников):

$$W = 0.0011 \frac{Pa^2}{D}.$$

Решение в рядах дает расхождения в 3-4% (из-за быстрой сходимости рядов, при использовании разложения только по первым 4 членам ряда). Похожие результаты и при использовании двух других методов.

В качестве демонстрации рассмотрим пример, представленный в [2], полой оболочки переноса нагруженной в центре сосредоточенной вертикальной силой p (рис. 1). Оболочка жестко закреплена по внешней границе и свободна по внутреннему отверстию. Размеры отверстия $0,1a-0,2a$. На рисунке 2 представлены эпюры моментов в сечении.

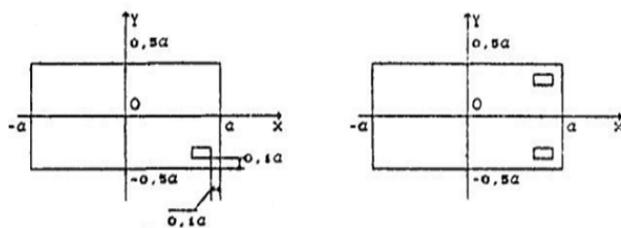


Рисунок 1. Планы полой оболочки переноса и расположение отверстий

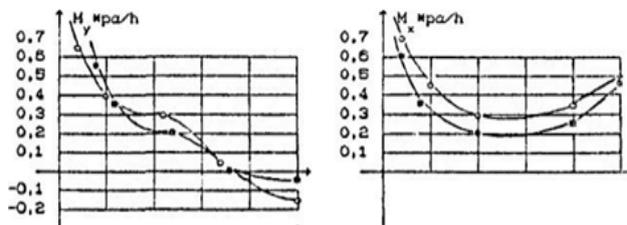


Рисунок 2. Эпюры M_x и M_y , где затемненный кружок случай одного отверстия, обычный кружок случай двух.

Рассмотренные примеры численной реализации МКН или метода граничных элементов применительно к теории упругости показывают разрешимость краевых задач, сведение их в зависимости от граничных условий и компенсирующих воздействий к сингулярным и бисингулярным (суперсингулярным) интегральным уравнениям, для работы с которыми в статье представлены различные подходы.

Литература

1. Белоцерковский С.М., Лифанов И.К. Численные методы в сингулярных интегральных уравнениях. М.: Наука, 1985. 254 с

2. Трофимов А.М. Применение и обоснование метода компенсирующих нагрузок в задачах теории оболочек: автореферат дис. на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук: 01.02.04 Механика деформируемого твердого тела. Харьков, 1992г.

3. Самохина А.С., Самохин А.Б. Быстрое дискретное преобразование Фурье для численного решения объемных интегральных уравнений / Труды XV Международного Симпозиума «Методы дискретных особенностей в задачах математической физики» (МДОЗМФ-

2011, Херсон). Харьков: Издательство Харьковского национального университета, 2011. С. 334-337.

4. Гандель Ю.В., Лифанов И. К., Полянская Т. С., «К обоснованию метода дискретных особенностей в двумерных задачах дифракции», Дифференц. уравнения, 31:9 (1995), 1536–1541

5. Гандель Ю.В. Введение в методы вычисления сингулярных и гиперсингулярных интегралов. Учебное пособие. – Харьков, ХНУ, 2002 г. - 92 с. Издание 2-ое, исправленное.

6. Бойков И.В. Итерационные методы решения уравнений в свертках // Известия вузов. Математика, 1998.- N 2.- С. 8-15.

7. Бойков И.В. Приближенные методы вычисления интегралов Адамара и решения гиперсингулярных интегральных уравнений/ И.В. Бойков, Н.Ф. Добрынина, Л.Н. Домнин - Пенза: Изд-во Пенз. гос. техн. ун-та, 1996.- 188 с.

8. Венцель Э.С., Джан-Темиров К., Трофимов АМ. Расчёт тонких пластинок, ослабленных системой трещин и лежащих на упругом основании / Тезисы докладов 15-го Международного Симпозиума «Методы дискретных особенностей в задачах математической физики». Одесса, 1991г. - 92с.

9. Трофимов А.М. Расчет безмоментных оболочек произвольной в плане формы Методом компенсирующих нагрузок / Тезисы докладов 15-й Международного Симпозиума «Методы дискретных особенностей в задачах математической физики». Одесса, 1991г.

On the question of numerical implementation method of boundary equations

Trofimov A.M., Samokhina V.M., Pokhorukova M.Yu., Yudanov V.V.

North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov

The article considers the method of boundary equations or the method of compensating loads (MCS), which is interpreted as a numerical method of applied mechanics, which determines its advantages for practical application. In addition, the possibility of discretization of the problem only at the boundaries of the domain, the non-necessity of spatial interpolation and numerical differentiation of the potential, and a number of other advantages of this method described in the article, determine the effectiveness of its numerical algorithm. The authors present an indirect version of the method of boundary equations applied to the theory of elasticity for a boundary value problem of elliptic type and its numerical implementation on the problem of bending isotropic rectangular plates. Numerical calculation schemes based on different approaches to calculating singular and supersingular integrals (in the sense of the Hadamard finite part) are developed.

Keywords. Boundary equation method, numerical solution, boundary value problem, integral equations.

References

1. Belotserkovsky S.M., Lifanov I.K. Numerical methods in singular integral equations. Moscow: Nauka, 1985. 254 p.
2. Trofimov A.M. Application and justification of the method of compensating loads in problems of shell theory: abstract of the dis. for the degree of candidate of physical and mathematical Sciences: 01.02.04 mechanics of a deformable solid. Kharkiv, 1992.
3. Samokhina A. S., Samokhin A. B. Fast discrete Fourier transform for numerical solution of volume integral equations / Proceedings of the XV International Symposium " methods of discrete singularities in problems of mathematical physics "(MDOZMF-2011, Kherson).
4. Gandel Yu.V., Lifanov I.K., Polyanskaya T.S., "to substantiate the method of discrete singularities in two-dimensional diffraction problems", Differentz. equations, 31:9 (1995), 1536-1541 mathnet mathscinet zmath; Yu. V. Gandel', I. K. Lifanov, T. S. Polyanskaya, " On a justification of the method of discrete singularities in two-dimensional diffraction problems", Differ. Equ., 31:9 (1995), 1491-1497
5. Gandel Yu.V. Introduction to methods for calculating singular and hypersingular integrals. Textbook. - Kharkiv, KhNU, 2002-92 p. 2nd edition, revised.
6. Boikov I. V. Iterative methods for solving equations in convolutions. Izvestiya vuzov. Mathematics, 1998. - N 2. - P. 8-15.
7. Boikov I. V. Approximate methods for calculating Hadamard integrals and solving hypersingular integral equations/ I. V. Boikov, N. F. Dobrynina, L. N. Domnin-Penza: publishing house of Penza state technical University. UN-TA, 1996. - 188 p.
8. Wenzel E. S., Dzhhan-Temirov K., Trofimov AM. Calculation of thin plates weakened by a system of cracks and lying on an elastic base / Abstracts of the 15th International Symposium "methods of discrete singularities in problems of mathematical physics". Odessa, 1991-92с.
9. Trofimov a.m. Calculation of momentless shells of arbitrary shape by the method of compensating loads / Abstracts of the 15th International Symposium "methods of discrete singularities in problems of mathematical physics". Odessa, 1991.

Использование информационных технологий для автоматизации биржи (рынка товаров)

Данелян Тэя Яновна

кандидат экономических наук, доцент кафедры Прикладной информатики и информационной безопасности РЭУ им. Г.В. Плеханова, tdanelan@yandex.ru

Спирьянов Олег Александрович

системный администратор, ИП Соснин

В данной статье рассматривается необходимость внедрения информационных технологий в деятельность биржи для автоматизации процессов для достижения большей скорости и эффективности работы биржи. В статье представлен типовой проект стандартными средствами «ГОСТ Алгоритмов и программ» автоматизированного брокера биржи, работающего в среде рынков товаров и услуг для которого была разработана программа в среде FOX Pro и ТП Паскаль, Visual Basic

Ключевые слова: рынок, товар, биржа, брокер, информационные технологии.

Рынок составляет сущность функционирования любой экономики.

Концепция экономики госсocialизма была построена на концепции централизованного и распределительного планирования общественных благ, то есть:

1. Определяется сколько и чего надо производить (5-й план).

2. Все произведенное по плану распределяется среди населения централизованно.

Рыночная экономика, в отличие от госсocialистической экономики, ориентирована на потребление, то есть тяготеет к производству конкретных материальных благ, определяемых потребительским спросом.

Сущность рыночной стратегии. [1]

Рынок - это сфера товарно-денежного обмена, то есть система взаимоотношений покупатель - продавец.

Рынок - экономический объект, где осуществляется реализация формулы: товар - деньги - товар (Т-Д-Т) Классы рынков (Р):

1. Товарный рынок; (Т.Р.)

2. Рынок Факторов производства (капитал, земля, труд); (Ф. Пр. Р.)

3. Эмиссионный рынок (валютный, фондовый). (Фн. Р) (рис. 1).

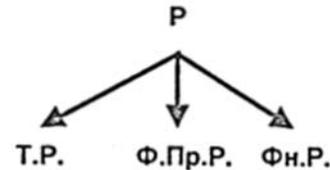


Рис. 1. Схема классов рынка

Т.О. рынок - это система, опосредованно управляемая потребителем (спросом). (Рис. 2).

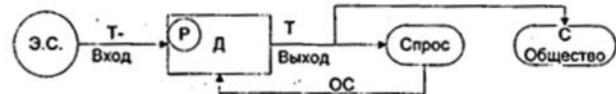


Рис. 2. Рынок, как система. э.с. - экономическая система; Р-рынок; Д - деньги; Т - товар; О.С. - обратная связь.

В силу того, что материальные блага распределяются через рынок, очевидно, что основным изучаемым объектом рыночной экономики является товар (конечный продукт деятельности экономической системы).

Товар является результатом деятельности экономической системы, приносящим экономической системе прибыль или создающим совокупный доход экономической системы. Чтобы товар мог существовать на рынке, очевидно, он должен обладать качеством, конкурентоспособностью и являться составной частью ёмкости рынка. Качество товара определяется через рейтинг товара на рынке.

Качество товара - это совокупность свойств (характеристик), обуславливающих пригодность товара и удовлетворяющих определенные потребности потребителя

в соответствии с назначением товара.

Чтобы сравнивать качество товаров, т.е. определить рейтинг, необходимо ставить качеству товара соответствующий метрический эквивалент или показатель качества ПК.

Рейтинг товара - метрическая величина, которая определяет конкурентоспособность товара на одном из видов рынка (1, 2, 3).

Пусть имеем множество T - товаров T_i . $TN=\{T_i\}$, И пусть показатель качества i -го товара T_i . $PK(T_i)$ Имеет место три вида показателя качества товара T_i :

$$PK(T_i) = PKG(T_i), PKE(T_i), PK\Sigma(T_i) \quad (1)$$

где $PKE(T_i)$ - единичный показатель качества, определяет качество по одному признаку (свойству);

ИКТ(T_i) товара - групповой показатель качества, определяет качество по нескольким товарным свойствам (характеристикам).

(2) $PK\Sigma(T_i)$ - суммарный или интегрированный показатель качества, когда качество товара зависит от всех допустимых свойств товара.

$$PK(T_i) = \text{ЭП}/3, \quad (2)$$

здесь:

ЭП - суммарный полезный эффект от эксплуатации или потребления товара.

3 - суммарные затраты на создание продукта T_i .

Интерферируемый показатель **ПК (T_i)** - лежит в основе рейтинговых каталогов товаров и услуг на рынке.

Конкурентоспособность $K(T_i^R)$ - это совокупность качеств и

стоимостных характеристик, обеспечивающих удовлетворение конкретных потребностей покупателя.

$$K(T_i^R) = \text{Эп}/\text{Цп} \quad (3)$$

$$\text{Цп}(T_i) = \text{Цконтр}(T_i) + \text{Цз}(T_i), \quad (4)$$

где $\text{Цп}(T_i)$ - потребительская цена T_i товара,

$\text{Цконтр}(T_i)$ - контрактная цена T_i товара,

$\text{Цз}(T_i)$ -затраты покупателя на покупку и эксплуатацию T_i товара.

Таким образом, конкурентоспособность товара T_i , как рыночного товара T_i^R , зависит от **ПК(T_i)** - показателя качества товара **P(T_i)** - рейтинга T_i товара на рынке,

VR(T_i) - емкости рынка по T_i товару и **ЖЦТ (T_i)** - жизненного цикла T_i товара на рынке R:

$$K(T_i^R) = f(PK(T_i), P(T_i), VR(T_i), ЖЦТ(T_i)) \quad (5)$$

Алгоритм определения качества товара $PK(T_i)$

ПК(T_i) это - метрическая величина, эквивалентно выражающая те или иные свойства товара.

Вычисляются три оценочных показателя качества товара:

1. Единичный показатель товара (продукции), соответствующий метрической оценке одного свойства товара **ПКЕ**.

2. Групповой показатель качества товара, соответствует метрической оценке совокупности свойств товаров **ПКГ**.

1. Интегрированный показатель качества, выражает отношение суммарного полезного эффекта от эксплуатации или потребления продукции (товара) за конкретный период времени по суммарным затратам, где суммарный полезный эффект это величина, отражающая насколько оптимально выполняется продукцией (товаром) работа, или имеет место оптимальная отдача от эксплуатации товаров (продукции) - **ПК**.

Товар - это объект рынка, который характеризуется следующими характеристиками в общем смысле:

Свойства (характеристики) продукции (товара) определяются в аспекте:

0. Технические свойств, определяющих основные области применения товара, или функции, которые должен выполнять созданный товар в процессе его эксплуатации;

0. Нормативных свойств, которые определяют соответствие товара установленным стандартам;

0. Экономических свойств, определяющих уровень расходов по созданию товара и уровень доходов (прибыли).

Процедура расчёта $PK(T_i)$

Шаг 1. Выбор образца в качестве базы для определения качества T_i товара данного класса, группы товаров. При этом образец должен быть репрезентативен для сегментов данного рынка и определяться как эталон товара T_i из T , $T_i \in T$.

Шаг 2. Определение набора (от одного до нескольких) свойств (характеристик) товара T_i из технических, нормативных и экономических свойств для эталона $T_э(T_1)$. (эталон — $T_э$) $T_э$

Шаг 3. Применение экспертного подхода для отбора наиболее важных (репрезентативных) совокупностей свойств эталонного товара $T_э(T_i)$ - технических, нормативных, экономических.

Шаг 4. Расчет единичного показателя качества эталонного товара **ПКЕ($T_э(T_i)$)** по наиболее важному техническому, нормативному, экономическому свойству для эталона.

Шаг 5. Расчет группового показателя качества эталонного товара

ПКГ($T_э(T_i)$) например, оценка качества системы информационной технологии по ее техническому проекту.

Шаг 6. Расчет интегрированного показателя эталонного товара –

$$PK(T_э) = \text{ЭП}(T_э)/3(T_э)$$

Здесь **Эп($T_э$)** и **3($T_э$)** зависят от класса товара T_i , для которого определяли! $i < PK$.

Шаг 7. Расчет показателя качества **ПКЕ(T_i)**, **ПКГ(T_i)**, **ПК(T_i)** из заданного класса товаров T_i , для всех товаров шаги 4, 5, 6 - повторяются.

Шаг 8. Сравнение значений качества **ПКЕ($T_э$)**, **ПК($T_э$)**, **ПКГ($T_э$)** с расчетными значениями качества для i -ых товаров из заданной группы товаров:

$$PKG(T_э) \geq PKE(T_i)$$

$$PKG(T_э) \geq PKG(T_i)$$

$$PKG(T_э) \geq PK(T_i)$$

Шаг 9. Если все показатели качества для T_i и эталона совпадают, т.е. **ПК($T_э$)=ПК(T_i)**, то эти $i=1...n$ товары (продукция) могут быть каталогизированы и проверены на степень конкурентоспособности **K(T_i)** на рынке товаров типа T_i , где **K(T_i)=Эп/Цп**.

Шаг 10. Если **K($T_э$)** много больше **K(T_i)** ($i=1...n$), то эти товары не могут быть задействованы на рынке.

Шаг 11. Если товар поступает на рынок, то выполняется расчет интегрированного показателя **ПК(T_i)** и выбирается конкретный рынок для этих товаров, а также для этих товаров рассчитывается конкурентоспособность в аспекте:

1. Техническом,
2. Нормативном,
3. Экономическом.

Но как высоко не было бы качество товаров, количество товаров на рынке всегда ограничивается емкостью рынка (**VR**). (Показатель рынка как системы).

Ёмкость рынка VR - это метрическая величина, определяющая объём реализуемого на рынке товара в течение определенного отрезка времени, или полное потребление товара на данном рынке страны в течении определенного времени.

Обобщенная формула расчёта ёмкости рынка

$$VR1 = P + R - E + I + D - M - E0 + I0, \quad (7)$$

Где **VR1** или **C**, - ёмкость рынка R товаров T_i ;
P - национальный объём производства реального товара T_i ;

E - экспорт товара T_i ; **I** - импорт товара T_i ;

D - снижение запасов товаров у продавца и у потребителя;

M - увеличение запасов товаров у продавца и у потребителя;

E0 - косвенный экспорт;

I0 - косвенный импорт.

Используется и другая формула расчёта ёмкости рынка, исходя из результатов статистического анализа спроса и выпуска товара.

$$VR2 = \sum_{i=1}^N (S_i * \Pi_i * K_i * \Delta x) + CP - (H - I_{\phi} - I_m) - A - C - \Delta I_T, \quad (8)$$

где $H = H_k = H_m + P - B$;

$\Delta x = (Y_i / X_i) / (Y_0 / X_0)$

Возможность работы с товаром, а также эффективное функционирование рынка товаров напрямую зависит от жизненного цикла товара - **ЖЦТ**.

ЖЦТ - в широком смысле это концепция, которая описывает процесс создания товара, производителей, потребителей, конкурентов, и стратегию маркетинга по товарам на рынке с момента t_0 поступления товара T_i на рынок R до момента t_n - снятия товара T_i с рынка R.

Пусть $S(T)$, есть функция вида:

$$S(T) = F(A(M(P(T))), f(s), P(p(T)), A(\Pi), A(K)), \quad (9)$$

где **T** - товары;

A - стратегия (алгоритм) ;

p - производитель (процесс производства);

П - потребитель (процесс потребления);

K - конкурент;

M - маркетинг;

P(p(T)) - функция прибыли;

s - сбыт,

f(s) - процесс сбыта;

S(T) - ЖЦТ.

Таким образом ЖЦТ - функционал, аргументами которого являются значения функций M - маркетинга, f(s) - сбыта, P - прибыли, A(П) - стратегии потребителя, A(K) - стратегия (поведения) конкурента.

Метрический эквивалент ЖЦТ - временная величина, определяющая тот отрезок времени в настоящем и в перспективе, когда данный товар является востребованным на рынке

$$S(T) = \{ \Delta T_i \} \min / \max \quad (10)$$

Следовательно, верно высказывание вида:

$$[\Delta T \rightarrow \max] \Rightarrow [P(P(T)) \rightarrow \max], \quad [11]$$

т.е. прибыль производителя должна стремиться к максимуму на всём временном T интервале производства и сбыта товара. Следовательно, одной из основных качественных характеристик товара является прибыль производителя продукции, или правильно построенная стратегия производства и маркетинга товара, т.е. имеет место отношение вида:

$$P(P(T)) = f(A(M(P(T)))) \quad [12]$$

Результатом правильно выстроенной стратегии A(M) маркетинга является реакция (поведения) потребителя на товар. Поведение потребителя отображается через купленный товар, т.е. товар T и деньги D:

$$A(\Pi) = f(D, T) \quad [13]$$

Результатная прибыль $P(p(T))$ продуцента отображается также и через результаты поведения конкурента A(K):

$$A(K) = f(\sum PK \sum (T_i) = \sum \Pi(T_i) / 3 \sum, K = \sum \Pi / \sum C) \quad [14]$$

$$C = f(f(s)) = \psi(A(M(p))), \quad [15]$$

где **A(M(p))**- стратегия маркетинга производителя

f(s) - стратегия сбыта,

C - ёмкость рынка (**VR**).

Биржа и брокеры - сущность, предметная область

Чтобы правильно реализовать стратегию сбыта, производитель должен иметь инструментарий, помогающий реализовать стратегию сбыта. Таким инструментом является - **Биржа и брокеры**.

Биржа - учреждение или, быть может, коммерческое предприятие, где осуществляется купля-продажа ценных бумаг, валют, массовых товаров по образцам, или стандартам .

В силу того, что биржа является посредником между производителем и потребителем и инструментом деятельности рынка, то, очевидно, что биржа классифицируется так же, как рынки : товарные, факторов производства, фондовые.

Помимо имеет место следующая специфическая классификация бирж:

1. По форме собственности:

- публичные;

- частные;

- государственная

2. По объекту торгов:

- фондовые;

- товарные;

- универсальные;

3. По характеру операций:

- реальные;

- фьючерсные;

4. По степени участия посетителей:

- закрытые;

- открытые.

Функция Биржи - осуществлять продажу однородных товаров по характеристикам или стандартным образцам.

Цель биржи - заключение сделок на определенный срок между поставщиком и производителем на покупку-продажу товара.

Современная биржа является регулятором (каналом) перелива капиталов и универсальным страховщиком производителей от срыва поставок и биржевого спада.

Государственные биржи - сделки могут заключать члены биржи, предприниматели не являются их членами. Деятельность регулируется законодательством государства.

Частные биржи - организуются в форме акционерных обществ, не выплачивают дивидендов своим членам, но члены биржи получают монопольное право на заключение сделок.

Закрытые - в торгах принимают участие только брокеры.

Открытые - в торгах помимо брокеров принимают участие брокеры и посетители.

Реальные - продажа контракта с последующей поставкой товара.

Фьючерсные - осуществляют спекулятивные сделки и страхование от неблагоприятных изменений цен. Сделки не сопровождаются последующей поставкой товара.

Результатом сделки может быть погашение контракта или перераспределение между брокерами клиентов на основе разницы в ценах на товары или перераспределение дивидендов между брокерами.

Товарная биржа - биржа закрытого типа (в России - реальная, на Западе - фьючерсная)

Чтобы биржа могла работать, должен быть посредник между биржей, товаром и потребителем (брокер, брокерская контора).

Брокерская контора занимается поиском клиентов, интересы которых на бирже представляет брокер.

Брокер - посредник по заключению сделок между биржей (клиентами биржи) и потребителем.

Брокер специализируется на определенном виде товаров и услуг и действует по поручению клиента и за его счет, а также получает от него вознаграждение.

Клиент биржи - это лицо, бумаги которого обращаются на бирже. Брокер действует согласно положению о брокерах и брокерских конторах.

На рис. 3 изображена схема классификации клиентов биржи.

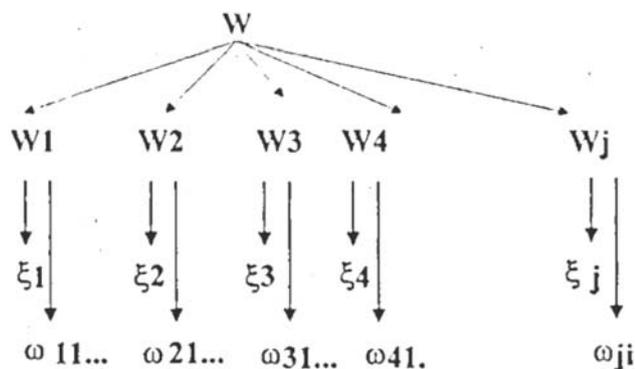


Рисунок 3. Схема классификации клиентов биржи

Здесь, **W** - множество всех клиентов биржи и **Wj** - подкласс клиентов, и **ωji** - i-ый клиент, j-го подкласса клиентов биржи;

ξ - виды характеристик клиентов **ωij**:

ξ 1- производитель,

ξ 2-покупатель,

ξ 3-покупатель-производитель,

ξ 4-посредник (маклер, брокер).

1. Биржа работает по срочному договору с биржевой конторой, если иное не предусмотрено договором между брокером и брокерской конторой.

2. Оплата услуг брокера по посредничеству и представительству клиентов производится в форме вознаграждения.

Вознаграждение - определенная фиксированная часть комиссионных процентов, которые получает биржевая контора по совершению сделки.

3. Сделки купли-продажи на рынке совершают через брокерские конторы. Эти сделки касаются как реализации продуктов членов биржи, так и поручений посетителей биржи на оговоренных условиях.

Биржа обеспечивает брокера помещением, связью, осуществляет учет операций, определяет биржевые цены на товары.

Таким образом, биржа, по существу, является коммерческим посредником; сама не участвует в сделках, но содействует заключению этих сделок.

Поэтому для биржи, как для экономического объекта представленного брокерами и брокерскими конторами, в смысле коммерческой деятельности основными экономическими показателями являются прибыль и доход, образующиеся за счет:

1. сборов с биржевых операций;

2. вступительных и ежегодных взносов;

3. платы за оказание консультаций, информационных, посреднических и других видов услуг;

4. за счет штрафов за нарушение правил биржевой торговли или просрочку оплаты;

5. других поступлений;

Доходы биржи возмещают затраты на осуществление всех видов деятельности, в том числе идут на оплату труда сотрудников брокерской конторы. Из оставшихся средств от дохода производятся:

1. платежи за кредит;

2. платежи в государственный бюджет;

3. другие обязательные платежи;

Оставшаяся сумма дохода представляет собой частную прибыль биржи в лице брокерской конторы, которая направляется на формирование резервного фонда и фондов специального назначения.

Фонды специального назначения биржи:

a. Фонд развития биржевого дела.

b. Фонд страхования биржевых операций и расчетов по ним.

c. Фонд материального поощрения.

d. Другие специальные фонды.

Опосредовано "Биржа" по деятельности отображается на множестве брокеров и брокерских контор, которые действуют на территории Биржи.

Высшим органом управления «Биржей» является общее собрание акционеров, которое подчиняется биржевому совету, работающему в промежутках между собраниями акционеров.

Годовой отчет о прибылях и убытках, баланс и размер прибыли проверяется ревизионной комиссией и утверждается общим собранием акционеров. (см. рис. 6).

В силу того, что основным объектом исследования и обработки на биржах являются товар и сделка, рассмотрим, что может являться товаром биржи.

К биржевым товарам относятся:

Товары массового производства, обладающие качественной однородностью, сопоставлением качественных характеристик в течение продолжительного периода времени; и взаимозаменяемостью.

Это позволяет вести торговлю на бирже не товарами, а по описанию качества или по образцам.

В товар входят как осязаемые, так и неосязаемые предметы. Осязаемые товары, например, с/х продукция, промышленное сырье, товары переработки. Неосязаемые - идеи, концепции, интеллектуальная собственность.

Концептуальный подход к автоматизации биржевой деятельности В силу того, что от быстроты заключения

сделки зависят прибыли «Биржи» и того, кто заключает сделку - брокера, автоматизация этого механизма является актуальной.

Имеется в виду, что брокер-посредник или совокупность брокеров (брокерская контора) отображается в электронном брокере - полная автоматизация работы биржи, или используют компьютеры на брокерских местах. В последнем случае брокер конторы через АРМ брокера должен выходить на сервер биржи (центральный компьютер биржи), куда стекается вся информация о работе биржи. На рис. 4 - представлена топологическая схема электронной биржи.

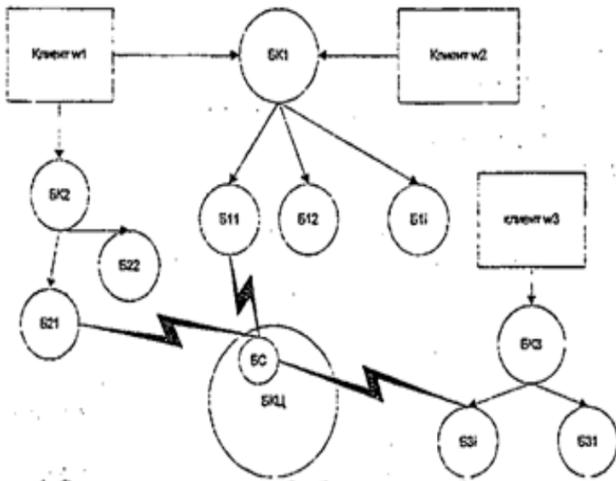


Рис. 3. Схема распределения обработки заказов биржи с использованием АРМ-брокера и сети АРМов

Здесь БК₁, БК₂, БК₃ - брокерские конторы (БК) со своими серверами;

Б₁₁, ..., Б₂₁ ... Б_{3i}; - АРМ брокеров брокерских контор БК₁, БК₂, БК₃;

W₁, W₂, W₃ - клиенты биржи;

БКЦ - центральная брокерская контора;

БС - брокерский сервер Центральный;

сетевая связь.

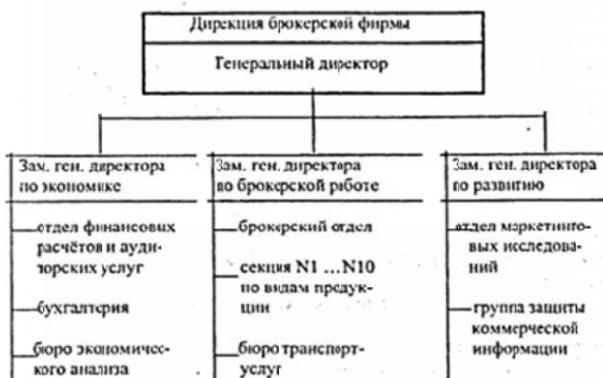


Рисунок 5. Обобщенная схема структуры крупной брокерской фирмы

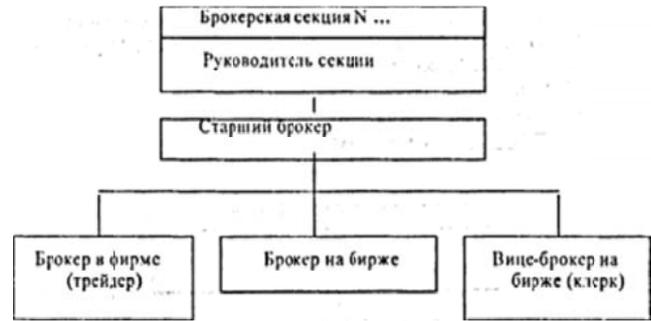


Рисунок 6. Структура брокерской секции

Постановка задачи: создание электронной биржи
Дано:

1) $W = \{ \{W_i\}; \{ \xi_i \} \}$ - множество клиентов, где: W_i - клиент, ξ_i - его характеристический признак или классификатор клиентов:

$W_i: \begin{cases} \xi_1 & \text{— Покупатель} \\ \xi_2 & \text{— Поставщик} \\ \xi_3 & \text{— Покупатель — поставщик} \end{cases}$

2) $V = \{ \{BK\} \{B_j\} \}$, - биржа, в которую входят брокерские конторы BK и брокеры B_j; т.е.

$V = \{ BK_1, BK_2, \dots, BK_n \} \{ B_{11}, B_{12}, B_{13}, \dots, B_{1m}, B_{21}, B_{22}, \dots, B_{n1}, \dots, B_{nn} \}$

3) $T = \{ T_i \}_1, PK, K$ - множество товаров со своими показателями качества (ПК) и мерой конкурентоспособности (K)

Требуется:

разработать НИТ (новую информационную технологию) или найти существующие НИТ, которые позволили бы оптимизировать работу брокера B_j по поиску пар "покупатель-продавец", то есть:

- Оптимизировать поиск контрактов с минимизацией времени (T_{min}) поиска товара с необходимыми качествами.

- Оптимизировать процесс расчетов между брокерами в коммерческой торговле.

- Создать базу данных по клиентам, товарам и рынкам.

- Автоматизировать процесс анализа результатов работ текущей сессии биржи.

Этапы реализации задачи

1. Изучение предметной области: деятельность биржи и связи брокерских контор с брокерами.

1. Изучение функции брокера и брокерской конторы, их структуры и взаимосвязей.

1. Описание документооборота брокера за брокерский день (биржевую сессию), или схему данных деятельности брокера (биржевой сессии).

1. Унифицирование форм документов и разработка единой формы документов (форма экрана, печати, записи БД).

1. Разработка системы БД.

1. Разработка технологии работы электронного брокера, то есть схемы работы системы "Электронный брокер".

1. Разработка сценария диалога системы "Электронный брокер", если электронный брокер множество АРМброкеров.

1. Реализация программного (эмуляционного) комплекса электронного брокера.

Для этого необходимо провести анализ организационной структуры биржи и брокерской конторы, совокупности функций, выполняемых биржей и брокером, информационных возможностей элементов биржи и брокерской конторы и представить структуру брокерской конторы, для которой разрабатывается множество АРМ «Брокера».

Обоснованием необходимости разработки электронного брокера являются анонсируемые прогнозы трансформации биржи и пути формирования оптимальных стратегий биржевого развития.

Формы трансформации биржи

1-я форма - Торговый дом.

4. формирует систему дилерских операций;
-осуществляет организацию постоянно действующих выставок по товарам

5. реализует розничную торговлю через торговую сеть и аукционные торги.

2-я форма - Крупная брокерская или дилерская торгово- посредническая структура.

3-я форма – **Холдинг** - сеть дочерних предприятий различных сфер деятельности, когда сеть АРМ брокера - превращается в мини-концерн, а биржа - в его верушку - холдинг.

Результаты этапов автоматизации работы брокеров должны быть представлены в следующих формах:

1. Структура и классификация биржи, брокерских контор; дерево функций (работ) биржи по классам и этапам.

2. Целевая функция, назначение биржи, то есть что получается в результате деятельности брокерской конторы, биржи.

3. Схема данных, входные документы брокера, включая стандартные (нормативно-справочные) документы.(базовая)

4. Информационные модели (схема данных) электронного брокера.

5. Структура баз данных АРМ «Брокера».

6. Схема окон диалога, их взаимосвязь и дерево разговора.

7. Технология работы электронного брокера - АРМ "Брокер",- таблицы диалога и инструкции пользователю (брокеру).

8. Блок-схемы (схемы) программных модулей, схемы взаимодействия модулей, схемы ресурсов каждого модуля - АРМ «Брокера».

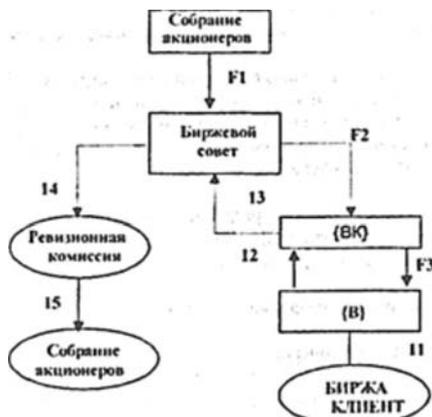


Рисунок 7. Схема информационно-управленческих связей Брокерская контора - Брокер - Клиент

Здесь: I - связь по информации
F - Связь по управлению
BK - брокерские конторы
B – брокер

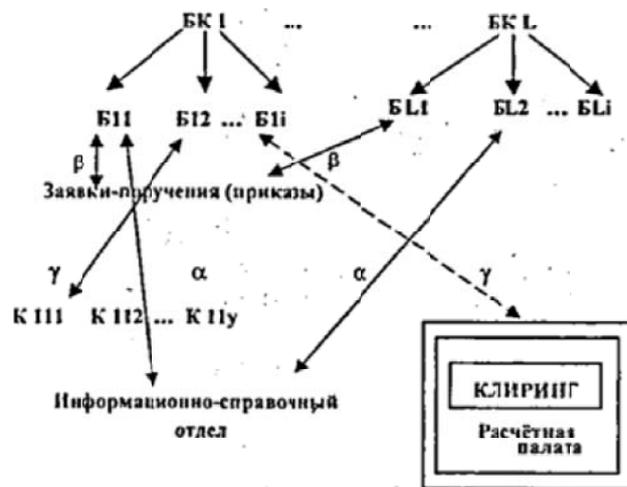


Рисунок 8. Схема взаимодействия объектов в брокерской конторе



Рис. 9. Схема базовых функций и классов штатных работ биржи



Рисунок 10. Схема работ брокера на бирже

Заключение

В статье представлен типовой проект стандартными средствами «ГОСТ Алгоритмов и программ» автоматизированного брокера биржи, работающего в среде рынков товаров и услуг для которого была разработана программа в среде FOX Pro и ТП Паскаль, Visual Basic.

Данная информационная технология разработана студентами вместе с преподавателем для курса «Информационные технологии в маркетинге», который ввелся Т.Я. Данелян в МЭСИ. Данная программа может

быть разработана в любой программной среде, является очень удобной для проверки загрузки торговых сегментов с целью создания рекомендаций брокеру по выбору тех или иных товаров на торговом сегменте рынка для получения наибольшей прибыли. Рекомендуется молодым специалистам, а также обучающимся по специальности маркетолога и менеджера.

Литература

1. Данелян Т.Я. Теория систем и системный анализ (ТСиСА): учебно-методический комплекс / Т.Я. Данелян. – М.: Изд. центр ЕАОИ, 2010. – 303 с.
2. Данелян Т.Я. Информационные технологии в психологии: учебно-методический комплекс / Т.Я. Данелян. – М.: Изд. центр ЕАОИ, 2014. – 227 с.
3. Данелян Т.Я. Проектно-ориентированные ЭИС: Учебное пособие / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. М., 2013 – с.
4. Данелян Т.Я. Квятковский Александр Викторович. Информационные технологии в сфере юриспруденции / Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова (РЭУ им. Г.В. Плеханова) – М., 2016 г. – 105с.
5. Данелян Т.Я. «Экономические информационные системы предприятий и организаций» (ч-1), Москва, 2005 г.
6. Ларионов, И.К. Экономическая теория. Экономические системы: формирование и развитие: Учебник / И.К. Ларионов, С.Н. Сильвестров. – М.: Дашков и К, 2015. – 876 с.
7. Ларионов, И.К. Экономическая теория. Экономические системы: формирование и развитие: Учебник для магистров / И.К. Ларионов, С.Н. Сильвестров. – М.: Дашков и К, 2015. – 876 с.
8. Лещенко, А.П. Фундаментальная строительная механика упругих систем: Теория, практика, примеры. Научно-практическое пособие для инженеров, проектировщиков и научных / А.П. Лещенко. – М.: ЛКИ, 2008. – 976 с.
9. Логвинов, В.В. Схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобил. и стационар. радиосвязи, теория электрических цепей / В.В. Логвинов и др. – М.: Солон-пресс, 2013. – 656 с.
10. Макаров, Н.Н. Системы обеспечения безопасности функционирования бортового эргатического комплекса: теория, проектирование, применение / Н.Н. Макаров. – М.: Машиностроение, 2009. – 760 с.
11. Минько, Э. Теория организации производственных систем: Учебное пособие / Э. Минько, А. Минько. – М.: Экономика, 2007. – 493 с.
12. Миронова, О.А. Системы программирования: теория, методы, алгоритмы: Учебное пособие / О.А. Миронова. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 320 с.
13. Мишенин, А.И. Теория экономических информационных систем.: Учебник / А.И. Мишенин. – М.: ФиС, 2008. – 240 с.
14. Мишенин, А.И. Теория экономических информационных систем / А.И. Мишенин. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 240 с.
15. Артюхов, В.В. Общая теория систем: Самоорганизация, устойчивость, разнообразие, кризисы / В.В. Артюхов. – М.: КД Либроком, 2012. – 224 с.
16. Афанасьев, В.Н. Математическая теория конструирования систем управления / В.Н. Афанасьев, В.Б. Колмановский. – М.: Высшая школа, 2003. – 614 с.

17. Баринов, В.А. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник: Учебное пособие / В.А. Баринов, Л.С. Болотова; Под ред. В.Н. Волкова, А.А. Емельянов. – М.: ФиС, ИНФРА- М, 2012. – 848 с.

18. Баринов, В.А. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник / В.А. Баринов, Л.С. Болотова. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 848 с.

19. Бесекекерский, В.А. Теория систем автоматического управления / В.А. Бесекекерский. – М.: Профессия, 2007. – 752 с.

20. Столяренко, А.М. Психологическая системология. Теория, исследования, практика: Монография / А.М. Столяренко.– М.: ЮНИТИ- ДАНА, 2011. – 391 с.

21. Энциклопедия кибернетики в двух томах (отв. ред. В. М. Глушков). Киев: Украинская советская энциклопедия, 1974.

22. Словарь по кибернетике (под ред. В. М. Глушкова).

Using of informational technologies to automate exchange

Danelyan T.Ya., Spiryanov O.A.

PRUE G.V. Plekhanov, IE Sosnin

This article discusses the need to implement information technology in the activities of the exchange to automate processes to achieve greater speed and efficiency of the exchange. The article presents a typical project by standard means of "GOST Algorithms and Programs" of an automated exchange broker operating in the environment of goods and services markets for which a program was developed in the FOX Pro environment and TP Pascal, Visual Basic

Keywords: market, product, exchange, broker, informational technologies.

References

1. Danelyan T.Ya. Systems theory and systems analysis (TSiSA): educational and methodical complex / T.Ya. Danelian. - M.: Ed. Center EAOL, 2010. -- 303 p.
2. Danelyan T.Ya. Information technologies in psychology: educational-methodical complex / T.Ya. Danelian. - M.: Ed. Center EAOL, 2014. -- 227 p.
3. Danelyan T.Ya. Project-oriented EIS: Textbook / Moscow State University of Economics, Statistics and Informatics. M., 2013 - p.
4. Danelyan T.Ya., Kvyatkovsky Alexander Viktorovich. Information technologies in the field of jurisprudence / Russian Economic University named after G.V. Plekhanov (REU named after G.V. Plekhanov) - M., 2016 - 105p.
5. Danelyan T.Ya. "Economic information systems of enterprises and organizations" (p-1), Moscow, 2005
6. Larionov, I.K. Economic theory. Economic systems: formation and development: Textbook / I.K. Larionov, S.N. Silvestrov. - M.: Dashkov and K, 2015. -- 876 p.
7. Larionov, I.K. Economic theory. Economic systems: formation and development: Textbook for masters / I.K. Larionov, S.N. Silvestrov. - M.: Dashkov and K, 2015. -- 876 p.
8. Leshchenko, A.P. Fundamental structural mechanics of elastic systems: Theory, practice, examples. Scientific and practical manual for engineers, designers and scientists / A.P. Leshchenko. - M.: LKI, 2008. -- 976 p.
9. Logvinov, V.V. Circuitry of telecommunication devices, radio receivers of mobile systems. and hospital. radio communications, theory of electrical circuits / V.V. Logvinov and others - M.: Solon-press, 2013. -- 656 p.
10. Makarov, N.N. Safety systems for the functioning of the onboard ergatic complex: theory, design, application / N.N. Makarov. - M.: Mechanical Engineering, 2009. -- 760 p.
11. Minko, E. Theory of the organization of production systems: Textbook / E. Minko, A. Minko. - M.: Economics, 2007. -- 493 p.

- 
12. Mironova, O.A. Programming systems: theory, methods, algorithms: Textbook / O.A. Mironov. - M.: Finance and statistics, 2004. - 320 p.
 13. Mishenin, A.I. Theory of economic information systems.: Textbook / A.I. Mishenin. - M.: FiS, 2008. -- 240 p.
 14. Mishenin, A.I. The theory of economic information systems / A.I. Mishenin. - M.: Finance and statistics, 2008. -- 240 p.
 15. Artyukhov, V.V. General systems theory: Self-organization, sustainability, diversity, crises / V.V. Artyukhov. - M.: KD Librokom, 2012. -- 224 p.
 16. Afanasyev, V.N. Mathematical theory of design of control systems / V.N. Afanasyev, V.B. Kolmanovsky. - M.: Higher school, 2003. -- 614 p.
 17. Barinov, V.A. Systems theory and systems analysis in the management of organizations: Handbook: Textbook / V.A. Barinov, L.S. Bolotov; Ed. V.N. Volkova, A.A. Emelyanov. - M.: FiS, INFRA-M, 2012. -- 848 p.
 18. Barinov, V.A. Systems theory and systems analysis in the management of organizations: Handbook / V.A. Barinov, L.S. Bolotov. - M.: Finance and statistics, 2012. -- 848 p.
 19. Besekersky, V.A. Theory of automatic control systems / V.A. Besekersky. - M.: Professiya, 2007. -- 752 p.
 20. Stolyarenko, A.M. Psychological systemology. Theory, research, practice: Monograph / A.M. Stolyarenko. - M.: UNITI-DANA, 2011. - 391 p.
 21. Encyclopedia of Cybernetics in two volumes (editor-in-chief V. M. Glushkov). Kiev: Ukrainian Soviet Encyclopedia, 1974.
 22. Dictionary of Cybernetics (edited by VM Glushkov).

Мошенничество в сфере дистанционного банковского обслуживания и методы борьбы с ним в условиях пандемии

Мартыненко Надежда Николаевна,

к.э.н., доцент, Департамент банковского дела и финансовых рынков Финансового Университета при Правительстве РФ, n.martinenko@gmail.com

Овчаренко Анастасия Владимировна,

магистрант программы «Современное банковское дело и модели управления» Финансового Университета при Правительстве РФ

В статье освещены вопросы усиления дистанционного банковского обслуживания в условиях пандемии обсуждаемые в ракурсе их оптимизации и поиска новых эффективных решений вызванных, в том числе, COVID-19. Современные проблемы увязываются с объединением интересов клиентов и интересов банка, в совокупности нацеленных на реализацию общенациональных интересов и бизнеса, ищущего новые источники притока прибыли и стоимости капитала. Происходящее соответствует тем задачам, которые ставит перед собой общество в части выполнения им основных социально значимых задач перед населением по борьбе с COVID-19.

В рассматриваемой в данном тексте политике дистанционного обслуживания населения, в связи с этим, уделяется основное внимание проблемам предотвращения мошеннических операций, с которыми столкнулись сегодня физические лица будучи участниками, прежде всего, безналичных платежей и расчетов. Спровоцированный пандемией коронавируса ускоренный переход к дистанционному обслуживанию недостаточно подготовленных, с точки зрения финансовой грамотности, слоев населения уменьшил препятствия на пути мошеннических операций, которые сегодня активно используют систему социальной инженерии.

Становлению новых защитных механизмов, предупреждающих возможности использования мошеннических операций через систему социальной инженерии могут способствовать предлагаемые в статье решения, что в определенной степени должно позитивно сказаться на эффективности общей системы развития ДБО и выводу страны из кризисного состояния условий пандемии.

Ключевые слова: дистанционное банковское обслуживание, социальная инженерия, мошеннические операции, пандемия, банковские дистанционные услуги, хакерская атака.

Активизация востребованности дистанционного банковского обслуживания в условиях COVID-19

Доступность финансовых услуг для населения является одной из основных задач, стоящих перед банковской системой России. В условиях пандемии, за считанные месяцы, резко ускорился процесс трансформации платежей и более половины жителей России отказались при расчетах от использования наличных денег. При распространении коронавируса РФ подхватила общемировой тренд отказа от наличных денег и оказалась в пятерке лидеров по темпам роста безналичных платежей. По данным ЦБ и согласно исследованию «СберИндекс» и «Платформы ОФД», уже во II квартале 2020 года доля безналичных платежей подскочила в отечественной денежной системе до 69%, а по итогам III квартала рост доли безналичных клиентов сразу в семи регионах превысил отметку в 60%. Что является абсолютным рекордом за всю историю наблюдений [10].

Поставленную задачу невозможно осуществить без развития финансовых технологий, нацеленных на повышение эффективности дистанционного банковского обслуживания, стимулирующего конкуренцию банков в кредитно-финансовой сфере экономики страны.

Предлагаемых сегодня банками инновационные продукты и услуги определяют ориентацию кредитных организаций на привлечение клиентов неценовыми методами и, следовательно, способствуют акценту на развитие качества обслуживания, увеличение скорости проводимых операций и улучшение удобства предоставления банковских услуг. Постепенный переход к системе неценовой конкуренции в банковском секторе экономики принял более осязаемый характер. Существующие данные подтверждают: в докризисный период (к началу 2020 года), дистанционное банковское обслуживание (ДБО) в России характеризовалось (рис. 1), по количеству и объему операций, связанных с переводом электронных средств платежа (ЭСП) физических лиц цифрами в 40,3 млрд единиц и 71,03 трлн руб. соответственно. Количество и объем операций с использованием платежных карт (как в банкоматах, так и в сети интернет) составляло 39,2 млрд единиц и 63,7 трлн руб. соответственно. В системе ДБО за тот же самый период произошло 1,1 млрд единиц операций, общей суммой на 7,3 трлн рублей. Характерно, что эти показатели были существенно выше аналогичных данных за предыдущие 2017 - 2018 годы.

Рост неценовой конкуренции, следовательно, явился одним из важных стимулов для увеличения спроса на ДБО и, одновременно, усложнял развитие большинства сфер экономики и расширял сферу возможностей для совершения хищений.

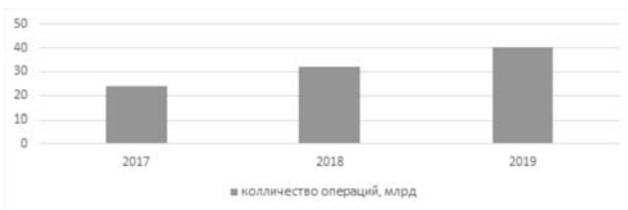


Рис. 1. Количество операций с использованием ЭСП за 2017-2019 гг., млрд руб.

Особую роль в процессе развития ДБО сыграла ситуация с пандемией и принятые карантинные меры, включая меры по самоизоляции как и стремление кредитных институтов, чтобы их клиенты имели максимальный выбор платежных инструментов, значительно ускорило подключение различных систем к системе быстрых платежей, как и появление новых семейств вредоносных распространяемых программ через сторонние магазины приложений [13]. Одновременно возросла активность использования банковских технологий теми слоями населения, которые раньше пользовались исключительно традиционными методами. В результате, соответственно, увеличились мошенничества и в области дистанционного банковского обслуживания. Если объем всех операций, совершенных без согласия клиентов с использованием ЭСП, к началу 2020 г. составлял 5723,5 млн рублей, а их количество характеризовалось цифрой в – 571 957 единиц, то в первом и во втором квартале 2020 года она составила 1287 млн. руб. превысив данные предыдущего года за аналогичный период на 35% [7].

Растущая доступность платежных услуг привела к смещению интереса злоумышленников от банкоматов и организаций торговли в сторону CNP-транзакций, каналов ДБО. Злоумышленники активно использовали и технологии подмены телефонных номеров (рис.2) [12]. В период самоизоляции в стране число дел о телефонном и интернет-мошенничестве выросло на 76% [12]. Помимо фишинга злоумышленники использовали стремление россиян обеспечить себе дополнительный заработок или получить соцвыплаты.

Наиболее уязвимы сегодня переводы средств через мобильный и интернет-банкинг без согласия клиентов – 89% [12]; распространено использование социальной инженерии в целях мошенничества при операциях без согласия клиентов, когда совершаются - CNP-транзакции, а использование платежных карт без согласия клиента в банкоматах и терминалах сопровождается мошенническими операциями с использованием социальной инженерии в среднем на 22% (рис 3) [3].

Приводимые в различных источниках данные позволяют констатировать: при двукратном снижении общего объема операций с использованием электронных средств платежа объем операций без согласия клиента за период пандемии вырос более чем на треть.

Социальная инженерия: причины и следствия

Приоритет в подходе к направлению хищений при резком развитии ДБО стал смещаться в сторону применения методов социальной инженерии. Особенно активно, в связи с пандемией COVID-19, началось использование дистанционных способов оплаты товаров и услуг со второго квартала 2020 года той частью населения, которая до введения ограничений приобретала и оплачивала их непосредственно в точках продаж. В силу

отсутствия необходимого опыта противодействия злоумышленникам к социальной инженерии эта категория граждан оказалась не готова. В стране за три месяца семь из десяти хищений стали осуществляться путем обмана или злоупотребления доверием граждан, сообщаящим данные кибермошенникам.

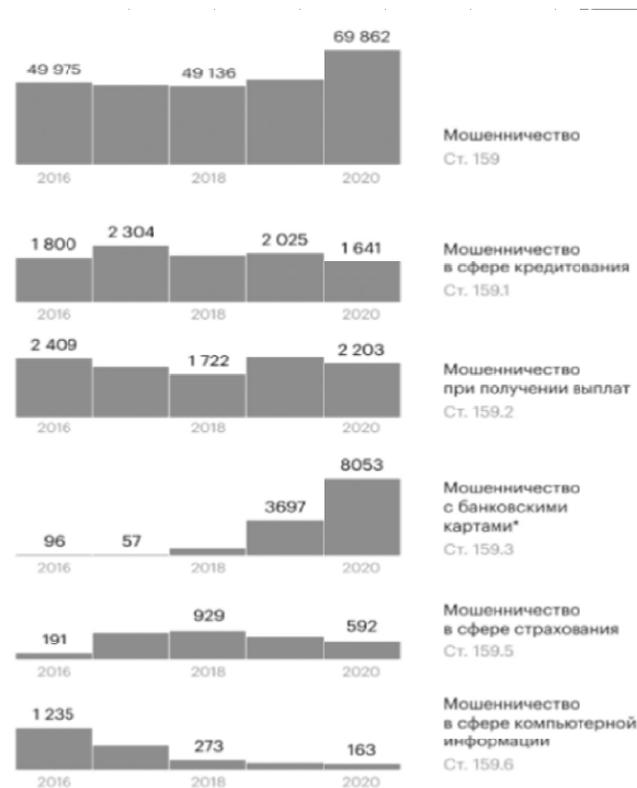


Рис. 2. Количество мошеннических операций по направлениям деятельности за апрель - июнь 2020 гг. (штук) [12].



Рис. 3. Количество и объем несанкционированных операций с использованием платежных карт

В этих условиях особенно продуктивным, для объективности оценки потерь от хищений в системе ДБО и подборки способов противодействия мошенничеству в данной сфере, оказался запуск автоматизированной системы обработки инцидентов (АСОИ) ФинЦЕРТом Банка России. К этой системе были подключены все банки России, что позволяло учесть не только количество случаев мошенничества в сфере дистанционного банковского обслуживания, но и, в определенной степени, скоординировать способы противодействия появляющимся «новшествами» в злоупотребления доверием граждан.

ФинЦЕРТ Банка России установил такие правила за-
полнения новой формы отчетности, по которым банкам
приходилось делить виды операций без согласия физи-
ческих лиц на следующие блоки:

1. виды операций осуществляемые через системы
ДБО (в данном случае подразумеваются случаи несанк-
ционированных операций, произведенные с помощью
онлайн-банкинга)

2. виды операций, осуществляемые через банко-
маты, терминалы и импринтеры, CNP-транзакции

Увеличение активности в развитии ДБО и увеличе-
ние хищений с применением методов социальной инже-
нерии обострило проблему возмещения средств. При
росте хищений происходило снижение доли возмеще-
ния. По существующим подсчетам потери граждан по
платежам повседневной хозяйственно-бытовой дея-
тельности за 2019 год, которые составили почти 6,5 мил-
лиардов рублей и были возмещены всего на 15% (около
одного миллиарда рублей). Средняя сумма мошенничества
в адрес физических лиц составила 10 тысяч рублей
[14]. Операции без согласия клиента за 6 месяцев 2020
года составили по объему операций: 4 млрд руб.; по ко-
личеству операций; 361,8 тыс. единиц. При этом возвра-
щено клиентам: 485 млн руб. или 12% от их потерь [15].

В большинстве случаев при подсчетах удельного
веса мошеннических операций путем обмана или злоу-
потребления доверием и побуждения клиентов к само-
стоятельному проведению операции методами так
называемой, сводятся к цифрам двух третей от всех
операций совершенных без согласия клиентов, а воз-
врат ущерба ограничивается немногим более полтора
десятого процентов или каждый 7-й похищенный
рубль [16]. Распределение следствий социальной инже-
нерии по видам операций показано на рис. 4.

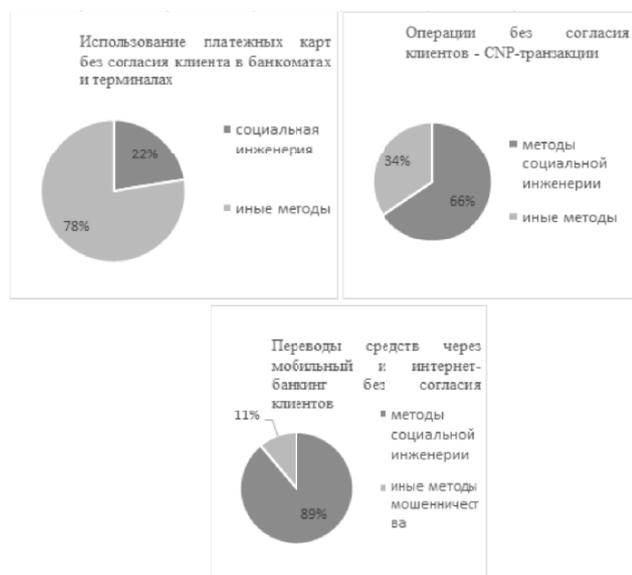


Рис. 4 Удельный вес методов мошенничества с использованием социальной инженерии в операциях, осуществляемых без согласия клиента [17]

Анализ сложившейся ситуации с использованием со-
циальной инженерии для мошеннических действий и ро-
ли банков в возмещении ущерба, показал, что боль-
шая часть случаев любого вида мошенничества озна-
чала либо получение злоумышленниками несанкциониро-
ванного прямого доступа к электронным средствам

платежа, либо побуждение владельцев средств само-
стоятельно совершить перевод в пользу мошенников
путем обмана или злоупотребления доверием.

В совокупности использование методов социальной
инженерии, приводило к обману при котором клиенты
самостоятельно нарушают договор с банком выдавая
свою конфиденциальную информацию. Нарушение до-
говора в одностороннем порядке, в свою очередь, ли-
шает его юридической силы и, в таком случае, банк не
несет ответственности за совершенные клиентом дей-
ствия и не обязан возвращать клиенту потерянную
сумму.

Практика и меры профилактики.

В практике деятельности отдельных банков
(ПАО «Открытие» и АО «Альфа-банк», АО «Тинькофф
банк» и других отношение к данному процессу неодно-
значно. Одни признают, что за последние два года про-
изошел рост атак клиентов посредством социальной ин-
женерии, другие отрицают наличие для своих клиентов
мошенничества методом социальной инженерии. Пос-
леднее не означает непризнание очевидного вообще.
Просто росту случаев социальной инженерии среди кли-
ентов Тинькоффа, например, препятствует его антиф-
род-система, которая основана на распространении по
всем доступным каналам коммуникаций информации о
защите от мошенников. Проведенное банком исследо-
вание на базе своих клиентов и 400000 клиентов других
коммерческих банков, входящих в топ-30 российских
банков, создал портреты жертв и описал те методы и ка-
налы взаимодействия между жертвами и мошенниками,
которые подходят различным категориям клиентов. Та-
кое исследование позволяет выявить более эффектив-
ные подходы к информированию населения в борьбе с
мошенническими действиями возможными в условиях
современного кризиса и предотвратить сам факт мо-
шенничества. Опыт Московского кредитного банка
(МКБ), также показывает, что информирование клиен-
тов о правилах безопасности в соцсетях, на сайте банка,
при помощи рассылок, через радио и телевидение дает
положительный результат. Всплеска хищений данный
банк, как и Тинькофф, не зафиксировал [8].

Следует отметить, что сегодня наиболее распро-
страненными схемами мошенничества в области соци-
альной инженерии являются следующие:

1) Получение у потенциальной жертвы конфиденци-
альных сведений (учётные данные для доступа к интер-
нет-банку или мобильному банку, одноразовый пароль
или CVC-код) через разговор методом обмана. Зло-
умышленники используют страх или жадность человека,
либо пугая тем, что в данный момент совершается по-
дозрительная транзакция, которую надо срочно остано-
вить, либо обещая выигрыш, для получения которого
необходимо сообщить ту или иную информацию.

2) Получение доступа к мобильному или интернет-
банку жертвы с помощью вирусов, троянов, создания ко-
пии сайта банка. С такой копии злоумышленники полу-
чают всю необходимую информацию (введенные поль-
зователем логин и пароль, например).

Современное законодательство Российской Федера-
ции обязует операторов по переводу денежных средств,
прежде чем списать со счета отправителя положенную
сумму, проверить данную транзакцию на признаки опе-
раций, производимых без согласия клиента. Данные
признаки указаны в Приказе Банка России №ОД-2525 и
изложены ниже:

1) Совпадение информации о получателе средств с информацией о получателе средств по переводам денежных средств без согласия клиента, полученной из базы данных о случаях и попытках осуществления перевода денежных средств без согласия клиента, формируемой Банком России в соответствии с частью 5 статьи 27 Федерального закона от 27 июня 2011 года N 161-ФЗ "О национальной платежной системе"[1].

2) Совпадение информации о параметрах устройств, с использованием которых осуществлен доступ к автоматизированной системе, программному обеспечению с целью осуществления перевода денежных средств, с информацией о параметрах устройств, с использованием которых был осуществлен доступ к автоматизированной системе, программному обеспечению с целью осуществления перевода денежных средств без согласия клиента, полученной из базы данных.

3) Несоответствие характера, и (или) параметров, и (или) объема проводимой операции (время (дни) осуществления операции, место осуществления операции, устройство, с использованием которого осуществляется операция и параметры его использования, сумма осуществления операции, периодичность (частота) осуществления операций, получатель средств) операциям, обычно совершаемым клиентом оператора по переводу денежных средств (осуществляемой клиентом деятельностью).

После проведенной проверки может происходить два сценария: не будет выявлено ни одного соответствия перечисленным признакам (тогда оператор совершит её) или же операция будет признана соответствующей одному или нескольким вышеизложенным пунктам. В этом случае операция должна быть приостановлена, а электронное средство платежа заблокировано. Далее оператору необходимо связаться с клиентом и уточнить оправданность данной операции.

Если первые две меры действительно должны помочь сохранить средства от посягательств мошенников, то третья мера видится как достаточно спорная.

Во-первых, Банк России не расшифровывает детально, как отличить «нетипичные операции». Так, в список включены время, место, устройство, сумма, периодичность операций. С местоположением и устройством все достаточно ясно, например, если человек оплачивает товар или услугу, находясь в Москве, а через пол часа с того же счета деньги списываются из Самары, то данная операция выглядит действительно подозрительной. Однако, трудно определить, какая сумма или какая периодичность является «обычной».

Во-вторых, многие методы социальной инженерии предполагают, что жертва самостоятельно переводит средства на счёт злоумышленников. Недостаток чёткости определения того, какие именно операции должны считаться «обычно совершаемыми», а какие – «нестандартными» может привести к тому, что банки будут блокировать все операции, так или иначе отклоняющиеся от привычных клиенту, не сделанные при этом под влиянием мошенников.

Рассматривая различные нюансы происходящих способов мошенничества, следует иметь в виду: банкам необходимо уделять особое внимание к проведению мероприятий по повышению осведомленности работников и клиентов относительно обеспечения защиты информации и рисков получения несанкционированного доступа к электронным денежным средствам (Положение

Банка России № 382-П, подпункт 2.12.3). Несмотря на высокие показатели ликвидности и достаточности капитала банковского сектора страны эксперты МВФ в условиях пандемии коронавируса рекомендуют не продлевать срок действия мер по смягчению ее последствий для банковского сектора [18]. Это может несколько снизить набираемые темпы по развитию ДБО, и, одновременно, простимулировать, например, создающиеся на текущий момент программы, которые способны подделывать рукописный почерк человека. В результате появятся программы, способные подделывать и клавиатурный почерк человека. Для того, чтобы оценить поведенческим признакам кто совершает операцию, банкам необходимо собрать большой массив данных и тщательно их проанализировать. Это, несомненно, увеличит издержки, а недостаточно подробная формулировка оценки параметров использования устройства позволит кредитным организациям сосредоточиться на минимизации затрат, а не создании наиболее эффективных систем.

Таким образом к основным мерам, принимаемым Банком России для минимизации риска проведения операций без согласия клиентов и сокращения инцидентов нарушения информационной безопасности при использовании отчитывающимися операторами объектов информационной инфраструктуры, сегодня можно отнести следующие меры:

1) совершенствование законодательства Российской Федерации в области обеспечения информационной безопасности финансовых организаций. После принятия федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» и Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации» (законопроект № 605945-7) у Банка России появятся полномочия по «внесудебной» блокировке фишинговых сайтов в результате прямого взаимодействия с Роскомнадзором по вопросам включения сайтов в реестр запрещенной к распространению на территории Российской Федерации информации.

2) повышение финансовой грамотности населения в части обеспечения безопасности применяемых информационных и платежных технологий;

3) организация информационного обмена на базе ФинЦЕРТ для осуществления оперативного и непрерывного взаимного информирования об угрозах нарушения информационной безопасности и непрерывного взаимного информирования об операциях без согласия клиентов.

Для того, чтобы выработать качественные меры защиты населения непосредственно от социальной инженерии, необходимо понять, почему данный метод имеет такую популярность среди мошенников выделим следующие причины:

1) Социальная инженерия, в отличие от организации полноценной хакерской атаки на системы банка, не требует от злоумышленников существенных финансовых вложений

2) Аналогично с первым пунктом, не требуется и каких-либо специальных технических знаний

3) Низкая финансовая грамотность населения, которая позволяет мошенникам манипулировать, не имея всей информации о жертве.

4) Доступность персональных данных мошенникам. Часть информации раскрывается населением самосто-

ятельно (например, открытые данные на личных страницах в социальных сетях). Кроме того, за первую половину 2019 года Банком России было обнаружено 13 тысяч объявлений о покупке и продаже персональных данных. Лишь в 12 % случаев это были базы кредитных организаций.

5) Низкая техническая грамотность населения позволяет мошенникам получать доступ к счетам клиентов через мобильные приложения и личный кабинет в интернет-банке.

Дело в том, что большинству мошенников гораздо проще позвонить человеку и, представившись сотрудником банка, получить необходимые сведения, чем взламывать системы безопасности, которые на данный момент защищены достаточно, чтобы составить трудности взломщикам.

Выводы

Рассматривая отдельные направления борьбы с появившимися новыми схемами мошенничества не следует забывать, что основные возможности сокращения несанкционированных операций в системе платежей и расчетов физических лиц заложены прежде всего в мерах сокращающих утечку информации, мерах связанных внедрением технологий, с подтверждением операции по альтернативному каналу связи, а также дальнейшем развитии антифрод-систем, в том числе расширении охвата указанными системами каналов проведения операций, включая ДБО и СМС-банкинг. Немаловажным фактором может стать внедрение на устройства клиента антивирусного программного обеспечения в банковские приложения, устанавливаемые в качестве более точных систем и методов его аутентификации.

Безусловно перечисленные меры нуждаются в разработанном и апробированном механизме реализации и ждут своего часа. Однако сама постановка вопроса об открывающихся возможностях уже означает перспективы и способствует выделению приоритетов в развитии услуг банковского сектора. Дистанционное обслуживание населения в условиях вносимых цифровой революцией, ускоренное кризисными явлениями пандемии COVID-19, должно сопровождаться надежной защитой несанкционированного получения мошенниками персональных данных.

Литература

1. Федеральный закон от 27.06.2011 N 161-ФЗ (ред. от 27.12.2019) "О национальной платежной системе"
2. С 24 ноября 2020 года Положение ЦБ РФ № 595-П «О платежной системе Банка России» утратит силу. Вместо него будет действовать Положение № 732-П.
3. Обзор несанкционированных переводов денежных средств за 2018 год, Центральный банк Российской Федерации, 2019
4. Обзор операций, совершенных без согласия клиентов финансовых организаций за 2019 год, Центральный банк Российской Федерации, 2020
5. Отчет центра мониторинга и реагирования на компьютерные атаки в кредитно-финансовой сфере департамента информационной безопасности Банка России 1.09.2018 – 31.08.2019
6. Официальный сайт мультимедийного холдинга РБК, URL - <https://www.rbc.ru/finances/10/10/2019/5d9e05ce9a79474c70839c73>, дата обращения – 18.10.2020

7. Официальный сайт аналитического агентства TAdviser, URL - [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:ДБО_-_Системы_дистанционного_банковского_обслуживания_\(рынок_России\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:ДБО_-_Системы_дистанционного_банковского_обслуживания_(рынок_России)), дата обращения – 15.10.2020

8. Новостной портал Ведомости, URL - <https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2019/07/03/805670-tsb-banki>

9. <https://docviewer.yandex.ru/view/1051144334/?page=10&3D%3D&lang=ru>

10. <https://docviewer.yandex.ru/view/1051144334/?page=10&3D%3D&lang=ru>

11. <https://cbr.ru/analytics/ib/fincert/>

12. <https://www.rbc.ru/society/31/08/2020/5f48ea169a79477e21e25d9d>

13. <https://plusworld.ru/daily/cat-security-and-id/novyy-android-vredonos-ispolzuet-wap-moshennichestvo>

14. Новостной портал «Известия», URL - <https://iz.ru/977900/2020-02-19/v-tcb-nazvali-summu-ukradennykh-sredstv-s-bankovskikh-kart-rossiian-v-2019-godu>

15. https://cbr.ru/analytics/ib/review_1q_2q_2020/

16. https://cbr.ru/Content/Document/File/103609/Review_of_transactions_2019.pdf

17. https://arb.ru/banks/analytics/obzor_operatsiy_sovershennykh_bez_soglasiya_klientov_finansovykh_organizatsiy_za-10369224/

18. http://www.cbr.ru/press/PR/?file=24112020_192011PR2020-11-24T19_18_50.htm

Fraud in the sphere of remote banking and methods of combating it in the conditions of the pandemic Martynenko N.N., Ovcharenko A.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The article highlights the issues of strengthening remote banking services as an effective infrastructure mechanism in a pandemic. The discussed problems of strengthening the trend towards optimizing various types of bank services carried out remotely and searching for new effective solutions to pressing socio-economic problems are linked to the unification of the interests of clients and the bank, aimed at realizing national interests, and businesses looking for new sources of increasing profits and cost of capital. What is happening is consistent with the tasks that society sets itself in terms of fulfilling the main socially significant tasks for the population in the fight against COVID-19.

In this regard, in the policy of remote services, banks pay the main attention to the problems of preventing fraudulent transactions that individuals face today as participants in remote payments and settlements. Staged by the coronavirus pandemic, the accelerated transition to teleservice for some less financially literate segments of the population has reduced the barriers to fraudulent transactions through the social engineering system, which today has become one of the most common fraudulent schemes in remote banking for individuals.

The solutions proposed in the article can contribute to the formation of new protective mechanisms that prevent the possibility of using fraudulent operations through the system of social engineering and, to a certain extent, will help the country to get out of the crisis state of the pandemic with minimal losses.

Keywords: remote banking, social engineering, fraudulent transactions, pandemic, remote banking services, hacker attack.

References

1. Federal Law of 27.06.2011 N 161-FZ (as amended on 27.12.2019) "On the national payment system"
2. From November 24, 2020, the Regulation of the Central Bank of the Russian Federation No. 595-P "On the payment system of



- the Bank of Russia" will become invalid. Instead, Regulation No. 732-P will operate.
3. Review of unauthorized money transfers for 2018, Central Bank of the Russian Federation, 2019
 4. Overview of transactions performed without the consent of clients of financial institutions for 2019, Central Bank of the Russian Federation, 2020
 5. Report of the Center for Monitoring and Responding to Computer Attacks in the Credit and Financial Sphere of the Information Security Department of the Bank of Russia 1.09.2018 - 31.08.2019
 6. Official website of RBC multimedia holding, URL - <https://www.rbc.ru/finances/10/10/2019/5d9e05ce9a79474c70839c73>, date accessed - 18.10.
 7. The official website of the analytical agency TAdviser, URL - [http://www.tadviser.ru/index.php/Article:DBO_-_Systems_remote_banking_service_\(market_Russia\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Article:DBO_-_Systems_remote_banking_service_(market_Russia)), appeal date - 15.10.2020
 8. News portal Vedomosti, URL - <https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2019/07/03/805670-tsb-banki>
 9. <https://docviewer.yandex.ru/view/1051144334/?page=10&3D%3D&lang=ru>
 10. <https://docviewer.yandex.ru/view/1051144334/?page=10&3D%3D&lang=ru>
 11. <https://cbr.ru/analytics/ib/fincert/>
 12. <https://www.rbc.ru/society/31/08/2020/5f48ea169a79477e21e25d9d>
 13. <https://plusworld.ru/daily/cat-security-and-id/novyy-android-vredonos-ispolzuet-wap-moshennichestvo>
 14. News portal "Izvestia", URL - <https://iz.ru/977900/2020-02-19/v-tcb-nazvali-summu-ukradennykh-sredstv-s-bankovskikh-kart-rossiian-v-2019-godu>
 15. https://cbr.ru/analytics/ib/review_1q_2q_2020/
 16. https://cbr.ru/Content/Document/File/103609/Review_of_transactions_2019.pdf
 17. https://arb.ru/banks/analytics/obzor_operatsiy-sovershennykh-bez-soglasiiya-klientov-finansovykh-organizatsiy-za-10369224/
 18. http://www.cbr.ru/press/PR/?file=24112020_192011PR2020-11-24T19_18_50.htm

Практика взимания налога на прибыль в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре

Коростелева Виктория Викторовна

кандидат экономических наук, доцент, доцент Института цифровой экономики, Югорский государственный университет, myshka83@list.ru

Раздроков Евгений Николаевич

кандидат экономических наук, доцент, доцент Института цифровой экономики, Югорский государственный университет, ewraz@mail.ru

В работе показана роль налогообложения в социально-экономическом регулировании регионального развития. Отражена значимость налога на прибыль при формировании бюджета Ханты-Мансийском автономном округе – Югре. Отражена фискальная и регулирующая роль налога на прибыль в экономике и социальной сфере Югры. Дана краткая характеристика отраслей, формирующих поступления налога на прибыль в округе. Приводится ситуация с формированием поступлений налога с учетом нефтедобывающей ориентации округа. Показан вклад основных видов экономической деятельности в формировании налоговых поступлений и задолженности по налогу на прибыль. Также рассмотрено влияние льгот по налогу на прибыль на выпадающие доходы из бюджета Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Показан прогноз развития формирования поступлений по налогу на прибыль на предстоящий период.
Ключевые слова: налог на прибыль, налогообложение, бюджет.

В целом фискальная функция налога заключается в образовании денежных фондов, необходимых для осуществления государством своих функций [1]. Налогообложение также является действенным инструментом социально-экономического регулирования экономики страны в целом и отдельных отраслей. Влияние на фискальный эффект налога на прибыль может оказывать изменение налоговой базы налогоплательщиков, то есть прибыль, полученная в расчетном периоде. Изменение экономических показателей отраслей формирует соответствующий финансовый результат. Согласно приведенным данным на таблице 1 наблюдается сокращение объемов товарного производства по основным отраслям хозяйственной деятельности округа, что не сказалось на ухудшении рентабельности активов и проданных товаров, работ, услуг, за исключением производства и распределение электроэнергии, газа и воды.

Таблица 1
Динамика экономических показателей промышленного производства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

Показатель	2016	2017	2018
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по видам экономической деятельности, млн. руб.	464279	534441	673173
Индексы промышленного производства, % (в процентах к предыдущему году)	100,8	99,2	100,0
Индексы производства по видам экономической деятельности, % (в процентах к предыдущему году):			
Добыча полезных ископаемых	100,5	99,6	100,2
Обрабатывающие производства	102,1	97,0	98,7
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	102,1	97,2	98,7
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	110,3	89,6	94,9
Рентабельность активов организаций, %:			
Добыча полезных ископаемых	2,4	6,2	18,0
Обрабатывающие производства	-0,5	2,2	2,2
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	6,5	11,7	6,9
Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг) организаций, %:			
Добыча полезных ископаемых	20,2	16,4	22,8
Обрабатывающие производства	9,4	9,4	12,8
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	11,0	12,2	10,0

Составлено авторами по материалам Федеральной службы государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели URL: <https://www.gks.ru/folder/210/document/13204> (Дата обращения: 26.11.2020)

Налог на прибыль является значительной частью в общем объеме налоговых доходов бюджета автономного округа. Рост налога в 2018 г. был вызван ростом цен на нефть, что является естественным для ориентации округа на добывающую сферу (рисунок 2). Так же данное изменение связано с увеличением объема производства, увеличением выручки предприятий, в том числе, связанных с добычей и реализацией нефти и газа. Сальдированный финансовый результат предприятий в округе значительно вырос в 2018 г. на 983 млрд. р. В 2019 г. наоборот произошло резкое снижение цены на нефть, что отрицательно повлияло на выручку от добычи и реализации нефти и газа.

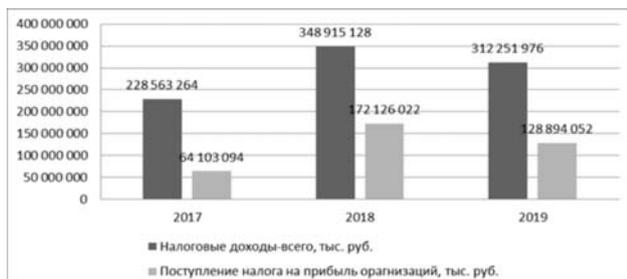


Рисунок 2 - Поступления по налогу на прибыль в сравнении с общим объемом налоговых доходов в бюджете Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

Составлено авторами по материалам Федеральной службы государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели URL:

<https://www.gks.ru/folder/210/document/13204> (Дата обращения: 26.11.2020)

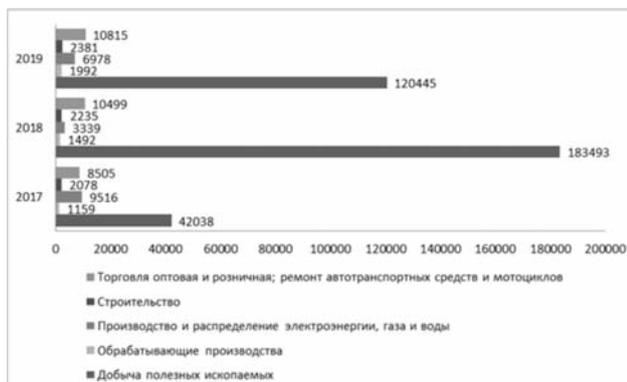


Рисунок 3 - Динамика налоговых поступлений по налогу на прибыль по ОБЭД

Составлено авторами по материалам Федеральной службы государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели URL:

<https://www.gks.ru/folder/210/document/13204> (Дата обращения: 26.11.2020)

Положительная динамика налоговых поступлений наблюдается по добыче полезных ископаемых, обрабатывающим производствам, строительству, оптовой и розничной торговле (рисунок 3). Наибольшее влияние на увеличение общих налоговых поступлений по налогу на прибыль в 2018 г. оказали поступления от организаций, занимающихся добычей полезных ископаемых. После спада в 2018 г. наблюдается рост налоговых поступлений от организаций, работающих в сфере производства и распределения электроэнергии, газа и воды.

Положительная динамика наблюдается по налоговой задолженности по налогу на прибыль организаций (рисунок 4). В 2017 году показатель снизился на 55 % относительно предыдущего года. В 2018 году задолженность сократилась еще на 7 %.

Задолженность по налогу на прибыль в Югре сокращается благодаря системе принудительного взыскания налоговыми органами, за счет усиленного налогового контроля, а также применения цифровых технологий, которые не допускают малейшего занижения налоговых обязательств.

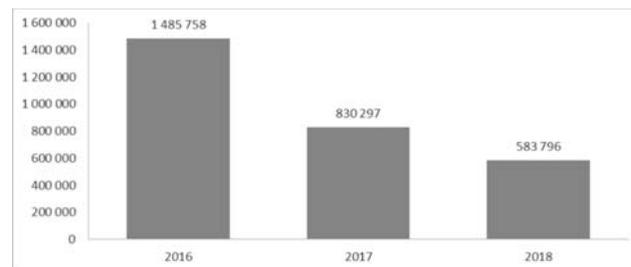


Рисунок 4 - Сумма задолженность по налогу на прибыль перед бюджетом Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

Составлено авторами по материалам Федеральной службы государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели URL:

<https://www.gks.ru/folder/210/document/13204> (Дата обращения: 26.11.2020)

Основной вклад в формирование общей суммы задолженности по налогу на прибыль вносят организации строительной сферы, затем торговые организации и на третьем месте организации сферы добычи полезных ископаемых (рисунок 5).

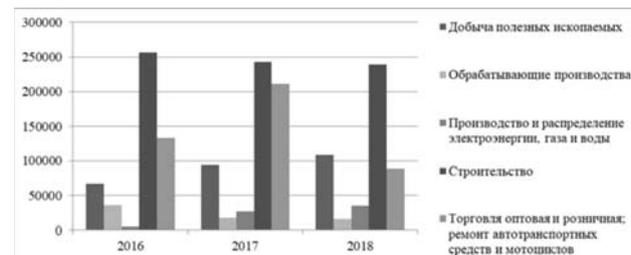


Рисунок 5 - Динамика задолженности по налогу на прибыль по основным видам экономической деятельности

Составлено авторами по материалам Федеральной службы государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели URL:

<https://www.gks.ru/folder/210/document/13204> (Дата обращения: 26.11.2020)

Снижение задолженности по налогу на прибыль происходит не по всем основным видам экономической деятельности. Причиной этого могла стать недоимка организаций и индивидуальных предпринимателей, которые не представляют отчетность, а также из-за быстро увеличивающейся нагрузки на отрасль [5]. В период с 2016 по 2018 г. налоговая нагрузка по налогу на прибыль увеличилась на 1,6% по всем видам экономической деятельности.

Анализ налоговых льгот по налогу на прибыль позволяет оценить возможность налогоплательщика снизить величину налога и стимулировать инновационно- инве-

стиционную деятельность [6]. В 2018 году на федеральном уровне для субъектов Российской Федерации изменились условия установления пониженных ставок налога на прибыль организаций. Стимулирование инвестиционной активности в среднесрочной перспективе будет осуществляться посредством расширения практики применения инвестиционного налогового вычета по налогу на прибыль организаций.

В Югре единственный вид льготы, который предоставляют по данному налогу – это пониженная ставка. Наиболее востребованными являются налоговые льготы, которые связаны со снижением налоговой ставки на 4%, которые занимают от 65%-75% от общей суммы выпадающих сумм по этому налогу. Налоговая льгота, подразумевающая пониженные на 8% ставки налога для участников региональных инвестиционных проектов, была введена лишь в 2017 году в Югре, и направлена на стимулирование инвестиционных процессов. Но поскольку данный вид льготы существует только по одному положению, то удельный вес данной льготы систематически занимает около 1%.

По прогнозу бюджета Ханты-Мансийского автономного округа-Югры поступления по налогу на прибыль организаций в предстоящие 2020-2022 годы в целом будут сохраняться на одном уровне, однако сократятся по отношению к 2019 г. и составит в среднем 76,7 млрд р. [7]

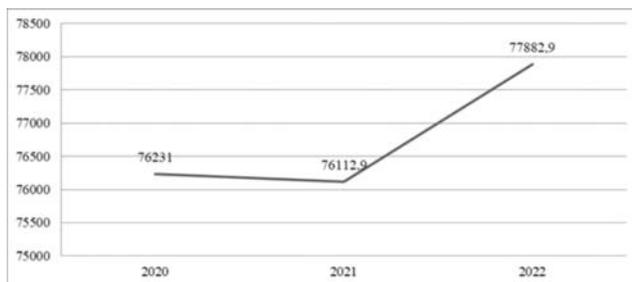


Рисунок 6 - Прогноз поступлений по налогу на прибыль организации на в бюджет Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

Составлено авторами по материалам Департамента финансов Ханты-Мансийского автономного округа-Югры [Электронный ресурс]: Бюджет на 2020 год и на плановый период 2021 и 2022 годов- URL: <https://depfin.admhmao.ru/otkrytyy-byudzheta/planirovanie-byudzheta/proekty-zakonov-o-byudzhete-avtonomnogo-okruga-na-2020-god-i-na-planovyy-period-2021-i-2022-godov/> (Дата обращения: 12.11.2020)

Поступления по налогу на прибыль на плановый период заметно сократятся. В 2020 планируется сокращение на 52,6 млрд р. или на 41%. К такому изменению может привести продолжение падения нефтяных цен. Угроза сокращения добычи, заморозки скважин, сокращение сотрудников и заработной платы работников нефтяной отрасли, могут сильно повлиять на бюджет округа. Конечно, нельзя не взять во внимание влияние пандемии в настоящее время.

Для поддержания и увеличения поступлений по налогу на прибыль, исходя из перечисленных выше угроз, необходимо усиленно развивать в округе другие отрасли, например, обрабатывающие производства. Это поможет восстановить размер поступлений по налогу на прибыль и ослабить значительную зависимость округа от нефтяной отрасли.

Литература

1. Пансков В.Г. «Налоговое регулирование как инструмент подъема экономики». КиберЛенинка, 2019 [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nalogovoe-regulirovanie-kak-instrument-podema-ekonomiki/viewer> (Дата обращения 26.06.2020)

2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: Регионы России. Социально-экономические показатели URL: <https://www.gks.ru/folder/210/document/13204> (Дата обращения: 26.11.2020)

3. Консультант плюс [Электронный ресурс]: Федеральный закон "О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 30.11.2016 N 401-ФЗ URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207915/ (Дата обращения:26.11.2020)

4. Ханты-Мансийский автономный округ-Югра. Единый официальный сайт государственных органов государственные программы [Электронный ресурс]: URL: <https://admhmao.ru/dokumenty/gosudarstvennyye-programmy/> (Дата обращения: 16.11.2020)

5. Сулейманов М. М. «Роль налога на прибыль организаций в формировании доходной базы региональных бюджетов». КиберЛенинка, 2015 [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-naloga-na-pribyl-organizatsiy-v-formirovanii-dohodnoy-bazy-regionalnyh-byudzhetrov/viewer> (Дата обращения 26.06.2020)

6. Департамент финансов Ханты-Мансийского автономного округа-Югры [Электронный ресурс]: распоряжение правительства ханты-мансийского автономного округа – Югры от 19.07.2019 № 381-рп «о результатах оценки бюджетной, социальной и экономической эффективности предоставляемых налоговых льгот в ханты-мансийском автономном округе – Югре за 2018 год»-URL: <https://depfin.admhmao.ru/nalogovaya-politika/otsenka-effektivnosti-predostavlennykh-nalogovykh-igot/3072590/rasporyazhenie-pravitelstva-khanty-mansiyskogo-avtonomnogo-okruga-yugry-ot-19-07-2019-381-rp-o-rezul> (Дата обращения: 10.11.2020)

7. Департамент финансов Ханты-Мансийского автономного округа-Югры [Электронный ресурс]: Бюджет на 2020 год и на плановый период 2021 и 2022 годов URL: <https://depfin.admhmao.ru/otkrytyy-byudzheta/planirovanie-byudzheta/proekty-zakonov-o-byudzhete-avtonomnogo-okruga-na-2020-god-i-na-planovyy-period-2021-i-2022-godov/> (Дата обращения: 12.11.2020)

The practice of levying income tax in Khanty-Mansi Autonomous Okrug - Yugra

Korosteleva V.V. Razdrokov E.N.

Ugra State University

The paper shows the role of taxation in the socio-economic regulation of regional development. The importance of income tax in the formation of the budget of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug - Yugra is reflected. Reflected the fiscal and regulatory role of the profit tax in the economy and social sphere of Yugra. A brief description of the branches that form the income tax on profit in the district is given. The situation with the formation of tax revenues, taking into account the oil-producing orientation of the district, is presented. The contribution of the main types of economic activity in the formation of tax revenues and income tax arrears is shown. The impact of income tax benefits on shortfalls in revenues from the budget of the Khanty-

Mansiysk Autonomous Okrug - Ugra is also considered. The forecast of the development of the formation of income tax on profit for the coming period is shown.

Key words: income tax, taxation, budget.

References

1. Panskov V.G. "Tax regulation as a tool for raising the economy." CyberLeninka, 2019 [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nalogovoe-regulirovanie-kak-instrument-podem-ekonomiki/viewer> (Date of treatment 06.26.2020)
2. Federal State Statistics Service [Electronic resource]: Regions of Russia. Socio-economic indicators URL: <https://www.gks.ru/folder/210/document/13204> (Date accessed: 11.26.2020)
3. Consultant plus [Electronic resource]: Federal Law "On Amendments to Parts One and Two of the Tax Code of the Russian Federation and Certain Legislative Acts of the Russian Federation" dated 30.11.2016 N 401-FZ URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207915/ (Date of access: 11.26.2020)
4. Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug-Yugra. Unified official website of state bodies state programs [Electronic resource]: URL: <https://admhmao.ru/dokumenty/gosudarstvennye-programmy/> (Date of access: 16.11.2020)
5. Suleimanov M. M. "The role of the tax on the profit of organizations in the formation of the income base of regional budgets." CyberLeninka, 2015 [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-naloga-na-pribyl-organizatsiy-v-formirovanii-dohodnoy-bazy-regionalnyh-byudzhetrov/viewer> (Date of access 26.06 .2020)
6. Department of Finance of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug-Yugra [Electronic resource]: the order of the government of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug-Yugra dated 07.19.2019 No. 381-rp "on the results of assessing the budgetary, social and economic efficiency of tax benefits provided in the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug - Yugra for 2018 " -URL: <https://depfin.admhmao.ru/nalogovaya-politika/otsenka-effektivnosti-predostavlennykh-nalogovykh-igot/3072590/rasporyazhenie-pravitelstva-kkxantyyogomansirug-ot-19-07-2019-381-rp-o-rezul> (Date of access: 10.11.2020)
7. Department of Finance of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug-Yugra [Electronic resource]: Budget for 2020 and for the planning period 2021 and 2022 URL: <https://depfin.admhmao.ru/otkrytyy-byudzheth-planirovanie-byudzheta/proekty-zakonov-o-byudzhete-avtonomnogo-okruga-na-2020-god-i-na-planovyy-period-2021-i-2022-godov/> (Date of treatment: 12.11.2020)

Особенности налогообложения прибыли организаций финансового сектора экономики РФ

Раздроков Евгений Николаевич

кандидат экономических наук, доцент, доцент Института цифровой экономики, Югорский государственный университет, ewgraz@mail.ru

Коростелева Виктория Викторовна

кандидат экономических наук, доцент, доцент Института цифровой экономики, Югорский государственный университет, myshka83@list.ru

Барсук Дмитрий Валерьевич

студент, Югорский государственный университет, francdank@yandex.ru

В работе показана фискальная и регулирующая роль налогообложения кредитных учреждений. Отражена особенность налогообложения финансового сектора в Российской Федерации. Проанализирована структура поступления налогов от коммерческих банков в федеральный бюджет и место в них налога на прибыль. Подробное проведено анализ налогообложения ПАО Сбербанк. Дана краткая характеристика структуры расходов по налоговым платежам банка, формирования его налогооблагаемой базы. Приведена сравнительная характеристика уплаты налога на прибыль Сбербанка и других кредитных организаций. Отражено отличие нормативного уровня налога на прибыль, уплаченного анализируемым банком от фактического уровня. Выявлены причины отклонения. Обосновано влияние факторов на эффективную ставку налога на прибыль кредитных организаций. Выявлены ряд проблем в реализации регулирующей роли налогообложения финансового сектора российской экономики.

Ключевые слова: налогообложение, финансовый сектор, налог на прибыль.

Финансовый сектор в сочетании с реальным сектором является неотъемлемой частью экономики страны. Финансовый сектор экономики играет важную роль в обеспечении непрерывного процесса воспроизводства реальных благ, поддерживая связь между производителями и потребителями.

Воздействие государства на финансовый сектор происходит в основном за счет использования адекватного правового регулирования деятельности кредитных организаций и функционирования рынка финансовых услуг наряду с контролем над выполнением законодательных требований. И здесь важная роль отводится одному из инструментов государственной регулирующей политики – налогообложению. Учреждения финансового сектора, как налогоплательщики вносят существенный вклад в формирование бюджета России.

Коммерческие банки являются важным финансовым институтом, который позволяет формировать, распределять и эффективно использовать финансовые ресурсы. Банки позволяют аккумулировать капитал и направлять в быстроразвивающиеся отрасли экономики, что позволяет ускорить рост экономики в целом.

Налогообложение коммерческих банков затрагивает все секторы экономики РФ, так как коммерческие банки занимаются финансированием разлитых видов экономической деятельности. Налогообложение коммерческих банков является одним из компонентов стоимости предоставления финансовых услуг.

В действующей системе налогообложения коммерческие банки как субъекты предпринимательской деятельности должны уплачивать следующие налоги: налог на прибыль, налог на добавленную стоимость (далее по тексту НДС), налог на имущество, транспортный и земельный налоги, прочие налоги и сборы.

Наибольшую долю в структуре налогов, уплачиваемых коммерческими банками, составляет налог на прибыль. Косвенно это подтверждает структура поступления в консолидированный бюджет налогов и сборов по ОКВЭД «финансовое посредничество за исключением услуг по страхованию и пенсионному обеспечению», представленное в таблице 1. В ОКВЭД «финансовое посредничество» входят как банковские, так и небанковские финансовые организации (микрофинансовые организации, ломбарды, кредитные кооперативы и др.), однако, основной объем приходится на коммерческие банки.

Наибольшую долю поступлений в консолидированный бюджет РФ занимает налог на прибыль, который увеличился с 78,23% в 2016 г. до 83,43% в 2019 г. Второе место по объемам налоговых обязательств занимают НДС и налог на имущество организаций. На долю остальных налогов приходится от 1,2% до 3,2% за период. На рисунке 2 отражена структура налоговых поступлений по данному ОКВЭД за 2016 и 2019 г.

Таблица 1

Структура поступлений в консолидированный бюджет РФ по ОКВЭД «финансовое посредничество», тыс. р.

Показатели	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Темп роста в 2019 по сравнению с 2016 г., %
Поступления в консолидированный бюджет (без НДС)	564,24	644,54	678,17	782,93	138,8
Налог на прибыль	441,42	539,29	561,19	653,23	148
НДС	89,37	74,16	68,27	86,16	96,4
Налог на имущество	26,51	24,14	24,50	18,53	69,9
Транспортный налог	1,40	0,98	0,91	1,06	75,4
Местные налоги и сборы	3,60	3,80	4,04	3,78	105,1
Специальные налоговые режимы	1,91	2,16	18,87	20,16	1055,8
Прочие налоги и сборы	0,02	0,01	0,40	0,01	31
Справочно:					
НДФЛ	153,35	161,77	174,95	202,95	132,3

Составлено авторами на основании данных ФНС по формам статистической налоговой отчетности https://www.nalog.ru/rn48/related_activities/statistics_and_analytic/forms/

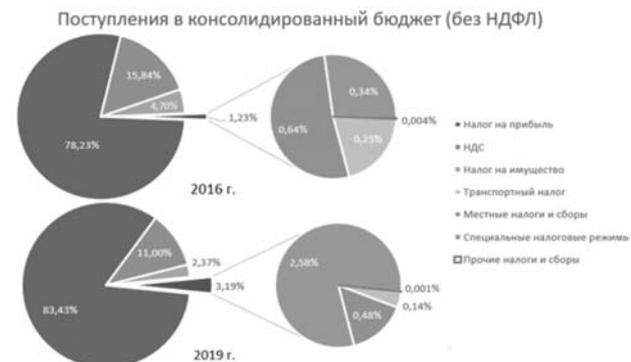


Рисунок 1 - Структура поступлений в консолидированный бюджет (без НДС) по ОКВЭД «финансовое посредничество» за 2016 г. и 2019 г.

Составлено авторами на основании данных ФНС по формам статистической налоговой отчетности https://www.nalog.ru/rn48/related_activities/statistics_and_analytic/forms/

Учитывая, что кредитным организациям, в соответствии с банковскими лицензиями, запрещено заниматься торговой, производственной и страховой деятельностью. В связи с этим большинство налогов они не уплачивают или уплачивают в сравнительно малых объемах.

Рассмотрим детально особенности налогообложения банковского сектора на примере крупнейшего банка – ПАО «Сбербанк», рост экономических показателей которого отразился и на увеличении налоговых платежей. Наиболее крупную долю в структуре уплачиваемых налогов ПАО «Сбербанк» занимают налог на прибыль, НДС, налог на имущество, совокупная доля которых составляет за рассматриваемый период свыше 99,5% (таблица 4).

Налог на прибыль за период возрос на 69,9 %, с 123,1 млрд р. до 209,2 млрд р. благодаря росту налогооблагаемой базы. Основными компонентами налоговой базы по налогу на прибыль являются чистые доходы, состоящие из чистых процентных доходов после создания

резервов на возможные потери, чистых комиссионных доходов, прочих доходов. Доля налога на прибыль в структуре платежей по налогам увеличилась за период с 82,29% до 86,66% (рисунок 2).

Таблица 4

Динамика расходов по налогам ПАО «Сбербанк России», млрд р.

Вид налога	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Темп роста в 2019 по сравнению с 2016 г., %
Налог на прибыль	123,1	165,0	191,2	209,2	169,9
НДС	19,1	21,2	23,8	27,5	144,0
Налог на имущество организаций	6,7	5,2	4,6	4,3	64,2
Земельный налог	0,2	0,2	0,2	0,2	100,0
Прочие налоги и сборы	0,5	0,7	0,3	0,2	40,0
Итого	149,6	192,3	220,1	241,4	161,4

Составлено авторами на основании данных бухгалтерской отчетности за 2016-2019 г. /Сайт ПАО «Сбербанк России» URL: <https://www.sberbank.com/ru/investor-relations/reports-and-publications/ras> (дата обращения: 17.06.2020).

Структура расходов по налогам

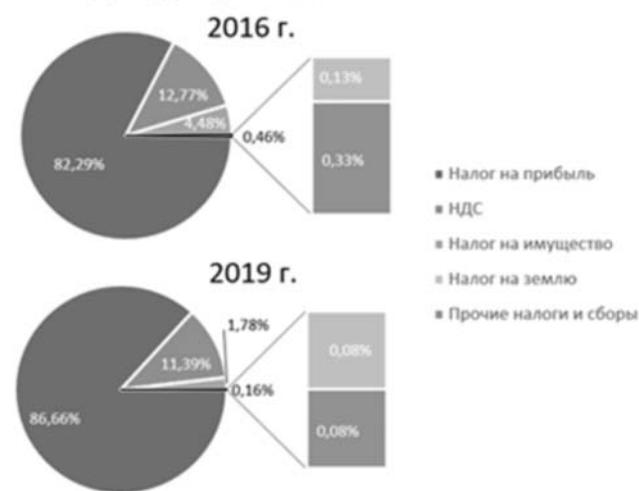


Рисунок 2 – Структура расходов по налогам ПАО «Сбербанк»

Сравнение налогообложения Сбербанка с банковским сектором показывает, что в среднем 49,61% всех поступлений по прибыльным кредитным организациям по налогу на прибыль приходится на ПАО «Сбербанк» (таблица 5). Также средневзвешенная эффективная налоговая ставка ПАО «Сбербанк» за период ниже нормативной на 0,84%, а также ниже данной ставки по прибыльным кредитным организациям.

Также стоит отметить, что наблюдается замедление темпа роста прибыли ПАО «Сбербанк» по сравнению с прибылью прибыльных кредитных организаций.

Учитывая, что наблюдается различие в расходах по налогу на прибыль ПАО «Сбербанк» от теоретического (различие эффективной налоговой ставки по налогу на прибыль от нормативной, составляющей 20%), то анализируем корректирующие статьи.

Таблица 5
Сравнение налога на прибыль Сбербанка с прибыльными кредитными организациями

Показатели	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Прибыль прибыльных кредитных организаций, млрд р.	1291,9	1 561,6	1 919,4	2 196,4
Прибыль ПАО "Сбербанк", млрд р.	647,9	845,9	1002,3	1097,6
Расход по налогу на прибыль кредитных организаций, млрд р.	343,4	306,0	323,4	422,2
Расход по налогу на прибыль ПАО "Сбербанк", млрд р.	123,11	165,04	191,2	209,2
Доля прибыли ПАО "Сбербанк" в прибыли прибыльных кредитных организаций, млрд р.	50,2	54,2	52,2	50,0
Доля ПАО «Сбербанк» в поступлениях по налогу на прибыль, %	35,9	53,9%	59,1%	49,5
Эффективная налоговая ставка по налогу на прибыль по прибыльным кредитным организациям, %	26,58	19,60	16,85	19,22
Эффективная налоговая ставка по налогу на прибыль по ПАО "Сбербанк", %	19,00	19,51	19,08	19,06

Составлено авторами на основании данных бухгалтерской отчетности за 2016-2019 г. /Сайт ПАО «Сбербанк России» URL: <https://www.sberbank.com/ru/investor-relations/reports-and-publications/ras> (дата обращения: 17.06.2020).

Основная ставка по налогу на прибыль устанавливается на уровне 20%. Однако, статьей 284 НК РФ предусмотрены и иные ставки по отдельным категориям операций. Также, налоговая ставка налога, подлежащего зачислению в бюджеты субъектов Российской Федерации, законами субъектов Российской Федерации может быть понижена для отдельных категорий налогоплательщиков.

Отразим отличие теоретического налога на прибыль ПАО «Сбербанк» от фактического за период 2017–2019 г.

Таблица 6
Сопоставление теоретических и фактических выплат по налогу на прибыль, млрд р.

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Темп роста в 2019 по сравнению с 2016 г., %
Прибыль до налогообложения	845,9	1 002,3	1 097,6	129,8
Теоретические налоговые отчисления по ставке 20%	169,18	200,5	219,5	129,7
Налоговый эффект от дохода по государственным ценным бумагам, облагаемым налогом по ставкам, отличным от 20%	-4,33	-6,1	-7,6	175,5

Составлено авторами на основании данных бухгалтерской отчетности за 2016-2019 г. /Сайт ПАО «Сбербанк России» URL: <https://www.sberbank.com/ru/investor-relations/reports-and-publications/ras> (дата обращения: 17.06.2020).

Наибольший вклад в совокупное отклонение вносит налоговый эффект от дохода по государственным ценным бумагам, облагаемым по ставкам, отличным от

20%. Так, это влияние колеблется от 35,8% в 2017 г. до 76% в 2019 г, и вносит соответствующий вклад в отклонение от теоретических расходов по налогу на прибыль. Вклад в уменьшение налоговых расходов по налогу на прибыль также вносят прочие временные разницы, влияние которых составляет 31,3% в 2017 г. до 50% в 2019 г.

Пунктом 4 статьи 285 части 1 НК РФ установлено, что налоговая ставка по доходам, полученным в виде процентов по наиболее распространенным государственным ценным бумагам, устанавливается на уровне 15%.

Большой вклад в увеличение эффективной налоговой ставки по налогу на прибыль также вносит статья расходов на персонал, не уменьшающих налогооблагаемую базу. Её доля колеблется от 8,1% в 2017 г. до 23% в 2019 г.

Свой вклад в увеличение эффективной налоговой ставки по налогу на прибыль также вносит статья расходов по цессиям. Так как разница по уступке права требования чаще носит отрицательный характер, то в соответствии со статьей 279 НК РФ она считается убытком и не может быть принята для уменьшения налогооблагаемой базы по налогу на прибыль. Вклад в увеличение эффективной налогооблагаемой базы составляет от 0 до 24,75% [3].

В целом за период с 2017 г. по 2019 г. наблюдается увеличение отклонения фактических расходов от теоретических расходов по налогу на прибыль. Данный вывод подтверждает и снижение эффективной налоговой ставки ПАО «Сбербанк» за данный период, представленной в таблице 6.

Современная система налогообложения коммерческих банков в РФ скорее носит фискальный характер, но имеются ряд стимулирующих мер. Имеется пониженная ставка по налогу на прибыль по ценным бумагам и дивидендам. Данные меры непосредственно влияют на рынок ценных бумаг, стимулируя банки инвестировать в государственные и муниципальные ценные бумаги, акции российских предприятий. Однако данная мера является одной из причин спекулятивного характера рынка ценных бумаг в России, что являлось одним из факторов кризисов 1998 г. и 2008 года. Отвлечение крупных финансовых ресурсов на краткосрочные финансовые инструменты ведет к сокращению долгосрочных инвестиционных проектов, «длинных денег», которые являются важным показателем стабильной экономики. Пример Германии, где на доходы по ценным бумагам взимается повышенная ставка корпоративного налога, может стать одним из путей развития налога на прибыль коммерческих банков для стимулирования кредитования реального сектора экономики [4].

Другой важной проблемой налогообложения коммерческих банков является отсутствие определенности в порядке налогообложения относительно банковского продукта и ведения бухгалтерского учета. Данная проблема ведет к росту судебных споров, увеличению работы налоговых органов по разъяснению законодательства по налоговому учету. Разработка и применение новых форм и методики налогового администрирования коммерческих банков может стать решением данной проблемы. Ясность и простота налогового законодательства могут стать одной из причин снижения сокращения количества кредитных организаций в России [4].

Важной проблемой является также и несовершенство методологии налогообложения банков и налогового контроля. Отсутствие отраслевого коэффициента

по налоговой нагрузке это подтверждает. Взаимодействие налогового анализа и налогового мониторинга позволит гармонизировать интересы налоговых органов и налогоплательщиков [4].

Также имеется проблема завышения банками расходов по банковским операциям, снижая налогооблагаемую базу. Одной из мер решения данной проблемы является введение прогрессивной шкалы налога на прибыль на сверхприбыли банков [5]. Многие банки имеют филиалы в оффшорных зонах, где ставка по налогу на прибыль является нулевой, снижая тем самым налоговые отчисления [4].

Литература

1. Данные по формам статистической налоговой отчетности/ Сайт ФНС :

https://www.nalog.ru/rn48/related_activities/statistics_and_analytics/forms/ (дата обращения: 20.06.2020).

2. Обзор банковского сектора Российской Федерации (Интернет-версия) // Банк России URL: https://www.cbr.ru/statistics/bank_sector/review/#a_48871 (дата обращения: 17.06.2020).

3. "Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая)" от 05.08.2000 N 117-ФЗ // СПС Консультант-Плюс URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/ (дата обращения: (дата обращения: 01.03.2020)

4. Костина Л.С., Шмелев Ю.Д. Перспективы налогообложения организаций финансового сектора экономики России // Вестник ГУУ. 2018. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-nalogooblozheniya-organizatsiy-finansovogo-sektora-ekonomiki-rossii> (дата обращения: 20.06.2020).

5. Мусаева Х.М., Джапарова Л.Г. Система налогообложения кредитных организаций и ее эффективность // Международный бухгалтерский учет. 2018. №8 (446). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-nalogooblozheniya-kreditnyh-organizatsiy-i-ee-effektivnost-1> (дата обращения: 21.06.2020).

Features of taxation of profits of organizations in the financial sector of the Russian economy

Razdrokov E.N., Korosteleva V.V., Barsuk D.V.

Ugra State University

The paper shows the fiscal and regulatory role of taxation of credit institutions. The feature of taxation of the financial sector in the Russian Federation is reflected. The structure of tax receipts from commercial banks to the federal budget and the place of income tax in them are analyzed. The analysis of taxation of PJSC Sberbank was carried out in more detail. A brief description of the structure of expenses on tax payments of the bank, the formation of its taxable base is given. Comparative characteristics of the payment of income tax of Sberbank and other credit organizations are given. The difference between the normative level of profit tax paid by the analyzed bank from the actual level is reflected. The reasons for the deviation have been identified. The influence of factors on the effective income tax rate of credit institutions has been substantiated. A number of problems have been identified in the implementation of the regulatory role of taxation in the financial sector of the Russian economy.

Key words: taxation, financial sector, income tax.

References

1. Data on forms of statistical tax reporting / FTS website: https://www.nalog.ru/rn48/related_activities/statistics_and_analytics/forms/ (date accessed: 20.06.2020).
2. Overview of the banking sector of the Russian Federation (Internet version) // Bank of Russia URL: https://www.cbr.ru/statistics/bank_sector/review/#a_48871 (date accessed: 17.06.2020).
3. "Tax Code of the Russian Federation (part two)" dated 05.08.2000 N 117-FZ // ATP ConsultantPlus URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/ (date of access: (date of access: 01.03. 2020)
4. Kostina L.S., Shmelev Yu.D. Prospects for taxation of organizations in the financial sector of the Russian economy // Vestnik GUU. 2018. No. 10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-nalogooblozheniya-organizatsiy-finansovogo-sektora-ekonomiki-rossii> (date accessed: 20.06.2020).
5. Musaeva H.M., Dzhaparova L.G. The system of taxation of credit organizations and its effectiveness // International accounting. 2018. No. 8 (446). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-nalogooblozheniya-kreditnyh-organizatsiy-i-ee-effektivnost-1> (date accessed: 21.06.2020).

Реновация площади Блюхера в городе Хабаровске как средство создания комфортной городской среды

Громенко Ирина Викторовна

старший преподаватель кафедры «Архитектура и урбанистика» Института архитектуры и дизайна, Тихоокеанский государственный университет, 005596@pnu.edu.ru

Гарнага Анастасия Филипповна

старший преподаватель кафедры «Архитектура и урбанистика» Института архитектуры и дизайна, Тихоокеанский государственный университет, neklyudova.anastasiya.90@mail.ru

Охотникова Юлия Викторовна

к. арх., доцент кафедры «Дизайн архитектурной среды» Института архитектуры и дизайна, Тихоокеанский государственный университет, 004033@pnu.edu.ru

Тюкавкина Ирина Леонидовна

старший преподаватель кафедры «Архитектура и урбанистика» Института архитектуры и дизайна, Тихоокеанский государственный университет, 004805@pnu.edu.ru

Савкова Наталья Викторовна

– старший преподаватель кафедры «Архитектура и урбанистика» Института архитектуры и дизайна, Тихоокеанский государственный университет, 003802@pnu.edu.ru

Городские площади издревле являлись местом притяжения людей. С момента развития крупных городских поселений площади становились социально-культурной частью городского пространства, олицетворяя место отдыха, общения, торговли и проведения досуга жителей города. В современном городе очень важным становится индивидуальное, узнаваемое заполнение пространства площади.

Сегодня состояние площадей центрального района города не соответствует требованиям комфортного социально-культурного пространства для отдыха горожан разных возрастных категорий. За последние 20 лет в городе появились новые крупные объекты, которые изменили облик и восприятие открытых городских пространств. Отдельные площади, являющиеся частью исторического планировочного каркаса города Хабаровска, претерпели необратимые изменения в своей композиционной и пространственной структуре, а некоторые и вовсе исчезли как объекты общественно-коммуникативного пространства.

В частности, прилегающая к одной из центральных улиц города Хабаровска площадь Блюхера в ее современном облике лишена пространственных ориентиров, что говорит о еще не сформировавшемся комплексе площади.

В статье представлено предложение по реновации площади Блюхера в городе Хабаровске, предложения по взаимосвязи функциональных (структурных) и пространственных (визуально воспринимаемых) особенностей площади.

В результате преобразований площадь должна стать центром архитектурно-ландшафтных преобразований, точкой притяжения для горожан, местом отдыха и проведения досуга жителей района. В статье представлено предложение по реновации площади Блюхера в городе Хабаровске, предложения по взаимосвязи функциональных (структурных) и пространственных (визуально воспринимаемых) особенностей площади.

В результате преобразований площадь должна стать центром архитектурно-ландшафтных преобразований, точкой притяжения для горожан, местом отдыха и проведения досуга жителей района.

Ключевые слова: городская площадь, общественное пространство, город, реконструкция, Хабаровск.

Введение

Площадь является главной точкой притяжения жителей и гостей города. Это необходимый элемент для формирования комфортной городской среды. Здесь горожане отдыхают, созерцают и проводят свой досуг. И от того, насколько разнообразно заполнение пространства площади, настолько устойчиво формирование ландшафта открытого городского пространства. В этом основная идея для преобразования городской среды.

1. История развития площадей

Городские площади начинают свою историю еще в античности и получают распространение в средневековье.

Для Древней Греции характерна нерегулярная, живописная планировка, без заранее составленного генерального плана. В Архаическом периоде с развитием города жилые районы разрастаются системой улиц, появляется агора – площадь, которая занимала около сорока гектаров, и ставшая главным местом встреч в городе, центром торговли, театральной сценой, местом соревнований и интеллектуальных дискуссий.

Позднее на площадях возводятся многоколонные галереи, предназначение которых – торговля и организация общественной жизни городского населения.

Классический период ознаменовал переход к регулярной планировке городского пространства. В основу планировки было заложено сочетание взаимно перпендикулярных осей.

Во времена эллинизма города становятся крупнее, в них появляется дифференцированный подход к жилой и общественной застройке. Место единой агоры заменяют теперь различные городские центры (дифференцированные агоры, рынки, дворцовые площади). Акрополь смещается из центра города на окраину.

Греческая культура оказала значительное влияние на архитектуру и градостроительство Древнего Рима.

Центрами древнеримских городов обычно являлись форумы, которые представляли собой небольшую прямоугольную закрытую площадь, служившую местом для военных сборов или собраний горожан.

На рубеже нашей эры в архитектуре площадей происходит решительный перелом. Нововведением римлян явились полукружия, получившие сочетание с единой осью симметрии площади. С этого времени строители форумов проявляют тенденцию к развитию сложных планов площадей.

Предшественники площадей в средневековой Европе, в сравнении с античным периодом, были невелики, носили замкнутый характер и соединялись с улицей по углам.

Типологически появилось два вида площадей: сборные и рыночные, на которых сооружались бассейны, колодцы и статуи.

Площади Древнерусских городов являлись средоточием жизни людей: здесь устраивались ярмарки, народные гуляния, здесь торговали и объявляли указы, устра-

ивали вече. Русские торговые площади своей стихийностью, размахом походили на средневековые. За счет того, что площадь на Руси не имела четких границ, она казалась бесконечной. Это были площади до горизонта, не заключенные в какую-то определенную фигуру.

Таким образом, строительство площадей развивалось вместе с многовековой историей развития городов и цивилизаций. В разные эпохи структура площадей менялась, но каждый виток развития цивилизации оставил свой след в том облике площадей, который мы наблюдаем ныне.

На рубеже нашей эры в архитектуре площадей происходит решительный перелом. Нововведением римлян явились полукружия, получившие сочетание с единой осью симметрии площади. С этого времени строители форумов проявляют тенденцию к развитию сложных планов площадей.

Предшественники площадей в средневековой Европе, в сравнении с античным периодом, были невелики, носили замкнутый характер и соединялись с улицей по углам.

Типологически появилось два вида площадей: соборные и рыночные, на которых сооружались бассейны, колодцы и статуи.

В жизни древнерусского города площадь также играла немаловажную роль. На площадях проводилась торговля, объявляли указы, устраивали вече, празднования, совершались обряды. Русские торговые площади своей стихийностью, размахом походили на средневековые. Отсутствии ясных границ способствовало иллюзии бесконечности. Это были площади до горизонта, не заключенные в какую-то определенную фигуру.

Таким образом, строительство площади - многолетний этап, порой требующий труда нескольких поколений. По мере развития городов, структура и составные части площадей менялись, претерпевали изменения, но каждый из временных отрезков оставлял свои следы в формировании облика той или иной площади.

2. Современный зарубежный и отечественный опыт формирования площадей

Современные площади условно можно разделить на типы по функциональному назначению, связанные с характером их современного использования:

1) Площадь как парадно-пешеходное пространство. Предназначение такой площади – концерты, парады – мероприятия, предполагающие большое скопление людей. Этому типу характерно наличие значительных по площади пространств и существенных по размеру и значению в жизни города сооружений (высотные здания, крупные постаменты, монументы, знаковые сооружения и т.д.);

2) Площадь как транспортно-пешеходный «узел». Это слияние воедино транспортных и пешеходных потоков, их компромиссное взаимодействие;

3) Площадь как рекреационное пространство - для нее характерно отсутствие большого движения, городского шума. Такие площади являются местом общения, игр, времяпрепровождения на воздухе людей разных возрастных групп.

4) Площадь как пространство перед крупным общественным объектом.

Рассмотрим несколько вариантов площадей, которые могут служить примером по улучшению открытого городского пространства.

Площадь Бобур в Париже (рис. 1). Центр композиции площади сформирован искусственным рельефом, который разграничивает рекреационный участок площади и динамичный участок, на котором находятся автостоянки, пешеходные и торговые зоны.

В качестве второго примера можно упомянуть площадь Натана Филипса в Торонто (рис.2). Впечатляющая своим размером площадь не вызывает ощущение «пустыря» благодаря грамотно организованному пространству: основные пешеходные направления сосредоточены вокруг зеленых насаждений и искусственного водоема прямоугольной формы, который является композиционным центром площади. Зимой на площади залит каток, который является популярным местом среди горожан.

В числе отличительных примеров следует упомянуть площадь в городе Тэнри префектуры Нара, Япония (рис. 3). На месте нынешней площади раньше находился пустырь, сейчас же это прекрасно организованный общественный центр, где расположены кафе, магазины, игровые пространства, и удобные транзитные зоны. Дизайн площади интересен специфическим рельефом. Пространство построено в виде кофунгов - древних могильных курганов, которые расположены не далеко от города. Формы кофунгов цитируются в постройках на площади и в мебели, разработанной специально для данного проекта. В проекте площади использованы светлые, естественные тона, благодаря чему пространство не довлеет на человека. Разноуровневое зонирование пространства, использованное в проектировании площади, позволяет визуально увеличить территорию, создавая при этом единый архитектурный комплекс, а так же выделить на площади разные тематические зоны: на верхнем ярусе одной из построек находится кафе, на другом – детская площадка. Площадь Тэнри привлекает к себе внимание как ценителей религиозных памятников культуры, так и любителей современной архитектуры.



Рисунок 1. Площадь Бобур, Париж

Благоустройство многих общественных пространств в России хоть и требует колоссальных финансовых затрат, все же положительным образом влияет на жизнь горожан. На благоустроенных территориях люди охотней проводят свой досуг, а нахождение жителей городов на свежем воздухе благоприятней сказывается как на физическом, так и на психологическом здоровье. Но, несмотря на уже достигнутый успех в благоустройстве городских площадей, всё же существует огромный потенциал для дальнейшего развития и улучшения их качества.



Рисунок 2. Площадь Натана Филиппса, Торонто



Рисунок 3. Генеральный план площади в городе Тэври префектуры Нара

Анализ площадей города Хабаровска показывает, что к первому типу (площадь как парадно-пешеходное пространство) относятся: площадь Ленина, площади Комсомольской славы и Соборная. Ко второму типу (площадь как транспортно-пешеходный «узел») можно отнести площадь Серышева и Привокзальную площадь. Третьим типом (площадь как рекреационное пространство) характеризуются площадь Блюхера, площадь Славы и площадь Город воинской славы. И к четвертому типу (площадь как пространство перед крупным общественным объектом) следует отнести площади перед Платинум Ареной и Городским Дворцом Культуры.

Однако, площади Хабаровска, являясь одним из наиболее важных общественных пространств, к сожалению, не отвечают требованиям комфортной среды.

Реновация площади Блюхера в городе Хабаровске

Облик площади Блюхера формировался в период 1940-х 1960-х годов. В это время были возведены здания вдоль ул. Ленина. Сейчас площадь окружена рядовой, преимущественно жилой застройкой 50-70 гг. прошлого века (с трех сторон окружена жилыми домами с объектами обслуживания на первых этажах). Эти здания и формируют периметральный фронт площади.

Со стороны ул. Гамарника фронт застройки отсутствует. Выходящий торец девятиэтажного жилого дома по ул. Слободской не выполняет роль фланкирующей за-

стройки. Следовательно, площадь Блюхера не имеет зданий-доминант, которые могли бы являться пространственными ориентирами. А соответственно, комплекс площади не является окончательно сформированным.

Сегодняшний вид площади обладает весьма скудным благоустройством. Композиционно площадь предстает в виде небольшого сквера прямоугольной формы с одной аллеей. Между тем, площадь активно используется местными жителями близлежащих кварталов для прогулки с детьми. (рис.4).



Рисунок 4. Панорама современного состояния пространства площади Блюхера

Автомобильная стоянка, прилегающая к площади, и припаркованный транспорт разрушают целостную картину площади. Отсутствие каких либо ограждений, между парковкой и пространством площади, создает дискомфорт с точки зрения экологии.

В разные годы были предложены проекты реконструкции площади Блюхера. Среди них проект московского конструкторского бюро «Стрелка», Проект предполагает объединить в единый комплекс пространство площади Ленина, парка «Динамо», Уссурийский бульвар и площадь Блюхера. Осуществить взаимосвязь этих объектов посредством комплексного мощения и общих типов малых архитектурных форм, фонарей и других элементов благоустройства. В результате проведенных работ, площадь Блюхера должна стать новым знаковым городским местом, которое может использоваться как для кратковременного пребывания, так и для проведения крупных городских мероприятий. (рис.5).



Рисунок 5. Проект по реконструкции пл. им. Блюхера. КБ «Стрелка», 2017 г.

Ещё один проект под названием «Город солнца» разработал хабаровский архитектор Алексей Мамешин.

По грандиозному проекту Мамешина, площадь Блюхера должна уйти под землю на четыре этажа. Самый нижний уровень отводится под автомобильную парковку. Верхняя часть территории располагаются аквариум, музыкальный фонтан, дизайнерский ручей, детская игровая площадка, а также супермаркет, магазины и фудкорт. (рис.6).



Рисунок 6. Конкурсный проект на реконструкцию пл. им. Блюхера, 2005 г., арх. Мамешин.

Вместе с тем, проекты такого уровня должны учитывать уже имеющиеся подземные коммуникации, наличие которых может усложнить или сделать невыполнимым реконструкцию в предложенном виде.

Вопрос о реновации площади Блюхера долгое время обсуждается на различных собраниях и встречах общественности.

Горожане и жители близлежащих домов на многочисленных проведенных встречах, выдвигали предложения по реконструкции пространства площади. Среди них можно выявить следующие: сохранение зеленых насаждений, зонирование площади с учетом требований разных групп населения, установка скамеек с теневыми навесами, а также организация разнообразного освещения.

Учитывая особенности предложенных проектов по благоустройству и мнения жителей города, можно прийти к выводу, что все функции площади должны подчиняться единому пространственному принципу. В этом заключается метод пространственного зонирования: функции располагаются на территории согласно тому, насколько они способны это пространство формировать. Выявление пространства (целостность восприятия) будет происходить за счет слияния различных зон в единый организм с транзитно-рекреационной функцией.

Наше предложение по формированию площади Блюхера возникло в связи с необходимостью повышения уровня функционального наполнения и разнообразия данного открытого пространства.

Реновация площади Блюхера должна быть направлена на визуальное взаимодействие пешеходного транзита с зонами отдыха и активным пространством для «действий» на ее территории.

На уровне земли планируется сохранить транзитную функцию площади с добавлением функции зеленой зоны отдыха и досуга горожан, детской и спортивной площадок. Небольшой водоём в зимнее время будет служить ледовым катком. Живая парадная ель в центральной части площади заменит искусственную.

Предлагается увеличить парковку до 9-ти машиномест, но при этом отгородить ее от пешеходной части.

Верхний уровень на отметке +3.20м. будет представлять собой прогулочную зону с видовыми площадками. Этот уровень будет располагаться не над всей площадью, а перекрывать небольшую ее часть, выполняя функцию пешеходного мостика для созерцания, а так

же, создавая приятную тень, которая необходима в летний период, (рис.7).



Рисунок 7. Проектное предложение по реновации площади Блюхера

Предлагается акцентировать внимание на элементах природы, которые совмещают в себе функциональные и эстетические принципы при благоустройстве территории.

Функции, которые выполняет озеленение площади:

1. шумозащитная (растения поглощают высокие частоты звука);
2. снижение уровня загрязненности воздуха и обогащение его кислородом. Это создаёт комфортные условия для жизни в центре города и сокращает число заболеваний верхних дыхательных путей, таких, как астма;
3. создание благоприятного микроклимата, особенно в жаркое время года, когда можно укрыться в тени деревьев и кустарников.

При формировании форм озеленения площади применяется прием организации пространства по плоскостям. В качестве вертикального озеленения применяются живые изгороди, подвесные контейнеры (для обрамления опор пешеходного мостика) и подпорные стенки с растительным слоем.

Для создания горизонтальных фрагментов на территории площади предлагается деление на части ее поверхности с включением растительности. Также в качестве средства ландшафтного дизайна можно использовать сад камней с многолетними и хвойными растениями.

Такой многоярусный фон можно поддержать яркими акцентами цветочных масс растений, например, используя последовательное цветение или сочетание растений в миксбордерах.

Для благоприятного влияния на психологическое состояние человека в проекте используются цветущие декоративные кустарники с последовательным цветением.

При устройстве живых изгородей, групповых посадок и солитеров предполагается учитывать способность растений формировать мощную колористическую основу.

Предложенные средства ландшафтного дизайна сделают возможным создание на территории площади Блюхера единого пространства для общения и взаимодействия людей.

Сегодня площадь, как один из главных элементов городской планировки, создает облик города, делает его привлекательным для жителей, гостей и инвесторов. Площадь обрамляет архитектурные ансамбли и является их неотъемлемой частью. Активная застройка городов обостряет транспортные и экологические проблемы

площадей. В связи с этим, в настоящее время происходит возврат к комплексному урбанистическому подходу градостроительной реабилитации этих важных композиционных узлов исторического города, в рамках которого решались бы задачи инфраструктуры, разделения транспортных и пешеходных потоков, органичного сосуществования различных функций, исторической застройки и новой архитектуры.

Заключение

Создание комфортной среды является первостепенной задачей при реконструкции и реновации существующих площадей. Мировой, а также отечественный опыт проектирования позволяют судить об огромном потенциале для дальнейшего развития и улучшения качества современной городской среды.

«Зарастающее» пространство площади Блюхера практически заброшено в результате отсутствия благоустройства как такового. Неухоженная территория площади оживет, если реализовать на ней новую транзитно-рекреационную функцию, облагородить пространство площади с помощью компонентов ландшафтного дизайна, разработать зоны отдыха для различных групп населения. Озеленение при формировании ландшафта на площади Блюхера должно сыграть ключевую роль, решая при этом ряд социальных и экологических задач.

Литература

1. Бунин А.В., Круглова М.Г. Архитектура городских ансамблей ренессанс. - Москва: Издательство всесоюзной академии архитектуры, 1935.-С.232
2. Классификация площадей. //Студопедия [Электронный ресурс]- URL: <https://studopedia.org/4-33356.html> (дата обращения 06.12.20019)
3. Гончаров М.Н.- Городская площадь. Основные стилевые этапы развития и архитектурно-ландшафтные приемы как норма их эстетической выразительности. //Cyberleninka [Электронный ресурс]- URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gorodskaya-ploschad-osnovnye-stilevye-etapy-razvitiya-i-arhitekturno-landshaftnye-priyomy-kak-norma-ih-esteticheskoy-vyrazitelnosti> (дата обращения 14.12.1019)
4. Городской ландшафтный дизайн/ Нефедов В.А.: Учебное пособие. СПб.: «Любавич», 2012.-320. с.: ил.
5. Площади - Администрация Хабаровска. //Khabarovskadm [Электронный ресурс] URL:https://www.khabarovskadm.ru/tourism/dostoprimechatelnosti/proshchadi/index.php?ELEMENT_ID=108308 (дата обращения: 11.12.2019)
6. Методические рекомендации по разработке и реализации мероприятий по организации дорожного движения. Развитие пешеходных пространств поселений, городских округов в Российской Федерации. //Academia [Электронный ресурс]- URL: https://www.academia.edu/37284333/Методические_рекомендации_по_разработке_и_реализации_мероприятий_по_организации_дорожного_движения._Развитие_пешеходных_пространств_поселений_городских_округов_в_Российской_Федерации (дата обращения: 22.12.2019)
7. Сергеева О.Е., Лазарева Е.Н. - Комфортная городская среда как определяющий фактор развития мегаполисов. //Cyberleninka [Электронный ресурс]- URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/komfortnaya-gorodskaya-sreda-kak-opredelyayuschiy-faktor-razvitiya-megapolisov> (дата обращения: 05.12.2019)

Renovation of Blucher square in the city of Khabarovsk as a tool for creating a comfortable urban environment Gromenko I.V., Garnaga A.F., Okhotnikova Yu.V., Tyukavkina I.L., Savkova N.V.

Pacific National University

Since ancient times, city squares have been a place of attraction for people. Since the development of large urban settlements, squares have become a socio-cultural part of the urban space, personifying a place for recreation, communication, trade and leisure for city residents. In a modern city, individual, recognizable filling of the square's space becomes very important.

The current state of the squares located in the center of the city of Khabarovsk and on its main highways does not meet the requirements of a comfortable social and cultural space for recreation of all categories of citizens. Over the past 20 years, new large objects have appeared in the city, which have changed the look and perception of open urban spaces. Some areas, which are part of the historical planning framework of the city of Khabarovsk, have undergone irreversible changes in their compositional and spatial structure, and some have completely disappeared as objects of public and communicative space.

In particular, Blucher Square, adjacent to one of the central streets of the city of Khabarovsk, is devoid of spatial landmarks in its modern appearance. This is a sign of a complex of the square that has not yet been fully formed, in which the formation of space has not been completed, the landscape design, landscaping, decorative and artistic design is required.

The article presents a proposal for the renovation of Blucher Square in the city of Khabarovsk, proposals for the relationship of functional (structural) and spatial (visually perceived) features of the square.

As a result of the transformations, the square should become a center of architectural and landscape transformations, a point of attraction for townspeople, a place of recreation and leisure for residents of the area.

Keywords: city square, public space, city, reconstruction, Khabarovsk.

References

1. Bunin A.V., Kruglova M.G. Renaissance architecture of urban ensembles. - Moscow: Publishing house of the All-Union Academy of Architecture, 1935.-P.232
2. Classification of areas. // Studopedia [Electronic resource] - URL: <https://studopedia.org/4-33356.html> (date of access 06.12.20019)
3. Goncharov M.N. - City square. The main stylistic stages of development and architectural and landscape techniques as the norm of their aesthetic expressiveness. // Cyberleninka [Electronic resource] - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gorodskaya-ploschad-osnovnye-stilevye-etapy-razvitiya-i-arhitekturno-landshaftnye-priyomy-kak-norma-ih-esteticheskoy-vyrazitelnosti> (date of treatment 12/14/1019)
4. Urban landscape design / Nefedov VA: Textbook. SPb.: "Lyubavich", 2012.-320. from: ill.
5. Squares - Administration of Khabarovsk. // Khabarovskadm [Electronic resource] URL: https://www.khabarovskadm.ru/tourism/dostoprimechatelnosti/proshchadi/index.php?ELEMENT_ID=108308 (date of access: 11.12.2019)
6. Guidelines for the development and implementation of measures to organize traffic. Development of pedestrian spaces of settlements, urban districts in the Russian Federation. // Academia [Electronic resource] - URL: https://www.academia.edu/37284333/Methodical_recommendations_for_the_development_and_implementation_of_measures_for_organization_of_road_traffic_Development_of_pedestrian_spaces_settlements_of_the_the_urban_of_the_of_the_Federation_of_2020
7. Sergeeva O.E., Lazareva E.N. - A comfortable urban environment as a determining factor in the development of megacities. // Cyberleninka [Electronic resource] - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/komfortnaya-gorodskaya-sreda-kak-opredelyayuschiy-faktor-razvitiya-megapolisov> (date accessed: 05.12.2019)

Автоматизация дома для повышения его комфортабельности и безопасности

Лебедь Ксения Геннадьевна

магистрант, кафедра городского строительства и хозяйства, Донской государственной технической университет, lebedk-senija97@mail.ru

Целью статьи является рассмотрение актуальности применения автоматизированной системы управления домом как технической подосновы реализации концепции «умного здания» и помощь в сохранении безопасности жилья в особенности для пожилых людей. Предположительно, применение нано-технологий значительно помогают в управлении инженерными системами, сбережении энергии и сохраняют безопасность дома. Рассмотрим гипотезу, изучив наиболее популярные интеллектуальные системы (LUXORliving, система CO-Meldern, система безопасности Gira Alarm Connect), обеспечивающие помощь. Результатом исследования стало то, что применение умной домашней автоматизации в значительной степени помогает поднять на новый уровень не только комфорт, но и безопасность дома. Перечислены успешные направления «умного дома» по итогам 2018 года, а также основные причины отставания России в реализации проекта «умное здание» в отличие от Западной Европы.

Ключевые слова: «умный дом», безопасность, энергосбережение, комфортабельность, «умное здание», автоматизация системы управления домом, интеллектуальная система, энергоэффективные здания, инженерные системы, жилищное строительство.

Одной из основных потребностей каждого человека всегда была безопасность и являлась значимым фактором в проектировании здания и в процессе его функционирования. Каждый человек желает осознавать, что ему ничего не угрожает и быть спокойным за свою жизнь.

В современном мире всё более актуальным становится строительство умных и автоматизированных домов, которые способны к регулированию коммуникаций здания и инженерных сетей без вмешательства хозяина [1].

Интеллектуальная система LUXORliving оказывается хорошим выбором для тех, кто хочет полностью беззаботный пакет безопасности. Например, статистика свидетельствует о том, что попытки взлома в Германия происходят в среднем каждые три минуты. Данная система может противодействовать этому благодаря умному симулятору присутствия и автоматически управлять освещением и жалюзи. Это обеспечит имитацию присутствия жителей даже во время их отпуска. А замочная система, связанная с помощью Bluetooth с мобильным телефоном, и многоточечные замки Winkhaus AV3 позволят дистанционно управлять доступом в жилище и обеспечат надежную защиту от взломов [2,3].

Дополнительную безопасность обеспечивает функция "Zentral AUS.". Все потребители электричества, зарегистрированные через систему Smart Home, автоматически отключаются только одним нажатием клавиши, что в качестве положительного побочного эффекта влечет за собой снижение потребления электроэнергии. В случае пожара даже детекторы дыма могут быть связаны с LUXORliving, что способствует оповещению и защите жильцов. Система также защищает от непогоды: при ветре и во время сильных дождей ставни окон благодаря функции LUXORliving M140 закрываются немедленно.

Система CO-Meldern способна уловить токсичный газ оксид углерода, который может возникнуть, например, при неполном сгорании газа, угля, нефти и древесины, при дефектах системы отопления. Использование CO-Meldern может спасти жизни и целесообразно везде, где имеют место быть пожарные установки, нагреватели и такое оборудование, как водонагреватели, газовые печи и газовые плиты. Resideo является одним из ведущих производителей извещателей токсичного газа во всем мире совместно с брендом Honeywell Home. Модуль беспроводного подключения позволяет подключать несколько CO-Meldern серии X к межпространственной системе раннего предупреждения. Таким образом, даже более отдаленные комнаты будут своевременно предупреждены и наличии газа.

Система безопасности Gira Alarm Connect выходит далеко за рамки классической системы сигнализации, потому как предлагает «безопасный умный дом» для всех областей применения – от защиты от взлома, саботажа и пожара до мониторинга активности, и экстренного медицинского вызова, что особенно важно для пожилых людей. Он предназначен для нового строитель-

ства, а также для ремонта, уже потому, что он легко модернизируется благодаря беспроводным технологиям. Центральным элементом системы безопасности является Connect. К нему можно подключить до 48 извещателей, а также интегрировать дополнительные функции в систему. Операция очень проста и безопасна, она может управляться с помощью нескольких вариантов управления. Приложение Gira Smart Home также обеспечивает мобильный контроль - с помощью смартфона и планшета, дома и на ходу. И полностью зашифрован в сочетании с модулем дистанционного обслуживания Gira S1 [4]. Установка и ввод в эксплуатацию системы Gira проста для и поэтому выполняются быстро.

В Германии банковская группа KfW в течение многих лет поощряет индивидуальные меры по защите от взлома. Собственники жилья или квартиросъемщики могут получить либо грант в размере до 1600 евро, либо низкий процент кредита для системы безопасности сигнализации Connect.

Помимо условий безопасности, «умный дом» должен включать энергоэффективные мероприятия с использованием возобновляемых источников энергии. Они не только не оказывают вредное воздействие окружающей среде, но также регулируют потребление энергии с помощью системы энергосбережения (использование датчиков движения, диммеров, регулирующих яркость света в помещении, автоматизированные жалюзи и карнизы, низкоэнергетические светодиодные фонари) [5]. Важно найти компромисс между энергосбережением и комфортом [6].

Анализируя энергоэффективные решения, применяемые в ремонтно-строительном производстве зданий малой этажности, можно сделать вывод, что самым экономически и энергетически выгодным является энергоэффективное оборудование, стоимость которого - 1 541 658 рублей, а экономия энергии за год - 122 433 рублей, окупаемость от 8 до 16 лет [7].

В нашей стране наблюдаются единичные случаи реализуемых проектов «умных зданий», которые в свою очередь относятся к коммерческим. Основная часть воплощенных проектов приходится на Западную Европу (порядка 40%) и США. По данным исследовательской компании Juniper Research, к 2021 году объем глобального рынка аппаратных средств и услуг для «умных домов» составит \$ 195 млрд [8].

В России узкое воплощение проекта «умный дом» в реальность связано со следующими причинами: нехватка квалифицированных работников; неподготовка существующих инженерных систем к автоматизации и высокого уровня задачам; дороговизна и сложность внедрения автоматизированной системы инжиниринга в условиях слишком долгой окупаемости проекта «умное здание» (в среднем – 5-7 лет) [9,10]. Однако, в сравнении в 2018 году продажи «умных» устройств в России, согласно мониторингу научно-исследовательского института маркетинга GfK, выросли на 70% за последующие 2 года.

Стоит отметить, что применение умной домашней автоматизации в значительной степени помогает поднять на новый уровень не только комфорт, но и безопасность дома [11]. В исследованных GfK странах мира успешными направлениями «умного дома» по итогам 2018 года являются следующие:

– развлечения: смарт-ТВ и потоковые аудиоустройства;

– автоматизация дома и безопасность: 63% оборота приходится на камеры наблюдения; далее по значимости в этом сегменте идут LED-лампы и устройства терморегулирования;

– «умная» бытовая техника: второе место по размеру (13% доли в обороте) и темпам роста (+51% прирост оборота).

На рис. 1 показана схема как может работать приложение «Умный дом» и перечень выполняемых им функций.



Рис. 1. - Схема отображающая, как может работать приложение «Умный дом».

Литература

1. Шеина С.Г., Миненко Е.Н., Арцишевский М.Д., Пытык Е.С. Автоматизированная система управления зданиями как инструмент повышения их энергоэффективности и уровня комфортности // Инженерный вестник Дона, 2019, №2. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n2y2019/5721
2. Kluger Türschutz, Bauen.com, 29.08.2018. URL: bauen.com/artikel/15/78/3770/haustechnik/Kluger-Tuerschutz/.
3. Петров К.С., Лебедь К.Г., Тарасенко Д.М., Скориченко В.А. Использование интеллектуальных технологий в современном доме // Инженерный вестник Дона, 2019, №7. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n7y2019/6087
4. Bauen.com, Geborgenheit in den eigenen Wänden, 26.10.2020, URL: bauen.com/artikel/15/78/4720/haustechnik/Geborgenheit-in-den-eigenen-vier-Wänden/
5. Мухомадьяров Вадим, Дом и интерьер, Свет, Свет, Свет! выпуск № 4, 2009, с. 158.
6. Грачев К.С., Шеина С.Г. Лучшие европейские практики для внедрения возобновляемых источников энергии в РФ // Инженерный вестник Дона, 2019, №5. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n5y2019/5993
7. Зильберова И.Ю., Петров К.С., Кирьянова А.А., Тарчочков А.Д. Использование энергоэффективного оборудования в ремонтно-строительном производстве // Инженерный вестник Дона, 2018, №2. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n2y2018/4846.
8. Пиджуков Андрей, Теле-Спутник, № 3 (257), Жить по-умному, 2017, с. 58-59.
9. Giryа L.V., Sheina S.G., Fedyaeva P.V. The procedure of substantiation of selection of the energy-efficient design solutions for residential buildings // International Journal of Applied Engineering Research. 2015. №8. pp. 19263-19276.
10. Martynova E.V., Sheina S.G. Informational support of energy saving reconstruction of a built-up area // Procedia engineering 2. Сер. "2nd International Conference on

Industrial Engineering, ICIE 2016. Chelyabinsk: Elsevier Ltd, 2016. pp. 1983-1988.

11. A European Green Deal // European Commission. URL: ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

Automation of the house to increase its comfort and safety

Lebed K.G.

Don state technical University

The purpose of the article is to consider the relevance of the use of an automated home management system as a technical basis for the implementation of the concept of "smart building" and help in maintaining the safety of housing, especially for the elderly. Presumably, the use of nano-technologies significantly help in managing engineering systems, saving energy and keeping the home safe. Let's consider the hypothesis by studying the most popular intelligent systems (LUXORliving, CO-Meldern system, Gira Alarm Connect security system) that provide assistance. The result of the study was that the use of smart home automation largely helps to raise to a new level not only the comfort, but also the safety of the home. The successful directions of the "smart home" in 2018 are listed, as well as the main reasons for Russia's lag in the implementation of the "smart building" project in contrast to Western Europe.

Keywords: "smart home", security, energy saving, comfort, "smart building", automation of the home management system, intelligent system, energy-efficient buildings, engineering systems, housing construction.

References

1. Sheina S.G., Minenko E.N., Arcishevskij M.D., Pityk E.S. Inzhenernyj vestnik Dona, 2019, №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2019/5721
2. Kluger Türschutz, Bauen.com, 29.08.2018, URL: bauen.com/artikel/15/78/3770/haustechnik/Kluger-Tuerschutz/.
3. Petrov K.S., Lebed K.G., Tarasenko D.M., Skorichenko V.A. Inzhenernyj vestnik Dona, 2019, №7. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n7y2019/6087
4. Bauen.com, Geborgenheit in den eigenen Wänden, 26.10.2020, URL: bauen.com/artikel/15/78/4720/haustechnik/Geborgenheit-in-den-eigenen-vier-Wänden/
5. Muhamad'yarov Vadim, Dom i inter'er, Svet, Svet, Svet! № 4, 2009, c. 158.
6. Grachev K.S., Sheina S.G. Inzhenernyj vestnik Dona, 2019, №5. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n5y2019/5993
7. Zilberov I. Yu., Petrova N. N., Petrov K. S. Inzhenernyj vestnik Dona, 2012. №4 (часть 2). URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p2y2012/1295/.
8. Pidzhukov Andrej, Tele-Sputnik, № 3 (257), ZHit' po-umnomu, 2017, pp. 58-59.
9. Giryа L.V., Sheina S.G., Fedyaeva P.V. International Journal of Applied Engineering Research, 2015, №8, pp. 19263-19276.
10. Martynova E.V., Sheina S.G. Procedia engineering 2. Ser. "2nd International Conference on Industrial Engineering, ICIE 2016. Chelyabinsk: Elsevier Ltd, 2016. pp. 1983-1988.
11. European Commission. URL: ec.europa.eu/info/strategy/priorities2019-2024/european-green-deal_en

Светлый и тёмный герой в играющем городе: интерактивная и многовариативная методология прогнозирования архитектуры будущего

Орлов Егор Андреевич

аспирант, кафедра дизайн архитектурной среды, Московский архитектурный институт (государственная академия),
egororlovrus@gmail.com

Автор предлагает концепцию интерактивного и многовариативного прогнозирования города будущего. В статье исследуется новая тенденция в парадигме проектирования будущего — переход от создания единичной красивой идеальной версии к проектированию многочисленных параллельных вариантов будущего. Предложен основной жанр в рамках альтернативного прогноза — игровая архитектурная утопия. Проанализированы её функции, свойства и категории, выявлена основополагающая роль архитектора в процессе проектирования интерактивного архитектурного предвидения. Автор вводит концепцию «светлого» и «тёмного» архитектурного супергероя в игровой утопии. Светлый герой — это образ игрока, который управляет реальным пространством города. Тёмный герой — это образ игрока, который управляет виртуальным пространством города. На их пересечении, по мнению автора, возникает иммерсивное, интерактивное и многовариативное пространство игровой архитектуры будущего.

В статье автор исследует новый подход в отношении архитектурного прогнозирования города будущего, в основе которого лежат принципы компьютерных игр. Раскрыта главная роль архитектора, который выступает в качестве героя фильма или компьютерной игры, создавая своими действиями живое игровое будущее. В финале статьи, были предложены две полярности архитектурной утопии XXI-го века: виртуальное и физическое пространство игры. На их пересечении, автор вводит новое понятие — игровой архитектурной утопии, как базовой теории многовариантной и интерактивной технологии прогнозирования.

Ключевые слова: утопия, игровое пространство, прогнозирование, город будущего

Введение.

Архитектурная утопия XXI-го века начинает экспериментировать с концепциями будущего. Она использует различные альтернативные механизмы прогнозирования, в основе которых лежат принципы многовариативности. Вместо линейной «векторной» модели времени, она открывает технологии случайного и игрового моделирования будущего. Более того, она ставит вопрос о «реальности» выдуманных архитектором версий. За вдохновением она обращается к идеям из современного кинематографа и видеоигр. Такие кинокартины, как «Терминатор» (1984г.), «Тьма» (2017г.), «Петля времени» (2012г.), «Брандашмыг» (2018г.), «Назад в будущее» (1985г.), «Доктор Кто» (1963-2020г.), «12 обезьян» (1995г.), «Грань будущего» (2014г.), «День сурка» (1993г.), «Интерстеллар» (2014г.), «Прибытие» (2016г.) и «Особое мнение» (2002г.) подсказывают, а как иначе можно смотреть и экспериментировать с будущим. И хотя, идея «путешествия во времени» не нова, можно вспомнить романы Герберта Уэллса, сегодня дела обстоят совершенно иначе. Если раньше главной целью таких утопических проектов была демонстрация «далёкого образа» будущего и путешествия в него с помощью машины времени, то сегодня это идея об изменчивости и неопределённости самого концепта времени. Например, вместо выстраивания событий в строгую последовательность, обусловленную причинно-следственными связями, архитектурные утопии используют метод случайности, асинхронности и поливременности, когда будущее не обязательно должно следовать за настоящим, а прошлое оставаться неизменным и находиться позади нас. Многие современные архитектурные теории берут на вооружение альтернативные модели прогнозирования будущего и создают не «точные», а его «возможные и случайные» варианты. Можно назвать их «параллельными версиями», которые не обязательно должны случиться и произойти в реальности, скорее всего, они так и останутся потенциальными событиями, возникшими где-то в «одной из» придуманной вами параллельных вселенных. Именно поэтому, автор предлагает отказаться от концепции «образа будущего» и использовать понятие «параллельные реальности», которое наиболее точно актуализирует современный подход в теории прогнозирования. Главное отличие такого подхода состоит в том, что он открывает для архитектора возможность попадать внутрь будущего и проживать все его версии в неограниченных количествах вариантах. Словно герои знаменитого научно-фантастического иронического сериала «Рик и Морти» (2013г.), которые каждую новую серию прыгают из одной реальности в другую. Например, в одном из эпизодов главные герои попадают в «виртуальную симуляцию», которая включает и выключает все возможные финалы концовки мультфильма. Сама «машина времени» здесь пред-

ставлена в виде движущегося в неизвестном направлении игрушечного поезда, внутри которого оказываются наши герои. В нём посетители играют в своего рода бесконечную компьютерную игру, меняя сюжет самого фильма и ломая статичность картины времени. В этом смысле, главный вопрос в отношении проекта будущего не «когда оно произошло», а в «какой из параллельных реальностей». Можно охарактеризовать такой концептуальный поворот, как обращение к игровому потенциалу архитектурной утопии: архитектор создаёт вымышленную игровую вселенную, внутри которой может генерировать разные варианты развития событий, тем самым, подрывая базовую концепцию времени в теории прогнозирования. Другими словами, архитектура будущего с началом нового столетия впервые начала обращаться к игровым и интерактивным моделям прогнозирования.

Автор предлагает более подробно взглянуть на современный подход в отношении прогнозирования будущего и концепции времени, на примере кинематографа XXI-го века. Например, во вселенной Marvel, в фильме «Хранители» (2009г.), существует персонаж Доктор Манхэттен, который в один и тот же момент времени проживает прошлое, настоящее и будущее. Время для него течёт иначе, чем для нас: скажем, он может совершить поступок в будущем, однако, начать говорить о нём ещё в прошлом, до момента случившегося события. Он живёт одновременно во всех мгновениях сразу, всё знает и ничего не может изменить, и потому постоянно передается печали в полном одиночестве на Марсе, не пытаясь что-то переделывать. В фильме «Терминатор» (1984г.) нам предлагается концепция, согласно которой время «многовариативно», не статично и «модулируемо», а следовательно прошлое здесь можно легко изменить «из будущего». Для этого существуют терминаторы, это человекоподобные машины (серийной марки T-800) из жидкого металла, которые отправляются из будущего в настоящее, чтобы нарушить тем самым ход вещей. Своего рода «парадокс времени», воплощенный в идее о вечной «временной петле», когда объект перемещается из будущего в прошлое, тем самым, создавая бесконечную петлю времени, в которой происхождение этого объекта уже не отследить — он как бы существует, но его ещё никто не создавал, как в нерешаемой задаче о «курице и яйце». Всё упирается не в идею начала или конца, а в вопрос «существует ли этот объект вообще». В интерактивном фильме «Брандашмыг» (2018г.) главный герой создаёт компьютерную игру, однако, вскоре понимает, что сам является её персонажем, поступками которого полностью управляет зритель (то есть мы, держа в руках игровую консоль). Таким образом, персонаж фильма получает возможность «переигрывать» важнейшие моменты своей жизни для достижения наилучшего результата: кстати, в один момент у вас даже будет возможность намекнуть своему герою в кино, что он персонаж, которым управляете вы, а его действия, как и вся жизнь, всего лишь компьютерная игра. В фильме «День сурка» (1993г.) герой попадает во временную петлю и каждый день выбирает разную последовательность действий, генерируя варианты индивидуального будущего, однако, в конце дня начинает всё сначала, словно проживая одно большое дежавю, как в «вечном возвращении» у Ницше. И наконец, в фильме «Тьма» (2017г.) главный герой открывает возможность перемещаться во времени и узнаёт, что все его знакомые кругом на самом деле это «он сам в различные отрезки многовариативного времени».

Таким образом, с началом XXI-го века в сфере кинематографа, видеоигр, искусства и архитектуры возникает новая тенденция в отношении способа прогнозирования будущего. Прогнозирование впервые начинает пониматься, как интерактивный и многовариативный процесс, не ограниченный всего лишь одной версией будущего. Прогнозирование мыслится как игровая технология, финал которой никогда не определён заранее и полностью зависит от выбора действий главного героя. Это позволяет одному архитектору создавать одну игровую реальность, а второму — другую. Обе эти реальности могут никогда и не пересечься друг с другом, если сами архитекторы этого не захотят, однако все они являются «настоящими»: это определяет разные финалы будущего для разных выборов. Как ответ на такой подход к пониманию будущего, в архитектурной индустрии возникают новые методы прогнозирования, которые основываются на принципах случайности, вариантности, коммуникативности, перформативности, хаотичности и игривости. Архитекторы сегодня создают «варианты параллельных реальностей», а не одну единственную «картинку» будущего.

Проблематика.

Главной проблемой архитектурной утопии является статичный и идеальный образ будущего, который лишает архитектора возможности влиять и изменять предвидение.

Цели и задачи.

В статье проанализированы альтернативные технологии прогнозирования города будущего. Предложена гипотеза интерактивного и многовариативного способа архитектурного прогноза.

Основная часть.

Главным жанром нового интерактивного архитектурного прогнозирования является виртуальная утопия.

Виртуальность (от лат. *virtualis* — возможный) — это объект, который реально не существует, вечная потенциальность, которая никогда не воплощается окончательно. В современном понимании, это состояние, при котором субъект теряет различие между реальным и сконструированным (виртуальным) миром. Вместо одного единственного варианта мира, он обращается к многочисленным сконструированным версиям реальности. В связи с этим, автор даёт следующее определение понятию виртуальной утопии — это архитектурный жанр интерактивного прогнозирования города будущего, в рамках которого игрок создаёт вариативные модели.

Для анализа виртуальной утопии автор обращается к концепции Ги Дебора «Общество спектакля» (1967г.), согласно которой интерактивность, вариация и коммуникация в формате вечного праздника становятся главной чертой мира будущего [1]. Своей идеей Ги Дебор говорит о том, что архитектурная утопия сегодня возможна не как «статичная красивая картинка», а как интерактивный супер-объект, площадка для игр и действий, которая вовлекает самого архитектора в иммерсивный процесс прогнозирования города будущего. Виртуальная утопия раскрывает темы, разобранные Умберто Эко (множественность интерпретаций, непредопределённость восприятия и двойственная природа архитектора как условия существования архитектурного проекта), так и герменевтические вопросы, поднятые Роланом Бар-

том (порождение смыслов, деперсонализация, зрительская анонимность и функциональность соавторства). С одной стороны, вслед за Ги Дебором и Роланом Бартом виртуальная утопия «деактивирует» роль архитектора в общепринятом понимании того, каким он должен быть (создатель идеальной картины будущего), а с другой полностью «перепридумывает» его значение, делая главным персонажем своего же архитектурного проекта внутри виртуальной реальности. Он становится персонажем игровой архитектурной утопии, словно гражданин «Солнечного города» Томмазо Кампанеллы. Ценностью такого личного участия и вовлечения архитектора в создание виртуальной утопии является возникающее у него чувство игровой важности и ответственности за происходящее, то есть ответственности за придумываемые им версии города будущего, создаваемые как живые архитектурные миры. Как сказал бы Маленький Принц, — «мы в ответе за тех, кого спрогнозировали».

Вместе с тем, очевидно, что времена архитектурных манифестов о единичном мире будущего прошли: сегодня утопия живёт в субъективной картине мира каждого отдельного архитектора, который обладает техническими и интеллектуальными возможностями создавать бесконечное количество вариантов грядущего [2]. Можно сказать, что архитектура отошла от создания «макро-версий» и обратилась к созданию «микро-версий» будущего. Она становится пространством для игровых процессов, открытости действий (вариативных «дыр» по Жоржу Батаю) и создания индивидуальных, ваших личных, вариантов будущего. Архитектор сегодня стремится придумать потенциально бесконечно изменяемую во времени и пространстве модель, которая может трансформироваться в процессе интерактивного погружения автора внутрь своего архитектурного проекта. Такая ситуационистская концепция архитектуры будущего (построение игровых вариаций) отменяет её репрезентативную функцию и обращается к экспериментальной и реляционной модели прогноза, то есть модели, подразумевающей постоянное взаимодействие архитектора с окружающей его виртуальной средой. Допущение, что архитектурная утопия имеет перформативные, а не предзаданные или универсальные основания, позволяет сместить теоретический фокус с идеальных форм на способы конструирования игровых параллельных моделей будущего и множество вовлечённых в этот процесс агентов.

Таким образом, архитектурная утопия XXI-го века открывает в себе «возможности жизни» (Фридрих Ницше), «образы-движения» (Жиль Делёз), она превращается в пространство реального действия, когда архитектор может буквально «делиться» своей придуманной версией города будущего со своими друзьями и приглашать их «посетить» её, попасть в его собственный архитектурный мир, тем самым, дополняя его дополнительной интерактивностью. Такая архитектурная утопия способна расширять варианты своих финальных версий до бесконечности, то есть предлагать множество концовок вместо одной красивой картинки. Её задача не создание архитектурного пространства, а придумывание игровых ситуативных процессов, в основе которых лежит категория вневременности, позволяющая выходить утопии далеко за рамки простого «завершения» прогноза и имитировать «реальную жизнь». Виртуальные миры, производимые игроками, и есть миры реальные, их реальность неоспорима, они никогда не завершаются и не имеют своего конечного результата.

Через игру архитектор наделяет виртуальную составляющую своей собственной субъективностью, превращая её в вымышленный мир со своими собственными законами и правилами, придуманными им самим. Эту идею ярко демонстрирует знаменитая фраза в фильме «Матрица» (1999г.), озвученная мальчиком-программой главному персонажу Нео. Суть её состоит в том, что чтобы нарушить законы и логику реальности и «согнуть ложку силой мысли», нужно придумать свои собственные правила, а не пытаться преодолеть существующие: «Не пытайся согнуть ложку. Это невозможно. Для начала нужно понять главное — ложки не существует». В этом смысле, идею виртуальности можно концептуально соотносить с понятием из современной квантовой физики о гипотетическом присутствии во вселенной загадочного «Бозона Хиггса» (частицы Бога), который теоретически способен «соединять», «совмещать» воедино разные временные моменты в одно и то же время. Другими словами, он позволяет допустить гипотезу о том, что реальность, как и будущее, может сосуществовать со своими параллельными версиями в неограниченных количествах комбинациях и мы можем сами выбирать ту, которую сочтём нужной.

Архитектурное прогнозирование начала XXI-го века меняет ретроактивную функцию (изображение будущего) на проактивную функцию (создание пространства для живых игр), становясь программой, которая всегда ожидает своих пользователей. Как «фабрика» Энди Уорхола, жители которой один за другим призывались им встать перед камерой, для того, чтобы стать «реальными». Город будущего стал съёмочной площадкой в Голливуде, а архитектор его актёром или даже жителем.

Игровой аватар архитектора.

Далее проанализируем новую функцию архитектора и его роль в процессе интерактивного игрового прогнозирования города будущего.

Игровой аватар — это интерактивная оболочка между архитектором и окружающим его виртуальным миром. Она соединяет вместе физическую и виртуальную составляющую архитектурного проекта и позволяет игроку вступать в непосредственное взаимодействие с пространством города будущего.

Концепция игрового аватара отсылает к идее «тела без органов» Жиль Делёза, описанной им в его работе «Логика смысла» (1969г.) [3]. Изначально она указывала на «виртуальное» измерение тела: возможность проводить эксперименты и раскрывать виртуальный потенциал своего тела. Тело без органов представляет собой нулевую интенсивность, отсутствующую стабильность, виртуальность и неоформленную материю — это «пустое тело», свободно наполняемое принципиально-временными вариативными органами. Виртуализация телесности так же присутствует в основе азиатской мифологии, в которой органы и различные части тел обладают своей собственной душой и могут отделяться в любое время от человека, свободно путешествуя по миру. Понятие «аватар» встречается и в индуизме, где оно означает бога Вишну, нисшедшего в материальный мир из «Вайкунтхи» с определённой миссией. Виртуальное тело прослеживается в современных концепциях «нематериального искусства» (immaterial form art) или «живого искусства» (art vital), рассматривающих процесс «дематериализации» персонажа (прямой контакт, свободный выбор, преодоление границ, движение энергии, невозможность повторов, невозможность заранее известного

конца). Однако, главная аналогия концепции «тела без органов» лежит в области компьютерных игр, где обозначает понятие «игровой оболочки» (skin). Это символическое альтер-эго игрока в пространстве виртуальной симуляции, представленное им там в виде главного героя со своими характеристиками и свойствами. Игровая оболочка обладает набором определённых черт, навыков, движений, аффектов, которые определяют способ взаимодействия игрока с виртуальной средой.

Темы человеческой свободы, его экзистенциального существования во времени, пространстве и собственном теле остаются центральными в эпоху виртуальной реальности. Коллективный и интерактивный подход в проектировании виртуального архитектурного проекта, вовлекающий в процесс двух и более архитекторов, отсылает к идее «миметического желания» Рене Жирара (1961г.), то есть желанию одного человека завладеть виртуальным объектом, желаемым другим, и преодолеваемого с помощью замещения [4]. Игровой аватар погружает архитектурный проект в пространство изменчивости и отменяет его изометрические, картинные и статичные изображения на «листе бумаги». Он превращает архитектора в «путешественника во времени», помогает ему осуществлять многовариативное и интерактивное прогнозирование города будущего.

Позиции:

- виртуальное тело становится основным медиумом, который позволяет визуализировать и создавать архитектурное пространство;
- виртуальное тело кроссреферентно, оно погранично состоянию, разрыв, между игрой и архитектором;
- виртуальное тело задействует игровую и физическую энергию игроков в качестве основных эфиров для создания виртуального города, где необходимо прямое соучастие других архитекторов друг с другом;
- виртуальное тело гиперфрагментирует образ будущего, при любом взаимодействии множит его на бесконечное число параллельных реальностей;
- виртуальное тело позволяет архитектору получать игровой опыт и проживать события внутри виртуального города.

Возвращение архитектурного джедая. Тёмная и светлая сторона силы.

Автор вводит новое понятие — архитектурный супергерой. Персонаж, силы которого превосходят обычную человеческую меру, — одна из констант народного воображения: от Геракла до Зигфрида, от Роланда до Пантагрюэля и так далее вплоть до Питера Пэна. Однако, в интерпретации архитектурной утопии данное определение получает новую коннотацию.

Автор предлагает разделить концепцию архитектурного супергероя на два концептуальных полюса: светлый герой и тёмный герой. Тем самым, автор противопоставляет друг другу двух персонажей архитектурной утопии XXI-го века. Оба модуса раскрывают идею интерактивности и многовариативности в процессе архитектурного прогнозирования будущего. Сравнивая их между собой, были выявлены их различия и сходства.

Светлый герой — это образ игрока, который создаёт реальное пространство города будущего.

Тёмный герой — это образ игрока, который создаёт виртуальное пространство города будущего.

Автор делает предположение и допускает гипотезу о неразделимости двух диаметрально противоположных

моделей архитектурного супергероя в процессе создания интерактивной и многовариативной архитектурной утопии XXI-го века. Таким образом, с одной стороны «тёмная» сторона архитектурного супергероя позволяет раскрывать потенциал виртуального пространства и проводить экстремальные эксперименты в проекте города будущего. С другой, важную роль играет «светлая» сторона архитектурного супергероя, которая позволяет соизмерять придуманные им концепции с реальным физическим миром и адаптировать виртуальные эксперименты в настоящем пространстве. Такой подход, по мнению автора, способен концептуализировать значимость многовариантных версий городов будущего для реального развития архитектурной деятельности архитектора.

Важно указать, что виртуальный мир и реальный находятся в симбиотических отношениях. Если с реальным миром методы прогнозирования и проектирования уже хорошо работали и до этого, то с миром виртуальным они дают сбой. Главную роль всегда играл лишь светлый герой, который приводит игру к финалу, темный же приводит игру к неприятной неопределенности.

В качестве яркой аналогии для данной идеи, автор обращается к образам из современного кинематографа. Предлагается проанализировать вселенную «Звёздных войн» (1970г.). Данная вселенная основана на двух базовых постулатах. Первый, рассказывает о существовании в мире будущего так называемых джедаев (светлых) и ситхов (тёмных героев). Данные персонажи наделены способностью управлять сверхъестественной материей — светлой и тёмной силой. Второй, рассказывает о гармоничных отношениях между героем и непосредственно самой силой. Сила, Великая сила (от англ. The Force) — это важнейшее понятие в фантастической эпопее «Звёздных войн». Сила описана Оби-Ваном Кеноби так: «энергетическое поле, создаваемое всеми живыми существами, которое окружает нас, находится внутри нас и связывает воедино Галактику» [5]. Другой персонаж Люк Скайуокер говорит: «Сила — это не твои способности. Дело не в умении поднимать камни. Это энергия всего сущего, напряжение, баланс. Это связывает вселенную воедино». Таким образом, согласно вселенной «Звёздных войн» светлый или тёмный герой, умеющий направлять Силу, может развить способности к телекинезу, глубокому гипнозу, сверхчувственному восприятию и предвидению будущего.

Другой концептуальной аналогией, к которой обращается автор для раскрытия идеи двуполярности архитектурной утопии XXI-го века, является образ из кино вселенной «Ночной дозор» (1998г.). Данная онтология описывает существование в нашем мире «Иных», которые, так же как Джедаи и Ситхи в «Звёздных войнах», расколоты на две противоборствующие расы — темных и светлых. Темный и Светлый дозоры, организации, созданные непосредственно для сохранения порядка и баланса во вселенной между двумя экстремальными проявлениями силы [5].

Данный концепт «светлой и тёмной силы» автор накладывает на центральные понятия архитектурной утопии XXI-го века — виртуальная и физическая реальности. В его аналитическом аппарате, под понятием «тёмной силы», он подразумевает «виртуальность», которая выполняет схожие функции в отношении управления законами и логикой виртуальной утопии. В свою очередь, понятие «светлой силы» работает в отношении

раскрытия возможностей физического пространства города будущего. Обращение автора к данному концептуальному образу позволяет дополнительно раскрыть потенциал игрового многовариативного и интерактивного прогнозирования города будущего, который руководствуется не только виртуальной логикой, но и логикой физического мира.

Таким образом, в двух представленных аналогиях из современного кинематографа, автор предлагает, в качестве рабочей гипотезы, идею о двух концептуальных проявлениях архитектурной утопии XXI-го века в процессе проектирования города будущего. Две заявляемые им противоположности (свет и тьма / реальность и виртуальность) рассматриваются автором не как взаимоисключающие версии будущего (утопия и антиутопия), а как взаимодополняющие и раскрывающие потенциал друг друга иммерсивные и рекурсивные материи. Автор считает, что архитектурная утопия XXI-го века находит своё воплощение в метапозиции, которая осциллирует две крайности (виртуальность и реальность), перемещаясь в процессе игры от одной к другой. В состоянии осцилляции двух диаметральных позиций возникает «игровая архитектурная утопия». Её можно осмыслить, как «пространство между»: реальностью и виртуальным миром. Именно это «пространство между» является центральным для современного архитектора, который через него осуществляет интерактивные и многовариативные эксперименты с архитектурой будущего.

Для описания такого «пространства между», автор обращается к концепции «Сумрака», описанного в упомянутой ранее вселенной «Ночной дозор». Согласно базовому значению «Сумрака» — это самая загадочная фигура в онтологии вселенной, которая осуществляет баланс между двумя мирами. С одной стороны, это территория Иных, та среда, в которой они могут обитать. С другой — это способ измерения силы Иных, поскольку его структура слоиста. Каждое дальнейшее погружение на новый слой «Сумрака» требует всё больших затрат силы, и если большей части Иных доступен лишь второй слой, то третий и четвёртый слои открыты только высшим Иным — магам первой категории и выше. Механика вхождения в «Сумрак» схожа, по своему устройству, с механикой попадания в виртуальную реальность и последующего выхода из неё обратно, и может быть описана как процесс субтрации [5]. Так же, «Сумрак» можно осмыслить в категориях «складки» Жиль Делёза: она определяется противоборствующими силами, каждая из которых пытается взять верх над другой [6]. Она есть «разрыв», «пустота», пространство «между» или непрерывное сгибание, по типу ленты Мёбиуса. Исходя из этого, «Сумрак» — это некая ошибка, небольшой глюк в компьютерной программе, посредством которого на мгновение можно увидеть две реальности: виртуальную и настоящую. Как в загадочной «зоне» в фильме «Антиматрица» (2003г.), где одновременно идёт и не идёт дождь, начинается утро и ночь, а человек, падая с большой высоты, вдруг замирает в миллиметре от поверхности. Это игровое пространство, где уживаются логики виртуального и физического миров. Самый край зазеркалья.

Таким образом, автор даёт осмысление базовым составляющим игровой архитектурной утопии и многовариантного прогноза будущего:

- светлый герой (регистр архитектора, когда он оперирует реальным пространством города);

- тёмный герой (регистр архитектора, когда он оперирует виртуальным пространством города)

- светлая сила (реальность);

- тёмная сила (виртуальность);

- сумрак (архитектурная граница между реальным и виртуальным пространством);

- игровая архитектурная утопия (финальный проект многовариантного города будущего, который задействует интерактивный потенциал реального и виртуального пространства в ходе проектирования).

Вывод.

Мы верим, что время линейно. Что оно течёт постоянно и равномерно до бесконечности. Но различие между Прошлым, Настоящим и Будущем всего лишь иллюзия. Вчера, Сегодня и Завтра непоследовательны. Они связаны в бесконечной игре. Все взаимозаменяемо.

До этого времени, мы стремились нарисовать «статичную» идеальную версию будущего, однако, сегодня архитектурная наука впускает в процесс прогнозирования элементы коллективности, симуляционности, кастомизации, неоконченности и вариантности. С появлением нового типа архитектурной утопии возникают новые вопросы: «Как мне жить в твоей архитектурной реальности? Как встреча двух архитектурных реальностей меняет их обе? Какого рода процесс позволяет городу будущего меняться без конца и не иметь окончательного решения?».

Литература

1. Ги Дебор. Общество спектакля / Ги Дебор — М.: Употошитель, 2011 — 232 с.
2. Алсу Садриева. НЕ(манифест) [электронный ресурс] / Алсу Садриева — Татлин, 2018 — URL: <https://tatlin.ru/articles/nemanifest> (дата обращения 12.12.2020)
3. Жиль Делез. Логика смысла / Жиль Делез — М.: Академический проект, 2015 — 472 с.
4. Рене Жирар. Ложь романтизма и правда романа / Рене Жирар — М.: «Новое литературное обозрение», 2019 — 380 с.
5. Никита Сазонов. Паразитирующий джедай [Электронный ресурс] / Никита Сазонов — философско-литературный журнал "Логос". Том 29, #5. Москва, 2019. — 265 с. URL: [http://www.logosjournal.ru/arch/108/Logos.2019_5\(132\)%20\(1\)-271-288.pdf](http://www.logosjournal.ru/arch/108/Logos.2019_5(132)%20(1)-271-288.pdf) (дата обращения: 02.12.2020)
6. Жиль Делез. Складка. Лейбниц и барокко / Жиль Делез — М.: Логос, 1998 — 264 с.
7. Валерий Шлыков. Философствующая фантастика: от Стругатских до «Матрицы» / Валерий Шлыков — СПб.: Группа компаний «АУРАИНФО&ГРУППА МИД», 2019 — 272 с.
8. Сергей Шикарев. Координаты фантастики / Сергей Шикарев — СПб.: Группа компаний «АУРАИНФО&ГРУППА МИД», 2019 — 320 с.
9. Евгений Харитонов. Апокрифы зазеркалья (Этюды о фантастике) / Евгений Харитонов — СПб.: Группа компаний «АУРАИНФО&ГРУППА МИД», 2020 — 336 с.
10. Критика цифрового разума — СПб.: Академия исследования культуры, 2020 — 295 с.

Light and dark hero in a playing city: an interactive and multivariate methodology for predicting the architecture of the future

Orlov E.A.

Moscow Institute of Architecture (state academy)

The author offers the concept of interactive and multivariate forecasting of the city of the future. The article explores a new trend in the paradigm of designing the future - the transition from creating a single beautiful ideal version to designing numerous parallel options for the future. The main genre as part of an alternative forecast is proposed - a game architectural utopia. Its functions, properties and categories are analyzed, the fundamental role of the architect in the process of designing interactive architectural foresight is revealed. The author introduces the concept of a "Light" and "Dark" architectural superhero in the game utopia. The Light Hero is an image of a player who controls the real space of a city. The Dark Hero is an image of a player who controls a virtual space of a city. At their intersection, according to the author, an immersive, interactive and multivariate space of the gaming architecture of the future arises.

In the article, the author explores a new approach to the architectural forecasting of the city of the future, which is based on the principles of computer games. The main role of an architect is revealed, who acts as a hero of a film or a computer game, creating a living game future by his actions. At the end of the article, two polarities of the architectural utopia of the 21st century were proposed: the virtual and physical space of the game. At their intersection, the author introduces a new concept - game architectural utopia, as a theorem of multivariate and interactive forecasting technology.

Keywords: utopia, playing space, forecasting, city of the future.

References

1. Guy Debord. The Society of the Spectacle / Guy Debord — M.: Opustoshitel', 2011 — 232 p.
2. Alsu Sadrieva. NOT (manifest) [electronic resource] / Alsu Sadrieva — Tatlin, 2018 — URL: <https://tatlin.ru/articles/nemanifest> (date of the application 12.12.2020)
3. Gilles Deleuze. The Logic of Sense / Gilles Deleuze — M.: Academic project, 2015 — 472 p.
4. Rene Girard. Romantic Lie and Romanesque Truth / Rene Girard — M.: "New literary review", 2019 — 380 p.
5. Nikita Sazonov. Parasitic Jedi [electronic resource] / Nikita Sazonov — philosophical and literary journal "Logos". Volume 29, # 5. Москва, 2019. — 265 p. URL: [http://www.logosjournal.ru/arch/108/Logos.2019_5\(132\)%20\(1\)-271-288.pdf](http://www.logosjournal.ru/arch/108/Logos.2019_5(132)%20(1)-271-288.pdf) (date of the application 12.12.2020)
6. Gilles Deleuze. The Fold: Leibniz and the Baroque / Gilles Deleuze — M.: Logos, 1998 — 264 p.
7. Valery Shlykov. Philosophical fiction: from the Strugatskys to the "Matrix" / Valery Shlykov — St. Petersburg : Group of companies "AURAINFO & GROUP MFA", 2019 — 272 p.
8. Sergey Shikarev. Science fiction coordinates / Sergey Shikarev — SPb. : Group of companies "AURAINFO & GROUP MFA", 2019 — 320 p.
9. Evgeny Kharitonov. Apocrypha through the looking glass (Etudes about fantasy) / Evgeny Kharitonov — St. Petersburg : Group of companies "AURAINFO & GROUP MFA", 2020 — 336 p.
10. Criticism of the digital mind — St. Petersburg : Academy for Cultural Research, 2020 — 295 p.

Потенциал модульного формообразования архитектуры в современных условиях развития

Туркина Елена Александровна;

старший преподаватель, Департамент архитектуры, Инженерная академия, Российский Университет Дружбы Народов, 1765325@mail.ru

В статье изложены приемы формообразования модульной архитектуры и пространственных архитектурных объектов, сформированных с помощью данного метода. Рассмотрены эстетические, социальные и философские взгляды архитекторов метаболизма и конструктивизма. В результате анализа объемно-планировочной структуры ячейки модуля, выявлены тенденции соотношения параметров пространства на разных этапах развития. Сравнительный анализ осуществленных проектов позволил сделать выводы о комбинаторных приемах и трансформации модульного пространства при размещении в городском и природном ландшафте. Сформированы основные принципы формообразования архитектурного пространства здания. Выявлены тенденции и факторы, влияющие на адаптацию искусственно созданного объекта в естественную природную среду. Рассмотрены приемы архитектурных решений модульных зданий в экстремальных условиях обитания. Дана оценка существующим приемам формирования модульных зданий и обозначены тенденции развития. Обозначен поиск новых прогрессивных решений в строительстве и проектировании с учетом повышения комфортности проживания или работы человека, находящегося в здании. Выделена роль модульного формообразования в современной архитектурной практике известных архитекторов. Даны рекомендации по улучшению качества и обозначены перспективные современные направления для создания подобных архитектурных форм.

Ключевые слова: модуль, архитектура, эксплуатируемая кровля, формообразование, комбинаторика, жилая ячейка, трансформация

Создание жилой среды сопряжено с постоянным поиском форм для создания комфортных условий обитания. Формообразование в архитектуре неразрывно связано с такими понятиями как пропорции, модуль, комбинаторика, трансформация, адаптация [7].

Наиболее известные модульные системы построены на основе совмещения пропорций человеческого тела и математическими рядами. Возникновение пропорций в Древней Греции и Древнем Египте обозначило художественное осмысление конструкции в ордерной системе [1]. Системы мер длины изначально основаны на антропометрических данных человека: «полумера», «пядь», «сажень» «фут» и т.д.

В середине XX века ЛЕ Корбюзье разработал систему пропорций, которая известна нам сейчас как «Модулор». Архитектор задался вопросом о закономерности, связывающей все воедино. Считается, что Модулор – это первая логически обобщенная система. Кроме того, Корбюзье создал подробную инструкцию как пользоваться данной системой и применил ее в своей известной постройке «Марсельская жилая единица» [2].

Определить пространство, которое будет комфортным для человека по мнению Ле Корбюзье представляется с помощью набора функций, которые он может осуществлять автономно, не сообщаясь в своей квартире с другими членами семьи, причем это личное пространство для ребенка и взрослого имеет разные параметры, а в данном проекте минимальные. Так, например, ширина детской комнаты составляет всего 180см. По мнению архитектора, предназначенный для человека дом должен быть создан в человеческом масштабе. Сузив квартиры и создав двойные по высоте пространства, архитектор смог разместить больше квартир в здании и создать замкнутую систему жилых объемов [2].

Все жилые ячейки соединяют общественные пространства. В Марсельской единице это были широкие коридоры и холлы, которые так и назывались улицами. И завершала здание эксплуатируемая крыша, один из пяти отправных точек – принципов архитектуры Корбюзье. [5]

В архитектуре Марсельской жилой единицы отражены две идеи: пластическая и социальная. Связь между общественным и коллективным. Вдохновился Ле Корбюзье проектом Дома – коммуны М. Гинзбурга в Москве, основной идеей которого послужило создания минимального личного пространства для жизни работающего человека и большие площади бытового обслуживания. В жилой ячейке планируется только отдых [3].

Скорость роста населения сделала необходимым отказ от традиционных приемов строительной практики в Японии, так возникло новое направление «Метаболизм». Один из группы архитекторов – метаболистов Кисе Курокава был убежден, что капсульная архитектура – это шаг к попытке создания новых жилых пространств, способных реагировать на любые изменения в образе жизни людей [3]. Обеспечение разнообразия и

вариативности делает возможность замен капсул. Отправной точкой создания капсулы – жилой ячейки в данном случае послужил ряд социально – демографических исследований Кисе Курокавой японского общества. Оказалось, что японское общество обладает высокой степенью мобильности, что отражается на частой смене жилья. Было выявлено, что 10% населения ежегодно меняет место жительства. На этом основании архитектор предположил, что в будущем японец предпочтет стационарному дому мобильный, то есть капсульный.

Строительство здания Накагин в центре Токио в 1972г. стало воплощением концепции капсульной архитектуры. Это отель для бизнесменов. Здание состоит из двух железобетонных 11 и 13 этажных башен и прикрепленных к ним 144 стальных капсул. Башни являются несущими конструкциями и одновременно выступают в роли стволов – коммуникаций – в них заключено инженерное оборудование, лестничные марши, лифты [3]. На каждом третьем этаже находятся горизонтальные мосты – переходы, связывающие башни между собой. Сами капсулы представляют собой «миниуниверсум» – целостную жилую среду, размеры которой не превышают 2,5 x 4 x 2,5м, что соответствует привычным для японцев размерам чайной комнаты в шесть татами.

В современных условиях проектирования и строительства создаются объекты, опирающиеся на принцип модульного построения пространства [8]. В итоге представляется возможным создавать автономные архитектурно – планировочные структуры в виде видоизменяющихся функциональных ячеек в пространственных решетках, новые методы оптимизации пространства. Такая альтернатива будет возможна в архитектуре, имеющей модульную структуру.

Отметим еще несколько проектов современных зданий. Проект 18 этажного деревянного жилого дома в Торонто (Канада) создан архитекторами китайского бюро Penda [4]. Здание спроектировано по модульной схеме из деревянных панелей и предполагает обширное озеленение. Авторы предполагают, что создание зеленого вертикального парка создаст визуальный контраст с городским ландшафтом из стекла и бетона.

Заслуживает внимания создание жилых капсул от бюро Framlab Нью – Йорк США. Крупные города привлекают тысячи бездомных, и эта проблема является острой. Архитектурным решением данной проблемы стала разработка гексональной капсулы со спальными местами для бездомных, размещаемых на торцовых не остекленных стенах высотных зданий. Возникла идея превратить эти плоскости стен в дополнительное жилье. Модульная капсульная система навешивается на фасады, металлические лестницы или леса обеспечивают доступ к этим ячейкам, защищенным алюминиевой обложкой.

Контейнер Хаус (Container Hause) Мумбай Индия. Проект здания представляет собой транспортные контейнеры, вставленные в стальной каркас. Объем здания представляет собой башню высотой 32 этажа с шагом по 8 этажей в каждой блоке. Квартира представляет собой три контейнера, соединенных вместе. Квартиры расположены вокруг центрального ядра с лестницами и лифтом.

В Бруклине построен самый высокий в мире модульный дом, автором которого стало бюро Shop Architects. Тридцать два этажа здания состоят из 930 модулей, которые были созданы и укомплектованы в бруклинской военной – морской верфи.

Модульный дом Alpod в парке Коулун, Гонконг, Китай. Дом площадью 42 м2 по фасаду напоминает киоск, однако полностью подходит для проживания и может быть универсальным и служить альтернативой небольшому жилью. Такой объем может быть размещен на небольшом участке и в то же время возможно сделать его составляющей небоскреба [6]. В качестве основного материала применен алюминий. Этот материал обладает устойчивостью к коррозии и адаптацией к климатическим условиям. Небольшой вес конструкции позволяет перемещать модульный блок в любое место.

В результате разработки модульных объектов возникает направление в разработке динамических архитектурных объектов, объединяющих средства динамической адаптации: мобильность и трансформации [8]. Мобильные здания из объемных пространственных элементов разделяют на контейнеры и трейлеры. Эта классификация зависит от способа передвижения. Также создаются автономные мобильные комплексы, имеющие законченную функциональную и технологическую систему.

Такие архитектурные и конструктивные решения могут использоваться в архитектуре экстремальных условий обитания: северных населенных мест (отрицательные температуры), строительство в экстремально жарких районах пустынь, подземного строительства, экстремальные условия высокогорья и сейсмических районов, строительство на воде и под водой, создание искусственной обитаемой среды в космосе [8].

Опыт проектирования дает нам представление о различных формах объектов, использующих принципы модульной архитектуры, использующих приемы адаптации для создания искусственной среды обитания. Для космических экспедиций архитекторы разрабатывают проекты кают – компаний. Основная задача в наиболее эффективном использовании ограниченного пространства для многофункциональной деятельности экипажа. Для усовершенствования модели применяются создание трансформируемых пространств за счет трансформируемых перегородок и мебели [9]. Кроме того, разрабатываются специальные спальные места для условий невесомости, которые также определяют личное пространство каждого члена экипажа.

В современных условиях развития общества обнаруживается ряд проблем, связанных с проблемами экологии, освоении пространств в зонах климатического риска, миграцией, последнее время обстановка в условиях пандемии внесла свои коррективы в развитие общества [10]. Возникает острая необходимость в социальной поддержке людей с помощью доступного жилья, создания архитектуры катастроф, изолированных пространств. Решением данных проблем может быть дальнейшая разработка и совершенствование модульного формообразования в архитектуре.

В чем преимущества такой архитектуры:

- возможность автономного существования отдельного модуля, что позволяет не ожидать завершения строительства всего комплекса на определенном этапе [10]

- комбинаторика элементов и создание многоярусных пространственных структур

- Принцип модульного формообразования позволяет создавать системы быстрой адаптации к возникающим чрезвычайным ситуациям

Разработка новых компьютерных технологий и внедрение инновационных методов позволит ускорить создание модульных блоков в более облегченном весе, печать на 3D принтере элементов, применение альтернативных источников энергии для автономности модуля – все это способствует ускорить разработку и внедрение подобных архитектурных решений.

Литература

1. Витрувий Десять книг об архитектуре – М.: «Архитектура – С», 2017.-328с.
2. Иконников А.В. Архитектура XX века. Утопии и реальность. Том1. М.: «Прогресс – традиция», 2001. 656с.
3. Иконников А.В. Архитектура XX века. Утопии и реальность. Том 2. –М.: «Прогресс – традиция», 2002. 656с.
4. Истомин Б.С., Туркина Е.А. Архитектурный потенциал пространства крыш многоэтажных жилых зданий // Жилищное строительство. – 2013. – №10. – С. 28–32.
5. Киреева Т.В. «Вертикальный лес» - инновационный фасад Милана // Ландшафтная архитектура и дизайн архитектурной среды. Материалы XIII Научно – практической конференции. Сборник трудов. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно – строительный университет – 2017. – С 32 – 39
6. Кузнецова Л.Ю. Приемы озеленения зданий и сооружений // Наука сегодня. Предложения. Сборник научных докладов. – Sp. Z. O. O. «Diamond trading tour» (Варшава) - 2014 – с.22 – 23
6. Ле Корбюзье Архитектура XX века/ Перевод с французского В.Н. Зайцева и В.В. Фрязинова. – М.: «Прогресс», 1977 – 303с.
7. Пронин Е.С. Теоретические основы архитектурной комбинаторики – М.: «Архитектура – С», 2003 -232с.
8. Сапрыкина Н.А. Основы динамического формообразования в архитектуре. М.: «Архитектура – С», 2005 – 312 с.
9. Франсис Д.К. Чинь Архитектура, форма, пространство, композиция. М.: «АСТ: Астрель», 2010 – 432с.
10. Тетиор А.Н. Нулевой экологичный жилой дом // Жилищное строительство. – 2010. – №9. – С. 43 – 45.

Potential of modular shaping of architecture in modern conditions of development

Turkina E.A.

Peoples' Friendship University of Russia

The article outlines the techniques for shaping modular architecture find spatial architectural objects built using this method. The aesthetic, social and philosophical views of the architects of metabolism and constructivism are considered. As a result of the analysis of the volume – planning structure of the module cell, tendencies in the ratio of space parameters at different stages of development were revealed. A comparative analysis of the implemented projects made it possible to draw conclusions about combinatorial techniques and the transformation of modular space when placed in an urban and natural. The basic principles of shaping the architectural space of the building have been formed. The trends and factors influencing the adaptation of an artificially created object to the natural environment are revealed. The methods of architectural solutions of modular buildings in extreme living conditions are considered. An assessment of the existing methods of forming modular buildings is given and development trends are indicated. The search for new progressive solutions in construction and design is indicated, taking into account the increase in the comfort of living and working a person in a building. The role of modular shaping in the modern architectural practice of famous architects is determined. Recommendations for improving the quality are given and promising modern directions for creating such architectural forms are indicated.

Keywords: module, architecture, exploited roofing, shaping, combinatory, living cell, transformation

References

1. Vitruvius Ten books on architecture - M .: "Architecture - S", 2017.-328s.
2. Ikonnikov A.V. 20th century architecture. Utopias and reality. Volume1. M .: "Progress - Tradition", 2001. 656s.
3. Ikonnikov A.V. 20th century architecture. Utopias and reality. Volume 2. –M .: "Progress is a tradition", 2002. 656s.
4. Istomin B.S., Turkina E.A. Architectural potential of the roof space of multi-storey residential buildings // Zhilishchnoe stroitel'stvo. - 2013. - No. 10. - S. 28–32.
5. Kireeva T.V. "Vertical Forest" - the innovative facade of Milan // Landscape architecture and design of the architectural environment. Materials of the XIII Scientific - practical conference. Collection of works. - Nizhny Novgorod: Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering - 2017. - C 32 - 39
6. Kuznetsova L.Yu. Landscaping techniques for buildings and structures // Science today. Suggestions. Collection of scientific reports. - Sp. Z. O. O. "Diamond trading tour" (Warsaw) - 2014 - p.22 - 23
6. Le Corbusier Architecture of the 20th century / Translated from French by V.N. Zaitsev and V.V. Fryazinov. - M .: "Progress", 1977 - 303s.
7. Pronin E.S. Theoretical foundations of architectural combinatorics - M .: "Architecture - S", 2003 -232s.
8. Saprykina N.A. The basics of dynamic shaping in architecture. M .: "Architecture - S", 2005 - 312 p.
9. Francis D.C. Chin Architecture, form, space, composition. M .: "AST: Astrel", 2010 - 432s.
10. Tetior A.N. Zero eco-friendly residential building // Housing construction. - 2010. - No. 9. - S. 43 - 45.

Обследование и испытания зданий, сооружений, расположенных в сложных климатических условиях (Республика Калмыкия)

Сангаджиев Мерген Максимович,

доцент, кандидат геолого-минералогических наук, кафедра строительство, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», smm54724@yandex.ru

Настинова Галина Эрднеевна,

доктор географических наук, профессор, факультет педагогического образования и биологии, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», nastinova.ge@yandex.ru

Лиджиев Эрдни Зулаевич

магистрант, кафедра строительство, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», erdnilidjiev95@gmail.com

Якшаев Эльвик Геннадьевич

магистрант, кафедра строительство, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», sangadzhiiev86@inbox.ru

Надбитов Санал Владимирович

магистрант, кафедра строительство, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», Sanal72@mail.ru

На современном этапе строительная отрасль независимо от разных ограничений по коронавирусу развивается. Хотя возникают проблемы, на которые ранее не обращали внимание. Например, снизился процент отчислений на рекламу, увеличили финансирование на изоляцию рабочих. Тема представленной работы: выявление основных параметров для обследования и испытаний зданий и сооружений, расположенных в пустынных и полупустынных регионах на примере территории Республики Калмыкия. Главным фактором являются инженерно-геологические характеристики региона строительства и эксплуатации зданий и сооружений. Оценка этих данных требует качественного подхода к решению поставленной задачи, которая, в конечном счете, отразится на финансовых составляющих. Объекты, находящиеся на границе срока эксплуатации или прошедшие этот срок, требуют особого внимания. В работе использованы работы, проводимые авторами за последние пять лет в области риска строительных конструкций. Гипотезой была принята система надежности, заключающаяся в равновесии систем в целом. Энтропия равновесия должна быть постоянной. Полученные результаты дадут основание для выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ. Окажут помощь инженерам-строителям при их непосредственной производственной деятельности.

Ключевые слова: исследование и испытание; антропогенные факторы; Калмыкия; климат, экологическая ситуация; строительство.

Введение. Постановка вопроса исследования. В связи со сложной ситуацией по ограничениям из-за коронавируса и других массовых заболеваний Правительство усиливает акцент на надежность конструкций. Стали усиленно контролировать кредитную политику, особенно средние и мелкие производственные строительные организации. В условиях интенсифицировавшихся информационных, миграционных, экономико-технологических потоков проблемы в отрасли приобретают особую остроту. Исходя из данных обстоятельств, Калмыкия стала одним из стержневых регионов в прикаспийском и северокавказском геополитическом пространстве.

Объемы строительства в Республике Калмыкия (РК) с каждым годом увеличиваются. Это в какой-то степени показывает финансовое благополучие у населения. Стал развиваться частный сектор, увеличилась доля в системе кредита, ипотеки. Молодые семьи чаще стали использовать материнский капитал.

На территории Прикаспийской низменности в разные годы проживало много кочевых народов. Они за почти 2000 лет существования оставили свой след на территории, который отразился на верхнем литосферном слое.

Кочевые племена не строили крупных населенных пунктов, у них были малые поселения, в которых проживали чабаны, коневоды. Обследовано геологическое прошлое района изучения [13].

Для изучения инженерно-геологических характеристик раннее авторами изданы работы о фильтрационных свойствах в слабопроницаемых грунтах [7]. От физико-механических и химических свойств грунтов, особенно при выборе мест заложения фундамента и дальнейшей эксплуатации зданий и сооружений, зависят такие параметры как надежность и долговечность, которые, в конечном счете, сказываются на финансово-экономических показателях региона [16]. Надо еще учесть особенности геологии и климата региона [11,15].

Территория республики расположена в пустынной и полупустынной зоне, только центральная и северо-западная часть региона представлена степью. Частые пыльные бури, суховеи, особенно высокие температуры, приводящие к зною и жаре, негативно отражаются на окружающей среде, здоровье человека. Геоэкологические последствия от хозяйственной деятельности человека приводят к экологическим катастрофам [10,11,12,14]. Все выше сказанное приводит к частым заболеваниям дыхательных путей у человека, животных. При сильных пыльных бурях вся территория республики покрывается слоем пыли. Эта пыль, особенно в сельской местности, проникает в жилые помещения. В частности в этом 2020 году пыль достигла столицы республики г. Элиста. Современные окна, двери не справляются с этим бедствием.

Ранее были проведены исследования по подтопляемым участкам в г.Элиста [5] и создана база данных «СГИ г.Элисты» и геоинформационная система [4]. Проанализировано экологическое зонирование города Элиста и рассмотрены вопросы влияния автотранспорта на экологию [8]. Для оценки вопроса экологии были использованы работы по образованию песка, пустыни и общих геологических факторов и их влияния как на здоровье населения, так и на растения и животный мир [6,7,10]. Экологическое равновесие степного города в большей степени зависит от окружающей среды на территории, которой расположен населенный пункт.

Уделено внимание вопросам энергетики региона, так как в основном энергия в республику поступает с соседних регионов. Для решения поставленной задачи в последние годы в республике стали заниматься вопросами возобновляемых источников энергии (ВИЭ). На данное время на территории РК строится несколько солнечных и ветряных площадок для получения дополнительной энергии. На некоторых фермерских хозяйствах и чабанских стоянках стали использовать солнечные панели и ветрогенераторы [1-3,9]. Рассмотрены вопросы использования солнечных модулей для подъема воды из колодцев и скважин с дальнейшей ее очисткой. Этот вопрос становится наиболее актуальным со строительной стороны: нужно строить малые очистные сооружения. Также в данное время разрабатывается проект использования солнечных модулей при строительстве школ и других зданий, сооружений [9].

При проектировании, строительстве, а в дальнейшем при эксплуатации использовать наработки, полученные российскими учеными в рассматриваемой отрасли [6].

Основная часть. Основными документами по обследованию и испытаниям зданий и сооружений являются региональные нормативные документы. В частности, по РК утвержден региональный норматив градостроительного проектирования Министерством по строительству, транспорту и дорожному хозяйству Республики Калмыкия в виде приказа от 14 июня 2018 года № 133-п.

Норматив учитывает степень зонирования территории РК, ее природно-климатические характеристики, фактическое использование земель, зоны сельскохозяйственного использования, зоны ограниченного хозяйственного использования и охраняемых природных территорий, в таблице 1 показаны эти зоны.

Таблица 1.
Природно-хозяйственные зоны в РК

Природно-хозяйственные зоны	Наименование муниципальных районов, территории которых входят в зону
Западная	Городовиковский, Яшалтинский
Центральная	Ики-Бурульский, Кетченеровский, Малодербетовский, Приютненский, Сарпинский, Целинный
Восточная	Лаганский, Октябрьский, Черноземельский, Юстинский, Яшукульский

Республика Калмыкия территориально по климатическому районированию относится к строительно-климатическим районам IIIВ и IVГ.

Из перечисленных выше значений, таб.1, наиболее благоприятной по почвенно-климатическим условиям является западная природно-хозяйственная зона.

Ниже представим основные мероприятия, которые нужно проводить при обследовании и испытаниях зданий и сооружений в сложных климатических условиях.

Основные мероприятия: ежедневный осмотр с повседневным обслуживанием; периодическое обслуживание; эпизодическое обслуживание.

В республике и особенно в столице ее г. Элиста должен работать многофункциональный центр контроля. Он должен контролировать санитарную и природоохранную зону, придорожные полосы, водоохранную зону, зоны затопления и подтопления, зоны особо охраняемых и культурных площадей, зданий.

Авторами показаны данные по выявлению основных природно-климатических факторов. Они связаны со строительными процессами на разной стадии строительства и эксплуатации зданий и сооружений. Это такие параметры как сильные ветра, достигающие более 20 м/с, приводящие к сносу временных строительных конструкций (строительные леса). Пыль проходит почти все конструкции и появляется в жилых зданиях и сооружениях. Особенно это важно в дошкольных и учебных учреждениях.

Для решения выше названной проблемы были изучены вопросы геологии, географии территории РК, проанализированы территории с выделением зон на предмет вредного влияния окружающей среды и деятельности человека на экологию.

Из минералов в основном наблюдаются глины, кварц (песок), известняки и песчаники. Повсеместно наблюдаются суглинки и супеси.

Авторы считают, что для полной оценки влияния транспорта на экологию города надо также провести отборы проб с трасс федерального значения, проходящих по окраинам города. И с учетом выше сказанного можно выделить одну специальную зону, которая входит в другие зоны – зона влияния дорог и транспорта.

Для контроля запыленности нужно проводить мониторинг зданий и сооружений. В период строительных работ, особенно при проведении капитального ремонта нужно жестко соблюдать меры по технике безопасности, проводить уборку территорий.

Выводы. Пик экологической безопасности приходится на лето и начало осени. Это частые пожары, сильные ветра, суховеи и пыльные бури. В весеннее время экологическая ситуация в республике в основном благоприятная.

Остатки строительного мусора нужно как можно чаще вывозить на специализированные свалки. Одновременно не убраный мусор может служить затормом при подъезде автотранспорта и другой техники. А в случае чрезвычайных ситуаций можем наблюдать даже смертельные исходы.

При замене окон, дверей надо тщательно проверять все швы, отверстия и т. д. Это снизит вероятность появления пыли, а в многоквартирных зданиях уменьшит шумовую нагрузку. Особенно это важно, когда есть малые дети.

Частые прорывы в сети водопровода и канализации приводят к появлению подтопляемых территорий. Например, в летнее время, в подвалах появляется много комаров, мошек. В министерстве строительства или экологии должен быть ситуационный центр, который мог бы контролировать ситуацию в городах и населенных пунктах РК совместно с МЧС.

Литература

1. Дегтярев, К. С. Социально-экономические и эко-номико-географические аспекты развития малой автономной энергетики на возобновляемых источниках в Республике Калмыкия // *Промышленная энергетика*. — 2015. — № 6. С. 57–61.
2. Дегтярев, К.С., Сангаджиев, М.М., Лиджиева, Н.С., Эрдниева, Г.Е., Панченко, В.А. Особенности процессов инсоляции в период облачности в осеннее время года в Калмыкии. // *Инновации в сельском хозяйстве. Теоретический и научно-практический журнал*, 2018. № 2 (27). С. 213-218.
3. Дегтярев, К.С., Сангаджиев, М.М., Манджиева, Т.В. Энергетика на возобновляемых источниках в Республике Калмыкия: потенциал, опыт и перспективы. / *Монография [Текст]. К.С. Дегтярев, М.М. Сангаджиев, Т.В. Манджиева*. – Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2020. 140 с.: ил.
4. Дорджиев, А.А., Евтушенко, А.С., Скибин, Г.М., Сангаджиев, М.М. Создание геоинформационной системы для г. Элиста // *Актуальные проблемы формирования и развития инновационной инфраструктуры. Региональные аспекты, Межрегиональная молодежная науч.конф.* (2011; Элиста). // 13-15 октября 2011 г. [Текст]: [материалы] / редкол.: Б.К.Салаев [и др.]. – Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2011. С. 23-25.
5. Дорджиев, А.Г., Скибин, Г.М., Сангаджиев, М.М., Дорджиев, А.А. Геоэкологический мониторинг подтопленных территорий г. Элисты. // *Геология, география и глобальная энергия научно-технический журнал*. 2012. № 1 (44). Астраханский государственный университет. Издательский дом «Астраханский университет» 2012. С. 110-114.
6. Инженерные системы зданий и сооружений: учеб. пособие И622 для студ. Учреждений высш. Проф. образования / [И.И. Полосин, Б.П. Новосельцев, В.Ю. Хузин, М.Н. Жерлыкина]. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. 304 с (сер. Бакалавриат). ISBN 978-5-7695-7478-8.
7. Кумеев, С.С., Дорджиев, А.Г. Сангаджиев, М.М., Дорджиев, А.А. Характеристика фильтрации жидкости в слабопроницаемых грунтах на примере г. Элиста. // *Геология, география и глобальная энергия -научно-технический журнал*. 2012. № 4 (47). Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет» 2012. С. 223-230.
8. Мочаева, Ц.Н., Сангаджиев, М.М. Некоторые особенности влияния автотранспорта на экологию города Элиста. // *Экология России: на пути к инновации [текст]: межвузовский сборник научных трудов/ сост. Н.В.Качалина*. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2011. – Вып. 5. С. 117-122.
9. Панченко, В.А., Эрдниева, Г.Е., Сангаджиев, М.М. Перспективы использования кровельных и фасадных солнечных модулей при строительстве современной школы на 1000 мест в г.Элиста. // «Недра Калмыкии», VIII регион.студ.науч.-практ. конф. (2018; Элиста). VIII региональная студенческая научно-практическая конференция «Недра Калмыкии», 29 марта 2018 г. [Текст]: материалы / редкол.: С.С. Кумеев, В.А. Эвиев [и др.]. – Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2018. – 96 с.: ил. С. 76-80.
10. Сангаджиев, М.М. Геоэкологические последствия хозяйственной деятельности человека (на примере Республика Калмыкия) // *Zbiór raportów naukowych. "Współczesna nauka. Nowe perspektywy"*. (30.01.2014-

31.01.2014) – Warszawa: Wydawca: Sp.z o.o “Diamond trading tour”, 2014. – Str 61-67.

11. Сангаджиев, М.М. Особенности недропользования на территории Республики Калмыкия [текст] / М.М. Сангаджиев. – Элиста. Изд-во Калм.ун-та, 2015. 144 с.: ил. – ISBN 978-5-91458-157-9.

12. Сангаджиев, М.М. Песок Калмыкии. // *Антропогенная трансформация геопространства: история и современность [текст] материалы Всероссийской научно-практической конференции г. Волгоград, 28-29 апреля 2014 года / редкол.: С.Н. Конищев (отв.ред.) [и др.]; Федер.гос.авт.образоват.учреждение высш.проф.образования «Волгоград. Гос. Ун-т»*. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2014. – 504 с. С.142-146.

13. Сангаджиев, М.М., Хараева, Э.Я. Геологическое прошлое Каспия, Прикаспия и Калмыкии // *Материалы Международного форума «Каспий-море дружбы и надежд», посвящ. 85-летию Дагестанского государственного университета (г. Махачкала, 11-15 октября 2016 г.) – Махачкала: Типография ИП, РД, 2016. – С.77-80.*

14. Сангаджиев, М.М., Хохлова, Л.И., Сератирова, В.В., Онкаев, В.А. Край миражей: очаги опустынивания в Яшкульском районе Республика Калмыкия. // *Глобальный научный потенциал. Научно-практический журнал № 6 (39) 2014. С. 67-72.*

15. Сангаджиев, М.М., Эрдниева, Г.Е., Эрдниев, О.В., Лиджиева, Н.С., Манджиева, А.И. Анализ климатических особенностей в Республике Калмыкия, Россия. // *Open science 2.0: collection of scientific articles. Vol.3. Raleigh, North Carolina, USA: Open Science Publishing, 2017. - pp. 98-106.*

16. Харченко, В.М., Дорджиев, А.Г., Сангаджиев, М.М., Дорджиев, А.А. Инженерно-геологическое районирование территории Калмыкии [текст] / В.М. Харченко, А.Г. Дорджиев, М.М. Сангаджиев, А.А. Дорджиев. – Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2012. – 212 с.

17. Эрдниева, Г.Е., Дегтярев, К.С., Сангаджиев, М.М., Панченко, В.А. Обоснование использования солнечных модулей для подъема воды из скважин и колодцев на животноводческих стоянках в Калмыкии. // *Инновации в сельском хозяйстве. Теоретический и научно-практический журнал*, 2017. № 4 (25). С. 117 – 122.

18. Sangadzhiev, M. M., Onkaev, V. A., Badrudinova, A. N., Germasheva, Y. S., Onkaev, A. V. Water Resources of Kalmykia: the Contemporary Aspect. // *Journal of Environmental Management and Tourism, Volume VIII, Issue 5 (21) Fall 2017, edited by ASERS Publishing. P. 1024-1033.*

**Inspection and testing of buildings, structures located in difficult climatic conditions (Republic of Kalmykia)
Sangadzhiev M.M., Nastinova G.E., Lidzhiev E.Z., Yakshaev E.G., Nadbitov S.V.**

Kalmyk State University them. B. B. Gorodovikov
At the present stage, the construction industry is developing, regardless of various restrictions on coronavirus. Although problems arise that were not previously paid attention to. For example, the percentage of deductions for advertising decreased, funding for the isolation of workers increased. The topic of the presented work: identification of the main parameters for the inspection and testing of buildings and structures located in desert and semi-desert regions on the example of the territory of the Republic of Kalmykia. The main factor is the geotechnical characteristics of the region for the construction and operation of buildings and structures. Evaluation of these data requires a qualitative approach to solving the task, which, ultimately, will affect the financial components. Objects that are on the border of the service life

or have passed this period require special attention. The work uses the work carried out by the authors over the past five years in the field of building structures risk. The hypothesis was a system of reliability, which consists in the equilibrium of systems as a whole. Equilibrium entropy must be constant. The results obtained will give the basis for the implementation of coursework and final qualification works. They will provide assistance to civil engineers in their direct production activities.

Key words: research and testing; anthropogenic factors; Kalmykia; climate, ecological situation; construction.

References

1. Degtyarev, K.S. Socio-economic and economic-geographical aspects of the development of small autonomous energy on renewable sources in the Republic of Kalmykia // *Industrial energy*. - 2015. - No. 6. P. 57–61.
2. Degtyarev, K.S., Sangadzhiev, M.M., Lidzhieva, N.S., Erdnieva, G.E., Panchenko, V.A. Features of insolation processes during cloudy periods in the autumn season in Kalmykia. // *Innovations in agriculture. Theoretical and scientific-practical journal*, 2018. No. 2 (27). S. 213-218.
3. Degtyarev, K.S., Sangadzhiev, M.M., Mandzhieva, T.V. Energy on renewable sources in the Republic of Kalmykia: potential, experience and prospects. / Monograph [Text]. K.S. Degtyarev, M.M. Sangadzhiev, T.V. Mandzhieva. - Elista: Kalm Publishing House. un-ta, 2020. 140 p. : ill.
4. Dordzhiev, A.A., Evtushenko, A.S., Skibin, G.M., Sangadzhiev, M.M. Creation of a geographic information system for the city of Elista // *Actual problems of the formation and development of innovative infrastructure. Regional aspects, Interregional youth scientific conference*. (2011; Elista). // October 13-15, 2011 [Text]: [materials] / editorial board: BK Salaev [et al.]. - Elista: Kalm Publishing House. University, 2011. S. 23-25.
5. Dordzhiev, A.G., Skibin, G.M., Sangadzhiev, M.M., Dordzhiev, A.A. Geoecological monitoring of the flooded areas of Elista. // *Geology, Geography and Global Energy Scientific and Technical Journal*. 2012. No. 1 (44). Astrakhan State University. Publishing House "Astrakhan University" 2012. P. 110-114.
6. Engineering systems of buildings and structures: textbook. manual 1622 for stud. Institutions of higher education. Prof. Education / [I.I. Polosin, B.P. Novoseltsev, V. Yu. Khuzin, M. N. Zherlykin]. - M. : Publishing Center "Academy", 2012. 304 p (middle Bachelor). ISBN 978-5-7695-7478-8.
7. Kumeev, S.S., Dordzhiev, A.G. Sangadzhiev, M.M., Dordzhiev, A.A. Characteristics of liquid filtration in low-permeable soils on the example of Elista. // *Geology, geography and global energy -scientific and technical journal*. 2012. No. 4 (47). Astrakhan State University, Astrakhan University Publishing House 2012. P. 223-230.
8. Mochaeva, Ts.N., Sangadzhiev, M.M. Some features of the impact of vehicles on the ecology of the city of Elista. // *Ecology of Russia: on the way to innovation [text]: interuniversity collection of scientific papers / comp. N.V. Kachalina*. - Astrakhan: Publisher: Sorokin Roman Vasilievich, 2011. - Vol. 5. S. 117-122.
9. Panchenko, V.A., Erdnieva, G.E., Sangadzhiev, M.M. Prospects for the use of roofing and facade solar modules in the construction of a modern school for 1000 students in Elista. // "Subsoil of Kalmykia", VIII region.stud.nauch.-practical. conf. (2018; Elista). VIII Regional Student Scientific and Practical Conference "Subsoil of Kalmykia", March 29, 2018 [Text]: materials / editorial board: S.S. Kumeev, V.A. Eviev [and others]. - Elista: Kalm Publishing House. University, 2018. -- 96 p. : ill. S. 76-80.
10. Sangadzhiev, M.M. Geoecological consequences of human economic activity (by the example of the Republic of Kalmykia) // *Zbior raportow naukowych. "Wspolczesna nauka. Nove perspektywy "*. (30.01.2014-31.01.2014) - Warszawa: Wydawca: Sp.z o.o "Diamond trading tour", 2014. - Str 61-67.
11. Sangadzhiev, M.M. Features of subsoil use on the territory of the Republic of Kalmykia [text] / M.M. Sangadzhiev. - Elista. Publishing house of Kalm.un-ta, 2015. 144 p. : ill. - ISBN 978-5-91458-157-9.
12. Sangadzhiev, M.M. Sand of Kalmykia. // *Anthropogenic transformation of geospace: history and modernity [text] materials of the All-Russian scientific-practical conference, Volgograd, April 28-29, 2014 / editorial board: S.N. Konishev (editor-in-chief) [and others]; Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education "Volgograd. State University "*. - Volgograd: VolGU Publishing House, 2014. -- 504 p. P.142-146.
13. Sangadzhiev, M.M., Kharaeva, E.Ya. Geological past of the Caspian, Caspian and Kalmykia // *Materials of the International Forum "Caspian Sea of Friendship and Hopes", dedicated. To the 85th anniversary of the Dagestan State University (Makhachkala, October 11-15, 2016)* - Makhachkala: Printing House IP, RD, 2016. - P.77-80.
14. Sangadzhiev, M.M., Khokhlova, L.I., Seratirova, V.V., Onkaev, V.A. Land of Mirages: Centers of Desertification in the Yashkul District, Republic of Kalmykia. // *Global scientific potential. Scientific and practical journal No. 6 (39) 2014*. P. 67-72.
15. Sangadzhiev, M.M., Erdnieva, G.E., Erdniev, O.V., Lidzhieva, N.S., Mandzhieva, A.I. Analysis of climatic features in the Republic of Kalmykia, Russia. // *Open science 2.0: collection of scientific articles. Vol.3. Raleigh, North Carolina, USA: Open Science Publishing, 2017*. - pp. 98-106.
16. Kharchenko, V.M., Dordzhiev, A.G., Sangadzhiev, M.M., Dordzhiev, A.A. Engineering-geological zoning of the territory of Kalmykia [tex] / V.M. Kharchenko, A.G. Dordzhiev, M.M. Sangadzhiev, A.A. Dordzhiev. - Elista: Kalm Publishing House. University, 2012. -- 212 p.
17. Erdnieva, G.E., Degtyarev, K.S., Sangadzhiev, M.M., Panchenko, V.A. Justification of the use of solar modules for lifting water from wells and wells at livestock sites in Kalmykia. // *Innovations in agriculture. Theoretical and scientific-practical journal*, 2017. No. 4 (25). S. 117 - 122.
18. Sangadzhiev, M. M., Onkaev, V. A., Badrudinova, A. N., Germasheva, Y. S., Onkaev, A. V. Water Resources of Kalmykia: the Contemporary Aspect. // *Journal of Environmental Management and Tourism, Volume VIII, Issue 5 (21) Fall 2017, edited by ASERS Publishing. P. 1024-1033.*

Рациональность численного моделирования воздействия ветра на сооружения в упрощенной постановке

Соляник Павел Евгеньевич

студент, инженерно-строительное отделение, Дальневосточный федеральный университет, pavelgrand557@gmail.com

Матвиенко Вероника Дмитриевна

студент, департамент архитектуры и дизайна, Дальневосточный федеральный университет, veroni.matviencko@mail.ru

Грузков Александр Артурович

студент, инженерно-строительное отделение, Дальневосточный федеральный университет, aleksandrgruzkov29@mail.ru

Вернин Никита Александрович

студент, инженерно-строительное отделение, Дальневосточный федеральный университет, navernin@gmail.com

Целью статьи является определение рациональности численного моделирования воздействия ветра на сооружения в упрощенной постановке. Путем изучения нормативной базы строительства, была обозначена основная горизонтальная нагрузка, действующая на здания или сооружения. Определена рациональность использования численного моделирования ветровых воздействий на здания и сооружения. Перечислены основные этапы расчета зданий и сооружений на ветровые воздействия в программных комплексах. Описаны основные параметры оценки дискретизации модели. Определена степень дискретизации пристеночных областей. Определены рациональные граничные условия исследуемой области. Проведено сравнение расчетных давлений, полученных с помощью численного моделирования и рассчитанных по нормативной базе строительства. Как итог, определена рациональность исследования в упрощенной постановке и выявлены основные причины, повлиявшие на конечный результат решения.

Ключевые слова: ветровое давление, численное моделирование, скорость ветра, ветровое воздействие.

Ветровое воздействие является основной горизонтальной нагрузкой на здания и сооружения. Поэтому точная оценка данного фактора очень важна.

Численное моделирование воздействия ветра, может сократить затраты на строительство, в частности на продувку в аэротрубе возводимого сооружения, в разы. При этом, численное моделирование в нестационарной постановке машиноёмко – требуются компьютеры высокой производительности. Изучим вопрос в стационарной постановке и определим рациональность данного варианта.

Для рассмотрения вопроса будем использовать программный комплекс Ansys [1]. В частности, модуль Ansys CFX, предназначенный для расчета задач в области гидрогазодинамики.

Согласно [2] можно выделить следующие этапы расчета:

1. Создание исходной геометрической модели;
2. Создание геометрической модели воздушного пространства.
3. Дискретизация модели (разбивка на конечные элементы).
4. Загрузка в Ansys CFX. Задание граничных условий, моделей турбулентности и параметров расчета (в рамках модуля CFX/Pre).
5. Расчет с использованием CFX/Solver.
6. Обработка результатов в CFX/Post.

На основе изложенных этапов произведем стационарный расчет воздействия ветра на высотное сооружение.

В рамках исследовательской работы расчет будем производить для одного направления ветра ввиду длительного решения задачи.

В качестве примера будем рассматривать условную застройку без учета топографии местности.

1. Создание исходной геометрической модели:
За исходный объект принято высотное здание нестандартной формы (отличной от простейших) с геометрическими параметрами: $H=150$ м, размеры в плане 30×30 м.

Сооружение было смоделировано 2 классом точности, в котором учтены основные геометрические параметры сооружения, без детальной проработки конструкции фасада.

Далее было произведено моделирование условной городской застройки вблизи сооружения.

2. Создание геометрической модели воздушного пространства

Размеры расчетной области (воздушного пространства) назначены согласно рекомендациям [2].

3. Дискретизация модели

Метод «мэширования» был выбран автоматическим. В пристеночных областях (застройка) назначено сгущение сетки до размера ячейки $2,5$ м, в области исследуемого сооружения сетка сгущалась до $1,5$ м.

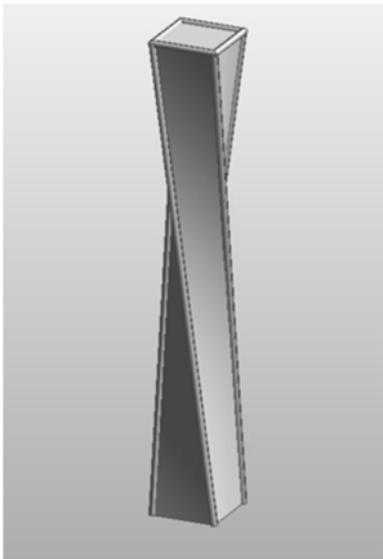


Рисунок 1 – Модель высотного сооружения

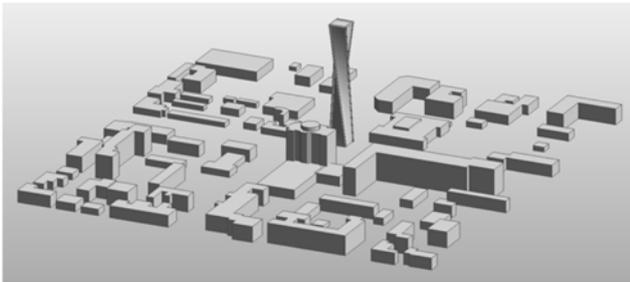


Рисунок 2 – Модель городской застройки

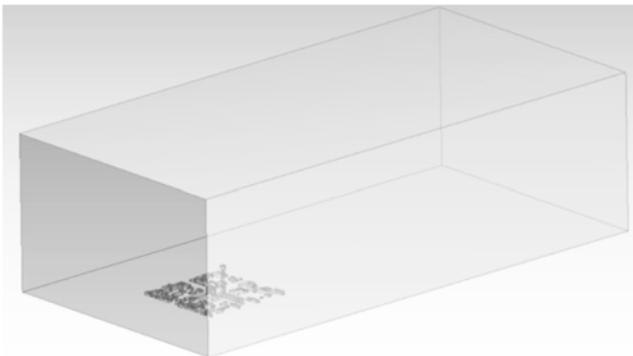


Рисунок 3 – Расчетная модель

Mesh Statistics			
Domain Name	Orthog. Angle	Exp. Factor	Aspect Ratio
	Minimum [deg]	Maximum	Maximum
Default Domain	34.8 ok	15 ok	11 OK
	%! %ok %OK	%! %ok %OK	%! %ok %OK
Default Domain	0 <1 100	0 <1 100	0 0 100

Рисунок 4 – Параметры расчетной сетки

Стоит отметить, что, если течение отрывное и объект плохообтекаемый, смысла в уточненном моделировании пограничного слоя нет, т.к. в нем (пограничном слое) находится малый процент от общего сопротивления.

Качество сетки было оценено по трем показателям Orthogonal Angle (ортогональность), Aspect Ratio (пропорциональность), Expansion Factor (коэффициент роста).

Согласно рекомендациям, значения должны быть в пределах Orthogonality Angle > 20°, Aspect Ratio < 100, Expansion Factor < 20;

Значением ОК обозначено «хорошее» значение параметра, ок – «приемлемое», ! – «сомнительное».

4. Загрузка в Ansys CFX. Задание граничных условий, моделей турбулентности и параметров расчета (в рамках модуля CFX/Pre)

Принятые параметры среды:

В расчете принята нейтральная стратификация атмосферы.

За материал среды принят воздух с температурой 25°C. Параметру Reference pressure (эталонное давление) присвоено значение 1 атм.

Модель турбулентности:

Модель турбулентности принята модель Ментера - SST. Для расчета принята именно эта модель, т.к. она «универсальна» и эффективно функционирует для широкого класса сложных градиентных потоков.

Граничные условия:

Входные граничные условия:

На входные граничные условия назначался логарифмический профиль скорости

$$U = 2,5u_* \ln\left(\frac{z}{z_0}\right); \quad (1)$$

Динамическая скорость u_* определялась с параметрами, полученными в ходе статистической обработки записей ветра.

Параметр шероховатости подстилающей поверхности принят $z_0 = 1,2$ м.

Описание турбулентности на входной области производилось с помощью параметров интенсивности и масштаба вихрей (диссипации). Профили параметров назначены согласно «Guide for the assessment of wind actions and effects on structures» [3]. Значения для высот более 200 м назначались условно согласно функций $I(z), L(z)$ (интенсивности и масштаба вихрей соответственно).

Граничные условия выхода:

В качестве условий «выхода» использованы «мягкие» открытые граничные условия.

Граничные условия верхней и боковых границ:

В качестве граничного условия на верхней и боковых границах применено условие симметрии, что обеспечивает максимальную идентичность потока по высоте и ширине расчетной области.

Граничные условия сооружений и нижней границы:

В качестве граничного условия сооружений и нижней границы принято условие Дирихле - полного «прилипания» сдвиговых напряжений.

5. Расчет с использованием CFX/Solver

Время расчета итогового варианта составило – 2 часа 25 минут.

6. Обработка результатов в CFX/Post. Построение графиков, создание рисунков

В результате расчета были получены значения давлений, которые можно использовать для дальнейшего расчета сооружения.

Сравним значения давлений, полученных с помощью статистической обработки скоростей и компьютерного моделирования и значения получаемого по СП 20.13330.2016

«Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования» [4]. Для сравнения выбрана область 1x1 м на высоте 140 м на наветренной стороне сооружения, т.к. другие варианты областей слабо сопоставимы с СП [4] ввиду отсутствия аэродинамических коэффициентов.



Рисунок 5 – Изополя давлений

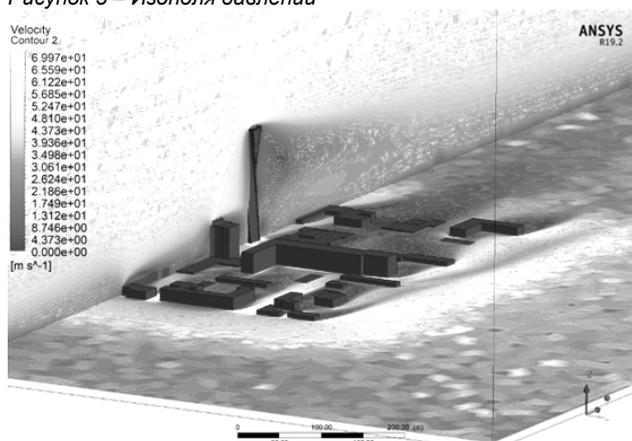


Рисунок 6 – Значения скоростей (легенда представлена для вертикального плана)



Рисунок 7 – Расположение исследуемой области (выделена квадратом)

Произведем сравнение, полученных значений давлений в табличной форме. Превышение будем определять относительно давления, полученного в ходе компьютерного моделирования.

Таблица 1
Сравнение полученных значений давлений

№ п/п	Источник	w, кПа	Δ, %
1	СП [4]	1,021	33,79
2	Ansys CFX	1,542	-

Проведенный анализ показал, что значения ветрового давления в зависимости от метода определения различаются на 34%. Данный результат показывает, что определение нормативного давления с помощью численного моделирования существенно повлияет на предельные значения усилий в элементах здания или сооружения в сторону их увеличения, следовательно, увеличивает затраты на строительство.

Произведем оценку полученной разницы. Вычислим скорость ветра для данных условий на высоте 140 м через параметры СП [4] и сравним с результатами, задаваемыми на входных условиях.

Произведем сравнение, полученных значений скоростей в табличной форме. Превышение будем определять относительно скорости, задаваемой на входные условия.

Таблица 2
Сравнение полученных значений скоростей

№ п/п	Источник	v, м/с	Δ, %
1	СП [4]	46,13	10,23
2	Граничные условия	51,39	-

Определим значение давления согласно формуле СП [4] со значением скорости, заданном на граничном условии и сравним с полученным в программном комплексе.

Сравнение произведем в табличной форме. Превышение будем определять относительно давления, полученного в программном комплексе.

Таблица 3
Сравнение полученных значений скоростей

№ п/п	Источник	w, кПа	Δ, %
1	СП [4] со значением скорости из граничных условий	1,268	17,77
2	Ansys CFX	1,542	-

Проведенный анализ показал, что значения давлений при одинаковых скоростях в зависимости от метода определения различаются на 17%. Данная разница во многом может зависеть от формы сооружения, т.к. аэродинамический коэффициент принимался как для простейшей формы (параллелепипед). Также большое влияние оказывает смоделированная застройка, т.к. сооружения способны влиять на параметры течения вплоть до 6H (H - собственная высота).

Литература

- ANSYS CFX-11.0 User Manual, ANSYS Inc., Canonsburg, USA, November 2006.
- Белостоский А.М., Акимов П.А., Афанасьева И.Н. «Вычислительная аэродинамика в задачах строительства. Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2017. – 720 с.
- «Guide for the assessment of wind actions and effects on structures» - CNR-DT 207/2008 - ROMA – CNR June 11th, 2010.

4. СП 20.13330.2016 (Актуализированная версия СНиП 2.01.07-85*). Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования. – М.: Минрегион России, 2016.

Rationality of numerical modeling of wind impact on structures in a simplified formulation

Solyannik P.E., Matvienko V.D., Gruzkov A.A., Vernin N.A.

Far Eastern Federal University

The purpose of the article is to determine the rationality of numerical modeling of wind impact on structures in a simplified formulation. By studying the regulatory framework of construction, the main horizontal load acting on buildings or structures was identified. The rationality of using numerical modeling of wind impacts on buildings and structures is determined. The main stages of calculating buildings and structures for wind impacts in software complexes are listed. The main parameters of the model discretization estimation are described. The degree of discretization of the wall regions is determined. Rational boundary conditions of the area under study are determined. The calculated pressures obtained using numerical modeling and calculated according to the construction regulatory framework are compared. As a result, the rationality of the study in a simplified formulation is determined and the main reasons that influenced the final result of the decision are identified.

Keywords: wind pressure, numerical modeling, wind speed, wind impact.

References

1. ANSYS CFX-11.0 User Manual, ANSYS Inc., Canonsburg, USA, November 2006.
2. Belostotskii A. M., Akimov P. A., Afanasiev I. N. "Computational aerodynamics in the construction tasks. Textbook. - Moscow: publishing house DIA, 2017. - 720 p.
3. «Guide for the assessment of wind actions and effects on structures» - CNR-DT 207/2008 - ROMA – CNR June 11th, 2010.
4. SP 20.13330.2016 (Updated version of SNiP 2.01.07-85*). Loads and impacts. Design Standards. – M.: Ministry of Regional Development of Russia, 2016.

Дифференциальные конструктивные характеристики бетонов, полученных центрифугированием и виброцентрифугированием

Маилян Левон Рафаэлович

д.т.н., профессор кафедры «Автомобильные дороги», Донской государственной технической университет, lrm@aaanet.ru

Стельмах Сергей Анатольевич

к.т.н., доцент кафедры «Технологический инжиниринг и экспертиза в стройиндустрии», Донской государственной технической университет, sergej.stelmax@mail.ru

Щербань Евгений Михайлович

к.т.н., доцент кафедры «Технологический инжиниринг и экспертиза в стройиндустрии», Донской государственной технической университет, au-geen@mail.ru

Жеребцов Юрий Владимирович

магистрант, кафедра «Технологический инжиниринг и экспертиза в стройиндустрии», Донской государственной технической университет, yuri.zherebtsov@gmail.com

Основной задачей исследования являлась оценка влияния технологии изготовления (центрифугирование, виброцентрифугирование) на различные (отличающиеся по сечению) свойства бетона, к которым относятся: плотность; прочность при осевом сжатии образцов-кубов; прочность при осевом сжатии образцов-призм; предельные деформации при осевом сжатии и растяжении; прочность при осевом растяжении и предел прочности на растяжение при изгибе; предел прочности при осевом растяжении; модуль упругости; диаграмма «напряжения – деформации» при сжатии; диаграмма «напряжения – деформации» при растяжении. В качестве исследуемых технологий изготовления были использованы центрифугирование и виброцентрифугирование. Проведенные эксперименты позволили авторам доказать существование трехслойности модели вариатропной структуры центрифугированного и виброцентрифугированного бетона. Результатами распределения свойств слоев вариатропного бетона были диагностика и сопоставление того, что бетон внешних слоев имеет наибольшую численную характеристику прочности и модуля упругости и наименьшую характеристику показателя деформативности; бетон внутренних слоев имеет наименьшую численную характеристику прочности и модуля упругости, но при этом обладает наибольшей деформативностью; в бетоне средних слоев было установлено, что характеристики имеют усредненный вид.

Ключевые слова: виброцентрифугирование, железобетонные изделия, вариатропия, деформация, модуль упругости

В источниках [1-8] достаточно детально рассмотрены физические основы вариатропной структуры центрифугированных бетонов. Вариатропия центрифугированных и виброцентрифугированных бетонов складывается из неоднородности структуры, которая получается в процессе формовки из-за отделения некоторого количества воды от цементного теста за счет центробежной силы при увеличении скорости вращения формы.

Таким образом, частицы большого размера сближаются между собой, тем самым обеспечивается наивысшая степень уплотнения бетона.

Одним из первых ученых, исследовавших процесс и закономерности дрейфа заполнителей в процессе центробежного уплотнения бетонной смеси, был Ю.Я. Штайерман. В своих исследованиях [5] он выдвигал предположения о том, что все частицы заполнителя имеют уже определенную массу. Эти предположения помогли ему определить количественный характер рассредоточения заполнителей и цементной смеси по сечению изделия, так как в ходе рассредоточения большое влияние оказывает эффект гидродинамического воздействия теста на зерна заполнителя.

Еще одним ученым, который изучал данный вопрос, является И.Н. Ахвердов. Спустя время в результате его исследований [1] было выведено отношение величины прессующего давления к геометрическим параметрам изделия и показателя скорости вращения формы. Этап отделения жидкой фазы от уплотняемой смеси является достаточно специфическим. Предпосылкой к этому выступает прессующее давление, вернее его неравномерное изменение по стенке изделия. Одной из главных выявленных закономерностей с учетом воздействия прессующего давления является рассредоточение зерен от минимальных значений до максимальных в направлении от внутренней поверхности к наружной.

Исследуя центрифугированный бетон по прочности было выявлено, что физико-механические свойства наружного и внутреннего слоев бетонных образцов различаются. Авторами был проведен анализ достигнутых в процессе исследования результатов. Таким образом, удалось не только доказать отличия в физико-механических свойствах определенных слоев центрифугированных образцов, но и установить, чем отличаются физико-механические свойства центрифугированных образцов от физико-механических свойств вибрированных бетонных образцов.

При эксплуатации центрифугированных элементов из-за воздействия на тело бетона неравномерных температурных и влажностных полей, в изделиях происходит проявление постоянно меняющихся напряжений и деформаций [4].

Трещинообразованию в изделии способствуют развивающиеся в процессе циклического увлажнения и высушивания существенные деформации усадки. Степень

морозостойкости центрифугированного бетона обуславливается влиянием особенностей, которые связаны с его структурной неоднородностью или вариатропией.

На данный момент времени исследования железобетонных изделий кольцевого сечения с вариатропной структурой несут обширный и углубленный характер. По причине более сложной картины их напряженно-деформированного состояния, расчеты степени силовых воздействий нельзя свести к традиционному виду. В работах [9-12] собраны и представлены теоретические основы существующих методов расчета центрифугированных железобетонных изделий кольцевого сечения.

В качестве аналога расчета центрифугированных образцов с кольцевым сечением выступают работы, проведенные Аксомитасом Г.А. для центрифугированных колонн небольшой длины с кольцевым сечением и продольной арматурой в процессе кратковременного сжатия [6].

В расчетах необходимо учитывать то, что при центрифугировании и виброцентрифугировании изделий, воздействия центробежных и центростремительных сил влияют на все слои поперечного сечения, но в тоже время сильно отличаются друг от друга, что провоцирует большую разницу как в структуре, так и в характеристиках бетона этих слоев [13].

Необходимо проанализировать вариатропию структуры образцов из бетона кольцевого сечения и различающиеся по сечению конструктивные характеристики центрифугированного и виброцентрифугированного бетона.

Для производства авторами использовалось оборудование и были применены методики, которые описаны в [14-16]. В опытах применялись такие технологии изготовления как центрифугирование – в шифрах образцов – Ц, и виброцентрифугирование – ВЦ.

Перед авторами стояла задача оценить, как влияют технологии изготовления образцов на такие характеристики бетона как плотность; предел прочности при осевом сжатии образцов-кубов и образцов-призм; предельные деформации при осевом сжатии; предел прочности при осевом растяжении и растяжении при изгибе; предельные деформации при осевом растяжении; модуль упругости; диаграмма «напряжения σ_b – деформации ϵ_b » при сжатии; диаграмма «напряжения σ_{bt} – деформации ϵ_{bt} » при растяжении.

Методика испытаний отличалась тем, что каждый из изготовленных опытных образцов был подвержен нескольким видам испытаний. Один опытный образец был испытан в возрасте 7 суток и по одному образцу в возрасте 28 и 180 суток. Схемы разметки и выпиливания участков из образцов кольцевого сечения представлены на рисунках 1 и 2.

Все опытные образцы принимали участие в испытаниях в возрасте 7, 28 и 180 суток согласно ГОСТ 10180. Для того, чтобы анализ результатов опытных образцов производился корректно, авторы применили масштабный коэффициент.

Скорость деформирования в процессе проведения испытаний оставалась неизменной с целью получения прочностных и деформативных характеристик бетона, а также его полных диаграмм деформирования « $\sigma - \epsilon$ » со спускающимися ветвями. Чтобы достичь необходимого результата для экспериментов применялось не только тензометрическое, но и осциллографическое оборудование.

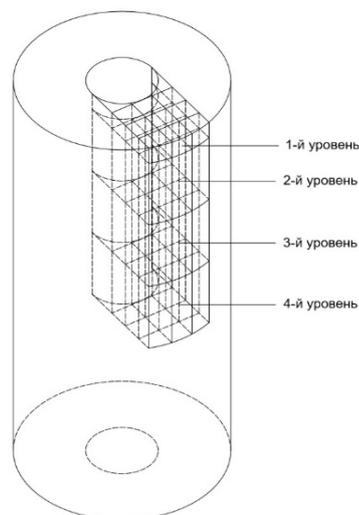


Рисунок 1 – Схематичное изображение выпиливаемых секторов из образцов кольцевого сечения для испытаний на дифференциальные характеристики
Источник: составлено авторами

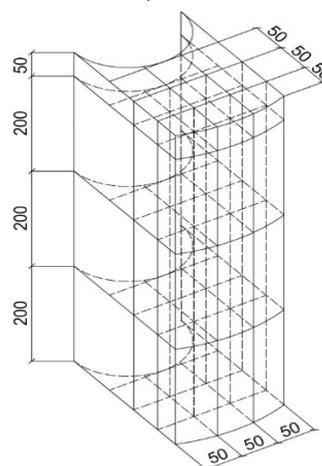


Рисунок 2 – Образцы малого размера, изготовленные из опытных базовых образцов реального размера с кольцевым сечением для изучения дифференциальных характеристик
Источник: составлено авторами

При таких условиях испытаний нагрузка вначале увеличивалась до максимальных значений, а затем начинала постепенно уменьшаться с учетом того, что деформации продолжали возрастать.

В процессе исследования анализировались следующие характеристики:

- технология изготовления – центрифугирование, виброцентрифугирование;
- вид напряженно-деформированного состояния – осевое сжатие, осевое растяжение;
- вид образцов – кубы 5х5х5 см и 15х15х15 см, призмы 5х5х20 см и 15х15х60 см;
- режим испытаний – с постоянной скоростью нагружения, с постоянной скоростью деформирования;
- возраст бетона – 7, 28 и 180 суток.

Центрифугированные и виброцентрифугированные образцы по сечению складывались из совокупности формальных слоев одного элемента, но их свойства и характеристики были различны из-за технологии изготовления, иными словами являлись вариатропными.

В центрифугированном бетонном элементе средний слой представляет собой промежуточную между внешним и внутренним слоями прочность, но тем не менее ее численное значение меньше среднего арифметического между значениями прочности внешнего и внутреннего слоев, и, таким образом, связи с усреднением показателей не было обнаружено. В виброцентрифугированном бетоне средний слой определяется так же, как промежуточным между внешним и внутренним слоями по прочностным характеристикам, а его прочность выше среднего арифметического между значениями прочности внешнего и внутреннего слоев, что приводит к смене положения выпуклости линии прочности в зависимости от слоя.

У бетона внешнего слоя должен быть наибольший показатель модуля упругости, у бетона внутреннего слоя – наименьший модуль упругости, среднего же слоя – модуль упругости будет варьироваться между ними и занимать промежуточное положение по величине, несколько численно ниже – при центрифугировании и несколько численно выше – при виброцентрифугировании.

Таким образом, подтверждаются и различия диаграмм « $\sigma - \epsilon$ » по слоям бетона.

Экспериментально все эти изменения подтверждены результатами механических испытаний, приведенными ниже.

Прочности на сжатие и растяжение слоев бетона, в составе вариатропного сечения – внутреннего, среднего, внешнего (по 5 см каждый) – сравнивались между собой.

Анализ экспериментальных прочностей и их отклонений представлен в виде рисунка 3 (при сжатии) и рисунка 4 (при растяжении).

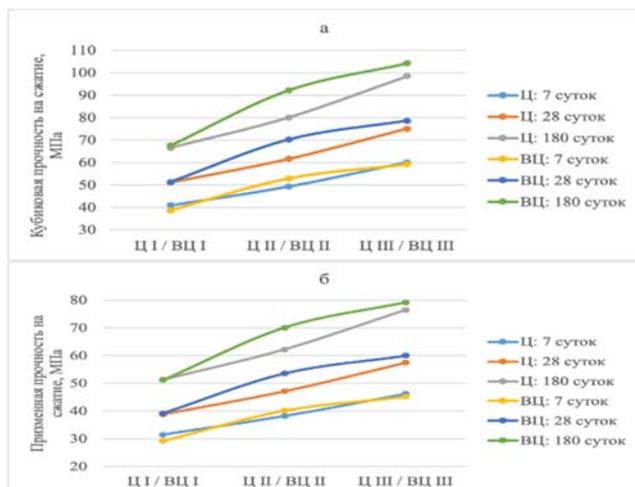


Рисунок 3 – Наглядное представление прочности на сжатие центрифугированных (Ц) и виброцентрифугированных (ВЦ) бетонов: а) кубиковая б) призмевая
Источник: составлено авторами

Если рассматривать вид распределения прочностей слоев бетона на сжатие при виброцентрифугировании, то видно, что он в достаточной степени схож с видом при центрифугировании.

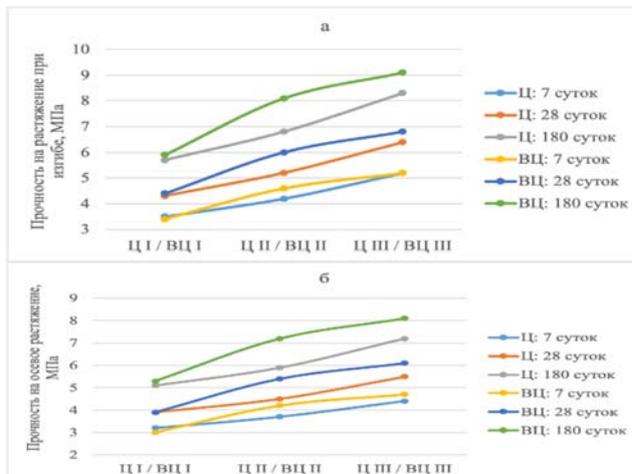


Рисунок 4 – Наглядное представление прочности на растяжение центрифугированных (Ц) и виброцентрифугированных (ВЦ) бетонов: а) при изгибе; б) осевое
Источник: составлено авторами

Виброцентрифугированные бетоны при распределении прочностей на растяжение обоих видов показали себя следующим образом: внешний слой также имел показатели прочности выше, в сравнении с внешним слоем центрифугированного бетона, средний слой сохранил стремление небольшого повышения значений характеристик, а внутренний слой практически не изменился и сохранил низкое значение по сравнению с другими слоями сечения.

По результатам исследований бесспорно прослеживается необходимость учета, при проведении расчетов конструкции, явления вариатропии сечений и изменяющиеся в результате ее прочностных характеристик бетона.

В процессе оценки воздействия вариатропности сечений на деформации определенных слоев бетона в процессе сжатия и растяжения, необходимо учитывать, что самые маленькие предельные деформации и в процессе сжатия, и в процессе растяжения будет иметь наружный слой, внутренний же слой, напротив, имеет максимальную деформативность, средний слой при этом имеет промежуточные значения деформаций между внутренним и внешним слоями (рисунки 5 и 6).

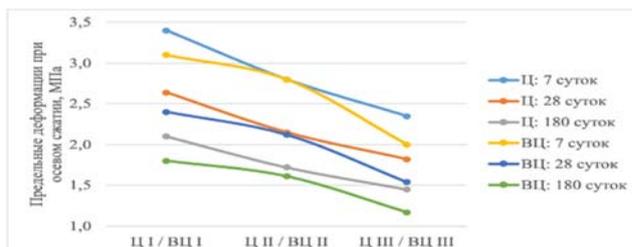


Рисунок 5 – Распределение предельных деформаций при сжатии по слоям сечения центрифугированных (Ц) и виброцентрифугированных (ВЦ) бетонов
Источник: составлено авторами

Самое высокое значение модуля упругости было выявлено у наружного слоя, у внутреннего слоя, напротив, данный показатель был наименьшим, а вот что касается модуля упругости среднего слоя – он имеет промежуточ-

ное значение: при центрифугировании – в меньшей степени, при виброцентрифугировании – в большей (рисунок 7).

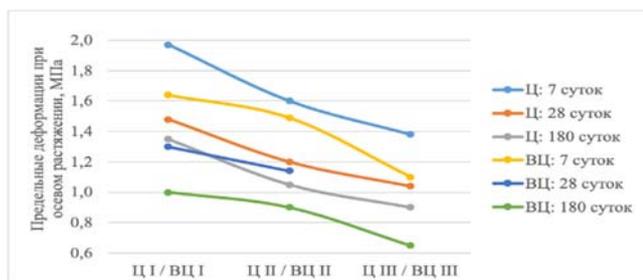


Рисунок 6 – Распределение предельных деформаций при растяжении по слоям сечения центрифугированных (Ц) и виброцентрифугированных (ВЦ) бетонов
Источник: составлено авторами

Данный анализ имеет отношение как к модулю упругости при сжатии, так и к модулю упругости при растяжении, при этом между собой они практически не имели отличий.

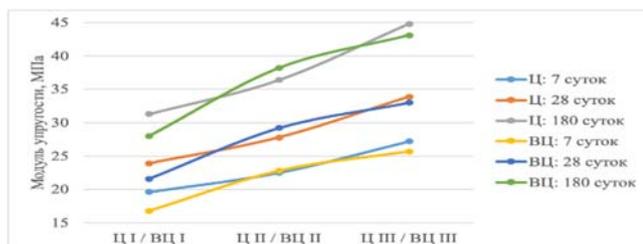


Рисунок 7 – Распределение модуля упругости по слоям сечения центрифугированных (Ц) и виброцентрифугированных (ВЦ) бетонов
Источник: составлено авторами

Все вышесказанное оказывает влияние и на различия диаграмм « $\sigma - \epsilon$ » определенных слоев бетона. Все три диаграммы – для внутреннего, среднего и внешнего слоев, построенные в ходе эксперимента, отличались друг от друга из-за различий прочностных и деформативных характеристик, которые описаны выше.

Самой низкой и наиболее ровной была диаграмма « $\sigma - \epsilon$ » внутреннего слоя центрифугированного бетона, которая имела самые минимальные значения прочности, но в то же время она обладала самыми высокими предельными деформациями и наименьшим модулем упругости, который характеризовался восхождением диаграммы.

Резкое смещение максимума вверх и влево и восхождение в верхней части диаграммы и резкий спад в ее нисходящей части характерны для диаграммы « $\sigma - \epsilon$ » наружного слоя, который обладает, напротив, наибольшей прочностью, но в то же время наименьшими предельными деформациями и большим модулем упругости.

Диаграмма деформирования среднего слоя располагается между диаграммами внутреннего и наружного слоев, но стоит обратить внимание, что смещение замечено ближе к диаграмме внутреннего слоя.

Что касается виброцентрифугированных бетонов, диаграммы деформирования и их отличия в данном случае выглядят примерно так же, как и для центрифугированных бетонов. Но в этом случае стоит обратить внимание на разницу в диаграммах внутреннего и внешнего

слоев, которая стала существенно больше, а диаграмма среднего слоя сместилась ближе к диаграмме внешнего слоя.

На рисунке 8 продемонстрированы экспериментальные диаграммы « $\sigma - \epsilon$ ».

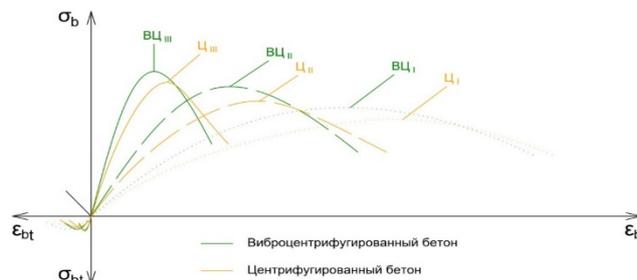


Рисунок 8 – Изменения диаграмм « $\sigma - \epsilon$ » определенных слоев вариатропных сечений центрифугированного и виброцентрифугированного бетонов
Источник: составлено авторами

По итогам анализа в целом можно отметить, что вариатропия как центрифугированного, так и виброцентрифугированного бетона от возраста совершенно не зависит и дает о себе знать сразу. Иными словами, ситуация с изменением прочностных и деформативных характеристик в зависимости от слоя вариатропных сечений в разных возрастах не меняется.

Но что касается количественной ситуации, то она, очевидно, видоизменяется, но не критично. Данные изменения связаны с возрастом и набором прочности бетона.

В возрасте 7 суток прочности на сжатие и растяжение составили 73 % и 81 % соответственно от значений этих же прочностей в возрасте 28 суток. Соответствующие им предельные деформации, напротив, были выше и равны 21 % и 29 %. Модули упругости – 13 % и 17 %.

В возрасте же 180 суток прочности при сжатии и растяжении увеличиваются до 11 % и 13 %, а соответствующие им максимальные деформации снижаются до 9 % и 12 %. Модуль упругости, как и прочности, повышается (до 15 %).

Исходя из этого, некоторым образом изменяются и диаграммы деформирования «напряжения-деформации» в возрасте 7 и 180 суток в сравнении с диаграммами при 28 сутках (рисунок 9).

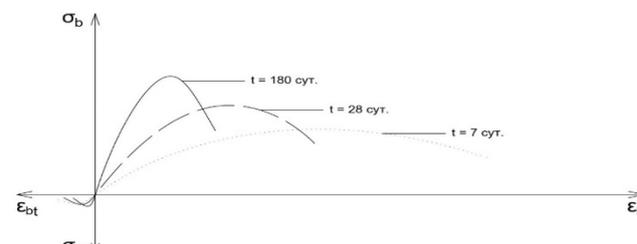


Рисунок 9 – Трансформации диаграмм напряжений и деформаций при сжатии и растяжении бетона, твердеющего 7, 28 и 180 суток
Источник: составлено авторами

Подводя итоги, можно сделать вывод о том, что вариатропные и дифференциальные характеристики бетона как центрифугированных, так и виброцентрифуги-

рованных конструкций необходимо учитывать в расчетах, а доказывает данный факт анализ, который был проведен в данной статье.

Литература

1. Ахвердов И.Н. Основы физики бетона. – М.: Стройиздат, 1981. – 464 с.

2. Баташев В.М. Исследование прочности и деформации железобетонных элементов кольцевого сечения при изгибе, сжатии и растяжении // Труды института Энергосетьпроект. – 1975. – № 6. – С. 70–86.

3. Дмитриев С.А., Баташев В.М. Деформации (прогибы) железобетонных элементов кольцевого сечения и раскрытие трещин в них. / В сб.: Особенности деформаций бетона и железобетона и использование ЭВМ для оценки их влияния на поведение конструкций. – М.: Стройиздат, 1969. – С. 157–189.

4. Подольский В.И. Железобетонные опоры контактной сети. Конструкция, эксплуатация, диагностика. – М.: Интекст, 2007. – 152 с.

5. Штайерман Ю.Я. Центрифугированный бетон. – Тифлис: Техника да Шрома, 1933. – 107 с.

6. Аксомитас Г.А. Прочность коротких центрифугированных колонн кольцевого сечения с продольной арматурой класса Ат-V при кратковременном сжатии: диссертации на соискание звания кандидата технических наук. – Вильнюс: ВИСИ. – 1984. – 261 с.

7. Радайкин О.В. Сравнительный анализ различных диаграмм деформирования бетона по критерию энергозатрат на деформирование и разрушение // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2019. – №10. – С. 29–39.

8. Рязанов М.А. Расчет изгибаемых элементов с учетом физической нелинейности деформирования // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2016. – №12. – С. 58–64.

9. Чубаров В.Е., Умаров А.Г., Маилян В.Д. К расчету железобетонных колонн со смешанным армированием // Инженерный вестник Дона. – 2017. – №1. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2017/3988>

(дата обращения: 01.12.2020).

10. Bourchy Agathe, Davin Laury Barnes, Laetitia Bessette, Chalencon Florian, Joron Aurélien, Torrenti Jean Michel Optimization of concrete mix design to account for strength and hydration heat in massive concrete structures // Cement and Concrete Composites. Volume 103, Pp. 233–241, 2019.

11. Alani Aktham Hatem, Bunnori Norazura Muhamad, Noaman Ahmed Tareq, Majid Taksiah A Durability performance of a novel ultra-high-performance PET green concrete (UHPPGC) // Construction and Building Materials. Volume 209. Pp. 395–405. 2019.

12. Butler L., West J.S., Tighe S.L. The effect of recycled concrete aggregate properties on the bond strength between RCA concrete and steel reinforcement // Cement and Concrete Research. Volume 41. № 10. Pp. 1037–1049, 2011.

13. Стельмах С.А., Холодняк М.Г., Шербань Е.М., Насевич А.С., Яновская А.В. Патент на полезную модель № 197610, опубл. 18.05.2020 бюлл. 14.

14. Холодняк М.Г., Стельмах С.А., Шербань Е.М., Третьяков Д.А., Дао В.Н., Заикин В.И. Предложения по расчетному определению прочностных характеристик вибрированных, центрифугированных и виброцентрифугированных бетонов // Вестник Евразийской науки. – 2018. – № 6. [Электронный ресурс]. URL: <https://esj.today/PDF/66SAVN618.pdf> (дата обращения: 01.12.2020).

15. Mailyan L.R., Stel'makh S.A., Shcherban' E.M., Kholodnyak M.G. Determination and use of hidden strength reserves of centrifuged reinforced constructions by means of calculation and experimental methods // Russian Journal of Building Construction and Architecture. № 1(45). Pp. 6–14. 2020. DOI: 10.25987/VSTU.2020.45.1.001.

16. Shuyskiy A.I., Stel'makh S.A., Shcherban' E.M., Kholodnyak M.G. Investigation of the Influence of the Initial Composition of Heavy Concrete Designed for the Manufacture of Ring-Section Products on its Properties. // Materials Science Forum. Volume 931. Pp. 508–514. 2018.

Differential design characteristics of concretes obtained by centrifugation and vibrocentrifugation

Mailyan L.R., Stel'makh S.A., Shcherban' E.M., Zherebtsov Yu.V.

Don State Technical University

The main objective of the study was to assess the influence of manufacturing technology (centrifugation, vibro-centrifugation) on various (differing in cross-section) properties of concrete, which include: density; axial compression strength of cube specimens; axial compression strength of prism specimens; ultimate deformation during axial compression and tension; axial tensile strength and ultimate tensile strength in bending; axial tensile strength; elastic modulus; stress-strain diagram during compression; stress-strain diagram under tension. The studied manufacturing technologies were used centrifugation and vibrocentrifugation. The conducted experiments allowed the authors to prove the substantiation of the three-layer model of the variotropic structure of centrifuged and vibrocentrifuged concrete. The results of the distribution of the properties of layers of variotropic concrete were diagnostics and comparison of the fact that concrete of the outer layers has the greatest numerical characteristic of strength and elastic modulus and the smallest characteristic of the deformability index; the concrete of the inner layers has the lowest numerical characteristic of strength and elastic modulus, but at the same time it has the highest deformability; in the concrete of the middle layers, it was found that the characteristics have an average form.

Key words: vibrocentrifugation, reinforced concrete products, variatropy, deformation, elastic modulus

References

1. Akhverdov I.N. Fundamentals of Concrete Physics. - M.: Stroyizdat, 1981. - 464 p.
2. Batashev V.M. Investigation of strength and deformation of reinforced concrete elements of annular section under bending, compression and tension // Proceedings of the Energosetproekt Institute. - 1975. - No. 6. - P. 70–86.
3. Dmitriev S.A., Batashev V.M. Deformations (deflections) of reinforced concrete elements of ring section and opening of cracks in them. / In collection: Peculiarities of concrete and reinforced concrete deformations and the use of computers to assess their influence on the behavior of structures. - M.: Stroyizdat, 1969. - Pp. 157–189.
4. Podol'skii V.I. Reinforced concrete overhead supports. Construction, operation, diagnostics. - M.: Intekst, 2007. - 152 p.
5. Shtaierman Yu.Ya. Centrifuged concrete. - Tiflis: Technique and Shroma, 1933. - 107 p.
6. Aksomitas G.A. Strength of short centrifuged columns of annular cross-section with longitudinal reinforcement of class AT-V under short-term compression: dissertation for the title of candidate of technical sciences. - Vilnius: VISI. - 1984. - 261 p.
7. Radaikin O.V. Comparative analysis of various diagrams of concrete deformation according to the criterion of energy consumption for deformation and destruction. Vestnik BGTU im. V.G. Shukhov. - 2019. - No. 10. - Pp. 29–39.
8. Ryazanov M.A. Calculation of bending elements taking into account the physical non-linearity of deformation. Vestnik BGTU im. V.G. Shukhov. - 2016. - No. 12. - Pp. 58–64.
9. Chubarov V.E., Umarov A.G., Mailyan V.D. To the calculation of reinforced concrete columns with mixed reinforcement // Engineering Bulletin of the Don. - 2017. - No. 1. [Electronic

- resource]. URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2017/3988> (date access: 01.12.2020).
10. Bourchy Agathe, Davin Laury Barnes, Laetitia Bessette, Chalencon Florian, Joron Aurélien, Torrenti Jean Michel Optimization of concrete mix design to account for strength and hydration heat in massive concrete structures // *Cement and Concrete Composites*. Volume 103, Pp. 233–241, 2019.
 11. Alani Aktham Hatem, Bunnori Norazura Muhamad, Noaman Ahmed Tareq, Majid Taksiah A Durability performance of a novel ultra-high-performance PET green concrete (UHPPGC) // *Construction and Building Materials*. Volume 209. Pp. 395–405. 2019.
 12. Butler L., West J.S., Tighe S.L. The effect of recycled concrete aggregate properties on the bond strength between RCA concrete and steel reinforcement // *Cement and Concrete Research*. Volume 41. № 10. Pp. 1037–1049, 2011.
 13. Stel'makh S.A., Kholodnyak M.G., Sherban' E.M., Nasevich A.S., Yanovskaya A.V. A device for the manufacture of products from vibrocentrifuged concrete // *Application for a useful model Russia, IPC B28B 21/30*. No. 2020103753/09; declared 01/29/2020.
 14. Kholodnyak M.G., Stel'makh S.A., Sherban' E.M., Tret'yakov D.A., Dao V.N., Zaikin V.I. Proposals for the calculated determination of the strength characteristics of vibrated, centrifuged and vibrocentrifuged concretes // *Bulletin of Eurasian Science*. 2018. No. 6. [Electronic resource]. URL: <https://esj.today/PDF/66SAVN618.pdf> (date access: 01.12.2020).
 15. Mailyan L.R., Stel'makh S.A., Shcherban' E.M., Kholodnyak M.G. Determination and use of hidden strength reserves of centrifuged reinforced constructions by means of calculation and experimental methods // *Russian Journal of Building Construction and Architecture*. № 1(45). Pp. 6–14. 2020. DOI: 10.25987/VSTU.2020.45.1.001.
 16. Shuyskiy A.I., Stel'makh S.A., Shcherban' E.M., Kholodnyak M.G. Investigation of the Influence of the Initial Composition of Heavy Concrete Designed for the Manufacture of Ring-Section Products on its Properties. // *Materials Science Forum*. Volume 931. Pp. 508–514. 2018.

Современные тенденции в реновации портовых территорий

Дембич Наталья Дмитриевна

кандидат искусствоведения, доцент, кафедра дизайн среды, ФГБОУ ВО Российского государственного университета им. А.Н. Косыгина (технологии, дизайн, искусство), dembich@yahoo.com

Фаткуллина Алина Алимовна

кандидат архитектуры, доцент, кафедра начертательной геометрии, ФГБОУ ВО «Московский архитектурный институт (государственная академия)», кафедра Начертательной геометрии и графики, ФГБОУ ВО "Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет", alinaft@mail.ru

Мирошниченко Екатерина Сергеевна

магистрант, кафедра дизайн среды, ФГБОУ ВО Российского государственного университета им. А.Н. Косыгина (технологии, дизайн, искусство), ekaterina.sergeevna.pm@gmail.com

Опыт реновации портовых территорий широко распространен в развитых странах, этот процесс имеет выраженную ориентацию на удовлетворение потребности человека в наличии комфортной и качественной окружающей среды. В статье анализируются мировые тенденции обновления портовых территорий и их влияние на устойчивое развитие городов. Процесс диверсификации бизнеса и появление общественной среды, отвечающей современным требованиям, неизбежен в стратегии устойчивого развития города. В статье рассмотрены как проектные предложения реновации портовых территорий, так и результат уже выполненных преобразований прибрежных зон в разных странах, выявлены основные тенденции этого процесса. Представлен проект реновации территории старого порта города Казани, который отвечает основным современным направлениям развития городских пространств, имеющих место в преобразовании портовых территорий. Стратегия деиндустриализации стала основным направлением для проектов трансформации портовых территорий

Ключевые слова: реновация, портовые территории, тенденции, деиндустриализация, городская среда.

Актуальность развития и реновации портовых территорий нельзя переоценить. По всему миру идет массовый приток средств в эти территории, в основном, с целью улучшения инфраструктуры. Для крупных городов реконструкция портовой территории и переход к «ватерлинии» – одно из возможных решений всей градостроительной проблемы. Эти проекты основаны на образе современного города, в котором одной из важнейших задач, решаемых градостроителями, инженерами, архитекторами и дизайнерами, является создание комфортной и современной среды обитания человека.

Мировая практика показывает, что реновация старых портовых территорий таких городов, как Картахена, Барселона, Ольборг, Осло, Бильбао и даже города Луганг на озере Тайху повышает привлекательность для туристов и предоставляет различные возможности для бизнеса и развития находящихся в непосредственной близости территорий.

Точками притяжения, вокруг которых происходит реализация этих концепций, зачастую становятся выдающиеся проекты, например, музей Гуггенхайма в Бильбао архитектора Фрэнка Гери (рисунок 1), один вид которого ежегодно привлекает около 800 000 туристов.



Рисунок 1. Музей Гуггенхайма (Guggenheim Museum) Френка Гери с противоположного главному фасаду стороны (слева фрагмент этого музея), посередине Арт-объект – цветочная скульптура «Ценок» (1992) Джеффа Кунса, Бильбао (Испания)

Сейчас территория бывшего грузового порта города Бильбао – это музей под открытым небом, который насыщен портовыми артефактами: бывший ремонтный док для грузовых барж, со спусками и возможностью посещения судна, грузовой кран, якоря и др. (рисунок 2).



Рисунок 2. Арт-объекты на набережной реки Нервьон (Nervión) в Бильбао: грузовой кран, конструктивные чёрные металлические кубы, спуск

Одним из самых старейших и до сих пор функционирующих портов является порт Картахены, который учрежден в Испании как колониальный порт еще в XVI веке. Картахена – впечатляющий город, расположенный в самом центре Карибского побережья Колумбии. После десятилетий атак и вторжений, мародерства пиратов, испанское правительство стало спонсировать восстановление и фортификацию Картахены в конце XVII века. Многие из этих построек сохранились до наших дней и являются символами исторической Картахены.

В апреле 2020 года администрация порта обнародовала план немедленных действий по восстановлению экономики против Covid-19, в связи с чем уже было выделено 44 миллиона долларов. Всего до 2022 года будет инвестировано на эти цели 200 миллионов долларов (рисунок 3). [1]



Рисунок 3. Предложение по городскому планированию и обновлению ландшафта порта Картахены, Мартин Лехаррага, 2020
Urban planning and landscape renovation proposal for the Port of Cartagena Martin Lejarraга Oficina de Arquitectura
Источник: <https://lejarraга.com/proyectos/y-de-puertos-cartagena-reordenacion-urbana-y-paisajistica-de-frente-maritimo-de-cartagena/>

Как мы видим из проектных предложений, портовую территорию собираются оборудовать арт-объектами и другими элементами современного городского благоустройства пешеходных территорий. В настоящее время порт Картахена также доступен жителям города, там есть площади, дорожки, освещение, скульптуры, места для сидений и пр. (рисунок 4, 5, 6).

В Дании в Ольборге уже завершена реконструкция бывшей портовой территории. В течение семи лет чисто промышленная зона города не имела удобной транспортной и пешеходной доступности к историческому центру. Теперь это современный, ухоженный район с богатым функционалом. Проект реконструкции Старого порта Ольборга был разработан компанией С. Ф. Møller Architects в 2004 году. Основной особенностью исходной ситуации является то, что территория порта фактически была отрезана от центра Ольборга.



Рисунок 4. Порт Картахена (the Port of Cartagena), 2020



Рисунок 5. Грузовые краны. Порт Картахена (the Port of Cartagena), 2020

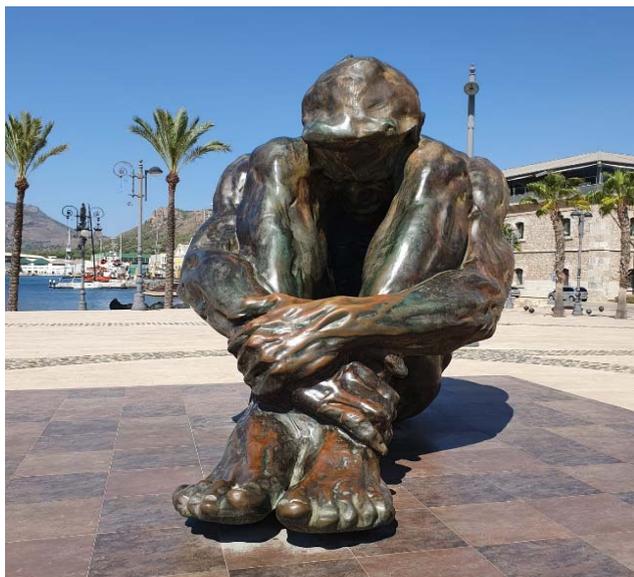


Рисунок 6. Памятник Эль Зуло (означает "укрытие" или "убежище"), Картахена, 2009 г., скульптор Виктор Очоа El Zulo monument, Cartagena, 2009, sculpture by Victor Ochoa

Для создания маршрута, соединяющего прибрежные территории с городскими районами, было предложено кардинально изменить участок вдоль живописной местности, длиной около 1 км. Здесь появились светофоры и пешеходные переходы, зеленые острова и бульвары. С двух сторон были проложены зеленые набережные со скамейками и велосипедными дорожками. Центральная часть перестроенной территории состоит из развлекательных заведений и общественных зон различного назначения. Есть также пляжи, катки, волейбольные площадки и беседки. Образное решение торговых киосков и стоек туристической информации максимально приближено к промышленной истории района, они сделаны из стальных конструкций. Также есть смотровая площадка, обращенная к воде бухты и по виду напоминающая капитанский мостик, который выполнен из бетона и перфорированных стальных листов. Вся западная часть территории занимает большой парк, в котором помимо спортивной площадки предусмотрены кафетерии, а восточная сторона рассматриваемой зоны примыкает к новому выставочному центру. [2]

Большой интерес представляет проект в Хучжоу, одной из провинций Китая, который стартовал в июне 2019 года. Главной целью проекта центрального делового района города Луганг на озере Тайху стал поиск способов объединения густонаселенной городской застройки с природным ландшафтом, приемов увеличения экологических зон с одновременным объединением участков застройки, что позволило бы сформировать новый китайский городской деловой район с собственной уникальной идентичностью.

В рассматриваемом проекте предлагается создание устойчивого и умного города для 75000 жителей и служащих, включающего 132 гектара экологической зоны (включая залив, канал и зеленый пояс), где будет создан новый центральный деловой район. Для создания экологического города на берегу озера было решено создать атмосферу естественного ландшафта и серию качественных общественных территорий на набережной, в связи с чем автомобильные дороги между парками и территориями застройки было решено ликвидировать.

В процессе проектирования была поставлена задача создать уникальный район мирового класса в центре города, подчеркнув основную ценность этого места, заключающуюся в местоположении города Лунанг, его культуре и исторической значимости. Следует отметить, что при выполнении этого проекта имеет место тесное сотрудничество между командами архитекторов и дизайнеров городской среды. Они работают вместе с самого начала проектирования, что гарантирует воплощение дизайн-концепции проекта – «Город жизненных сил» – на всех этапах проектирования.

Также, проект по реконструкции порта и прилегающей промышленной зоны реализуется в городе Осло. Этот исторический город изолирован от окружающих красивых фьордов и островов автодорогами и железнодорожной инфраструктурой. В условиях упадка и разрушения судостроительной промышленности портовые районы города к тому же оказались и на грани деиндустриализации и экономического кризиса. Поскольку портовая территория в городе больше не может соответствовать новым требованиям, предъявляемым к общественному пространству, власти решили частично перенести деятельность порта на другие территории, а потенциал прилегающих заброшенных земель реализовать в рамках проекта реновации.

Как и многие другие постиндустриальные портовые города, Осло уделяет особое внимание развитию своей набережной, преобразуемой в общественное пространство. В настоящее время набережная превращается в главный культурный и коммерческий район. Продажа жилья и офисных помещений в этой престижной части города чрезвычайно выгодна городским и портовым властям. Здесь размещаются и различные культурные учреждения, что является гарантией привлечения к этому району местных жителей и иностранных туристов. Хотя водное пространство редко становится неотъемлемой частью городских центров, интеграция городских общественных функций и прибрежных районов придает городской среде неповторимый облик и существенный импульс для экономического развития. [3]

Идея сделать доступной жителям и туристам прибрежную зону Барселоны оказалась успешной и впоследствии оказала благотворное влияние на экономическое развитие города. Старая портовая зона была перестроена под пешеходную, досуговую и пляжную зону, а в центре и на севере города грузовые портовые терминалы были ликвидированы. Городские власти открыли подходы к морю для всех жителей и туристов в центре города. В итоге пространство набережной было полностью интегрировано в городскую среду, что позволило объединить традиции и современность и сделать набережную одним из самых уникальных и любимых мест Барселоны (рисунок 7, 8, 9). [4, 5]

С 19 века до 1950-х годов Лондонский порт был самым загруженным портом в мире. Редевелопмент и регенерация начались в 1980-х годах, когда территория порта была заброшена и загрязнена. Однако сейчас Доклендс - это оживленный и популярный район Лондона.

Наиболее очевидные изменения – это увеличение офисных площадей, появление больших возможностей для трудоустройства и, следовательно, возросшее количество людей на данной территории. Увеличилось количество развлекательных учреждений. С появлением большего количества торговых и спортивных центров улучшился и социальный аспект. Также организовано

движение легкорельсового транспорта в районе порта, появилось много парковых зон. [6]



Рисунок 7. Вид на Башню отеля «Артс», главный архитектор бюро “Skidmore Owings & Merrill” Брюс Грэм, порт Олимпика, г.Барселона.



Рисунок 8. Башня Сан-Себастьян (Torre Sant Sebastià)



Рисунок 9. Перголы (ансамбль малых архитектурных форм), архитекторы Энрико Мираллес и Карме Пинос. Проспект д'Икарня, Олимпийская деревня, г. Барселона

Следует отметить инициативу коллектива преподавателей ряда высших учебных заведений (РАНХиГС, РГУ им. Косыгина, МАРХИ и др.), который уже на протяжении пяти лет ежегодно проводит межвузовский воркшоп «International Building Challenge» со студентами различных специальностей. Будущие молодые девелоперы, градостроители, дизайнеры, ландшафтные архитекторы и др., объединяясь в междисциплинарные команды, на конкурсной основе выполняют концептуальные проекты по проблемам реновации бывших промышленных городских территорий. В 2020 году по приглашению КазГАСУ участники выполнили проекты по реновации старого грузового порта на берегу реки Волга в городе Казани.

Победившая команда выполнила основную задачу, поставленную перед участниками конкурса - сохранение архитектурных и исторических памятников данной части города, превратив ее в современную застройку с благоустроенной набережной, связанную с перспективными районами будущей застройки. Предполагалось создание независимого городского района, разделенного на 3

зоны, обеспеченные всем необходимым для жизнедеятельности, а также зоны с культурными достопримечательностями и рабочими районами (рисунок 10). В основу проекта была положена формула Ричард Флориды «Талант, толерантность, технология», которая должна обеспечить привлечение креативного класса, как основу для общества будущего.

Проект предполагает создание непрерывной 9-километровой набережной вдоль берега, шириной 20 м, а также пешеходного моста между двумя полуостровами.



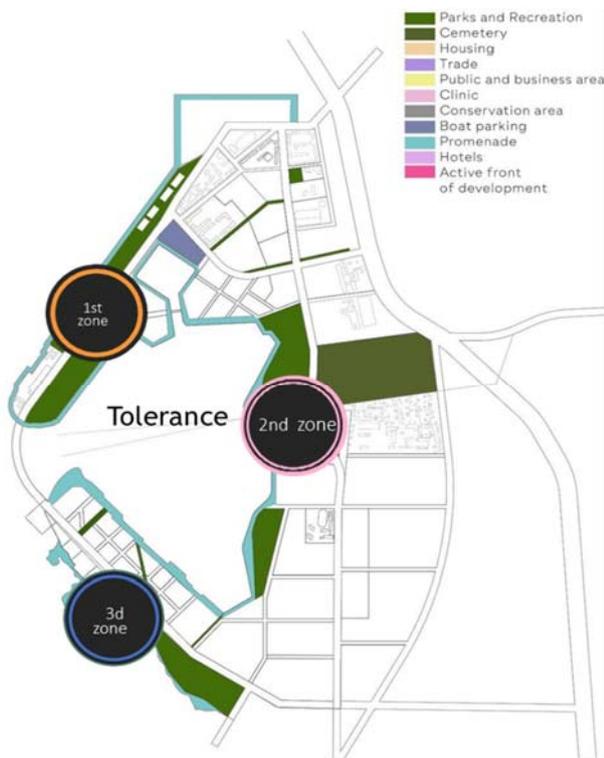


Рисунок 10. Предлагаемая концепция территории старого речного порта г. Казани

В новой концепции девелоперы предлагают насытить внутренние портовые территории общественными, коммерческими и культурными функциями с размещением их в многофункциональных комплексах, состоящих из средне- и многоэтажных зданий. В настоящее время власти города никаких конкретных решений не объявляют, ведется разработка проекта планировки данной территории. [7]

В завершении, можно выделить общие тенденции при проектировании портовых территорий: создание набережной и рекреационных зон, организация прибрежных территорий, доступность акватории для жителей городов, акцентирование внимания на видовых точках и линиях горизонта, открытость пространства, создание городов в городах с помощью разноклассовости и самодостаточности районов, создание туристической привлекательности и новых рабочих кварталов, сохранение следов истории города постиндустриальных портовых городов, подчеркивание истории и уникальности места.

Реновация портовых территорий выполняет важную роль в стратегиях городского планирования для устойчивого развития городов, улучшает экономическую конкуренцию в международной торговле и судоходстве, помогает развить малые и средние предприятия и улучшить качество городской среды. Стратегия деиндустриализации стала основным направлением для проектов трансформации портовых территорий: промышленные порты перемещаются из центра города в прилегающие районы или их территории значительно уменьшаются, а территории старых портов занимают культурные, коммерческие и туристические достопримечательности.

Литература

1. 44-Million Investment for the Port of Cartagena to Kickstart Economy [Электронный ресурс] URL:

<https://www.euroweeklynews.com/2020/11/27/44-million-investment-for-the-port-of-cartagena-to-kickstart-economy/>

2. Новый берег Автор текста: Анна Старостина [Электронный ресурс] URL: <https://archi.ru/world/65388/novyi-bereg>

3. Oslo Kommune [Электронный ресурс] URL: <http://www.aivp.org/en/2016/01/05/oslo-a-new-step-for-the-city-port-relationship/>

4. Port of Barcelona. Southern expansion [Электронный ресурс] URL: https://pemb.cat/en/strategic-projects/port_of_barcelona_southern_expansion/25/

5. Дембич Н.Д., Фаткуллина А.А. Вопросы реорганизации и идентификации прибрежных территорий промышленной эпохи на примере района Вилла Олимпика г. Барселона 1992 г. / Инновации и инвестиции, №12, 2019 – С.225-228.

6. Prof. Tania Rossetto, Marianna Feriotto/The regeneration of London's Docklands: «New riverside Renaissance or catalyst for social conflict?» Università degli Studi di Padova [Электронный ресурс] URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/41984067.pdf>

7. В полувековом символе Казани, портовом элеваторе, начинается капитальный ремонт [Электронный ресурс] URL: <https://www.tatar-inform.ru/news/society/27-02-2020/v-poluvekovom-simvole-kazani-portovom-elevatore-nachinaetsya-kapitalnyy-remont-5725393>

Modern trends in the renovation of port areas

Dembich N.D., Fatkulina A.A., Miroshnichenko E.S.

Russian State University named after A.N. Kosygin (technology, design, art), Moscow State Construction University

The experience of renovation of port territories is widely spread in developed countries, this process has a pronounced focus on meeting the human need for a comfortable and high-quality environment. The article analyzes the global trends of port territories renewal and their impact on the sustainable development of cities. The process of business diversification and the emergence of a social environment that meets modern requirements is inevitable in the city's sustainable development strategy. The article considers both project proposals for the renovation of port territories and the result of already completed transformations of coastal zones in different countries, and identifies the main trends in this process. The project of renovation of the territory of the old port of Kazan, which meets the main modern directions of development of urban spaces that take place in the transformation of port territories, is presented. The strategy of de-industrialization became the main direction for the transformation project of the port area

Keywords: renovation, port territories, trends, deindustrialization, urban environment.

References

1. 44-Million Investment for the Port of Cartagena to Kickstart Economy [Electronic resource] URL: <https://www.euroweeklynews.com/2020/11/27/44-million-investment-for-the-port-of-cartagena-to-kickstart-economy/>
2. Novy Bereg Text writer: Anna Starostina [Electronic resource] URL: <https://archi.ru/world/65388/novyi-bereg>
3. Oslo Kommune [Electronic resource] URL: <http://www.aivp.org/en/2016/01/05/oslo-a-new-step-for-the-city-port-relationship/>
4. Port of Barcelona. Southern expansion [Electronic resource] URL: https://pemb.cat/en/strategic-projects/port_of_barcelona_southern_expansion/25/
5. Dembich N. D., Fatkulina A. A. questions of reorganization and identification of coastal territories of the industrial era on the example of the Villa Olimpica district of Barcelona, 1992 / Innovations and investments, No. 12, 2019-P. 225-228.
6. Prof. Tania Rossetto, Marianna Feriotto/The regeneration of London's Docklands: «New riverside Renaissance or catalyst for social conflict?» Università degli Studi di Padova [Electronic resource] URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/41984067.pdf>
7. In the half-century symbol of Kazan, the port elevator, overhaul begins [Electronic resource] URL: <https://www.tatar-inform.ru/news/society/27-02-2020/v-poluvekovom-simvole-kazani-portovom-elevatore-nachinaetsya-kapitalnyy-remont-5725393>

Механизмы и инструментарий внедрения элементов энергосбережения в современной экономике

Токарева Алена Сергеевна,

студент, экономический факультет, ГОУ ВО Московской области «Московский государственный областной университет»,
esop-pereg@mail.ru

Лавров Михаил Николаевич

к.э.н., доцент, кафедра экономической теории, ГОУ ВО Московской области «Московский государственный областной университет»,
mnlavrov@mail.ru

В работе рассматриваются различные аспекты использования механизмов и инструментария стимулирования внедрения программ по повышению энергоэффективности и развитию энергосбережения в современной экономике. В статье указаны основные направления повышения энергоэффективности, в том числе развитие технологического регулирования в целях снижения уровня энергопотребления, использование финансовых и кредитных инструментов для стимулирования внедрения современных энергосберегающих решений в экономике страны, оснащение потребителей электроэнергии современными приборами учета, широкое внедрение классов энергоэффективности в производстве промышленных и бытовых товаров. Статья подготовлена в рамках выполнения исследования по теме «Разработка и апробация обучающих игр по тематике «Энергоэффективность и энергосбережение» для учащихся общеобразовательных организаций Московской области» по научному гранту Губернатора Московской области 2020г.

Ключевые слова: энергоэффективность, энергоёмкость, энергосбережение, государственная политика

В современных условиях формирования шестого технологического уклада, развития 4-й промышленной революции и обострения конкуренции между национальными экономиками особую значимость приобретают меры по повышению энергоэффективности национальной экономики как один из императивов повышения конкурентоспособности. Одним из главных акторов, определяющих степень интенсивности реализации программы энергосбережения, является государственная политика по регулированию сферы энергоэффективности.

Политика энергосбережения позволяет обеспечить достижение разноуровневых задач, в том числе:

- на федеральном уровне – общее сокращение издержек на энергоресурсы, повышение эффективности их применения, повышение конкурентоспособности отечественной продукции на международных рынках в результате снижения её энергоёмкости, сокращение уровня загрязнения окружающей среды;

- на региональном уровне – рост качества рационализации использования энергоресурсов региона, повышение эффективности территориального размещения предприятий, улучшение уровня и качества жизни населения региона, снижение расходов экономических агентов на приобретение энергоресурсов, улучшение экологии региона;

- на отраслевом уровне – оптимизация затрат хозяйствующих субъектов, рост конкурентоспособности, расширение возможностей выхода на международные рынки при улучшении классов экологичности продукции и др.

В отечественной практике задача о снижении энергоёмкости российского ВВП до уровня не менее 40% к 2020 году была поставлена в рамках Указа Президента Российской Федерации от 4 июня 2008 г. № 889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» [4]. Как видно из графика, представленного на Рис. 1, данная задача не была реализована, и, исходя из сохранения средних темпов снижения энергоёмкости ВВП за 2007–2018 гг., в 1,1% в год, обеспечить реализацию заданного параметра в 40% станет возможным лишь к 2043 г.

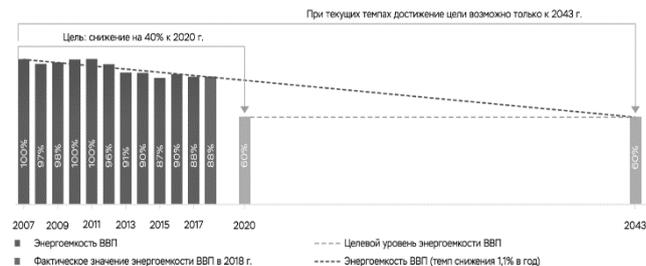


Рис. 1. Достижение целевого значения энергоёмкости ВВП России [3]

В этой связи особую значимость приобретает интенсификация работы по развитию энергосбережения и

обеспечения ускорения внедрения современных практик повышения энергоэффективности.

К числу мероприятий по развитию энергосбережения, реализуемых в отечественных условиях, можно отнести следующие.

- изменение нормативной базы в части наделяния Министерства энергетики Российской Федерации дополнительными полномочиями в части государственного надзора, разработки и реализации муниципальных и региональных программ развития энергоэффективности, а также ведения государственного реестра СРО в области энергетического обследования; [3]

- обеспечение энергосбережения и повышения энергетической эффективности организациями с участием государства или муниципального образования и организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности;

- реформирование механизма обеспечения энергосбережения и повышения энергетической эффективности государственными учреждениями в части акцентирования внимания на организациях с наименьшим уровнем энергетической эффективности;

- разработка нормативных актов по совершенствованию практики внедрения классов энергоэффективности для зданий, сооружений, строений;

- использование достижений цифровизации в части развития ГИС «Энергоэффективность», что позволит повысить качество анализа данных об уровне энергосбережения в экономической деятельности предприятий, о лучших мировых практиках в рассматриваемой области, о качестве реализации муниципальных и региональных программ повышения энергоэффективности, об объеме потребляемых ресурсов и др. [1]

В целом инструментарий внедрения элементов энергосбережения в национальной экономике можно классифицировать по следующим направлениям:

- технико-технологическое – реализация мероприятий по внедрению инновационных методов использования техники и технологий, устранение потерь энергетических ресурсов, повышение энергетической безопасности предприятий;

- организационное – широкий комплекс мер по внедрению технологий контроля, учета, планирования использования энергоресурсов;

- социально-экономическое - стимулирование повышения энергоэффективности, информирование населения и предприятий о возможностях повышения энергоэффективности их деятельности и возникающем положительном экономическом эффекте.

В целях развития уровня энергосбережения рекомендуется использование международного опыта (в частности, стран ЕС) по развитию энергоэффективности, в том числе:

- реализация программ субсидирования энергоэффективных технологий, в том числе в части генерации за счет возобновляемых источников энергии;

- составление национальных и региональных планов энергоэффективности с конкретными показателями энергосбережения и сроками их достижения; распределение ответственности за реализацию данных планов за конкретными чиновниками;

- введение налоговых льгот по приобретению энергосберегающего оборудования и услуг, осуществлению инвестиций в области энергосбережения;

- развитие энергетического аудита прежде всего промышленных компаний как инструмента стимулирования

развития технического потенциала, обучения сотрудников, вложений частных средств в энергосберегающие мероприятия;

- введение льготных амортизационных механизмов на оборудование, связанной с энергосбережением;

- внедрение мер таможенного стимулирования путем снижения или обнуления пошлин на импорт современного энергоэффективного оборудования, не имеющего аналогов в национальной экономике;

- стимулирование перевода транспортной системы страны на потребление энергоэффективных видов топлива, в частности – газа;

- введение энергосберегающих нормативов в строительстве, а также в части учета потребления для населения и др.

Обязательным элементом государственной политики повышения энергоэффективности в отечественных условиях, на наш взгляд, должна быть широкая информационно-образовательная компания по просвещению населения в части особенностей использования технологий энергосбережения.

Литература

1. ГИС «Энергоэффективность» [Электронный ресурс] https://rosenergo.gov.ru/gis_energoeffektivnost

2. Государственный доклад о состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в Российской Федерации. – Министерство экономического развития РФ, Москва, 2019 [Электронный ресурс] - <https://www.economy.gov.ru/material/file/d81b29821e3d3f5a8929c84d808de81d/energyefficiency2019.pdf>

3. Государственный реестр саморегулируемых организаций в области энергетического обследования [Электронный ресурс] https://www.economy.gov.ru/material/directions/investicionnaya_deyatelnost/povyshenie_energoeffektivnosti/gosreestrenergosledovaniy/

4. Указ Президента Российской Федерации от 4 июня 2008 г. № 889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики»

5. Седаш Т.Н. Использование финансово-экономических механизмов стимулирования инвестиционно-инновационной деятельности и повышения энергоэффективности промышленных компаний в России // Управленческие науки в современном мире. 2018. Т. 1. № 1. С. 469-472.

6. Гребенюк Г.Г., Никишов С.М., Крыгин А.А., Середина Л.А. Проблемы оптимизации энергопотребления домохозяйств в задачах повышения энергоэффективности жилищного сектора // Статистика и Экономика. 2018. Т. 15. № 2. С. 59-68.

Mechanisms and tools for implementing energy saving elements in the modern economy

Tokareva A.S., Lavrov M.N.

Moscow Region State University

The paper considers various aspects of the use of mechanisms and tools to stimulate the implementation of programs to improve energy efficiency and develop energy saving in the modern economy. The article indicates the main directions of energy efficiency improvement including development of technological regulation in order to reduce the level of energy consumption, use of financial and credit instruments to stimulate the introduction of modern energy-saving solutions in the national economy, equipping electricity consumers with modern metering devices, widespread introduction of energy efficiency

classes in the production of industrial and household goods. The article was prepared as part of the research on the topic "Development and testing of educational games on the topic "Energy efficiency and energy saving" for students of general education organizations of the Moscow region " under the scientific grant of the Governor of the Moscow region in 2020.

Keywords: energy efficiency, energy intensity, energy saving, public policy

References

1. GIS "Energy efficiency" [Electronic resource] https://rosenergo.gov.ru/gis_energoeffektivnost
2. State Report on the state of energy saving and energy efficiency improvement in the Russian Federation. - Ministry of Economic Development of the Russian Federation, Moscow, 2019 [Electronic resource] - <https://www.economy.gov.ru/material/file/d81b29821e3d3f5a8929c84d808de81d/energyefficiency2019.pdf>
3. State Register of self-regulating organizations in the field of energy survey [Electronic resource] https://www.economy.gov.ru/material/directions/investicionnaya_deyatelnost/povyshenie_energoeffektivnosti/gosreestreneg_oobsledovaniy/
4. Decree of the President of the Russian Federation No. 889 of June 4, 2008 "On Certain measures to Improve the Energy and Environmental Efficiency of the Russian Economy»
5. Sedash T. N. The use of financial and economic mechanisms for stimulating investment and innovation activities and improving the energy efficiency of industrial companies in Russia // Managerial sciences in the modern world. 2018. Vol. 1. No. 1. pp. 469-472.
6. Grebenyuk G. G., Nikishov S. M., Krygin A. A., Sereda L. A. Problems of optimization of household energy consumption in the tasks of improving the energy efficiency of the housing sector. 2018. Vol. 15. No. 2. pp. 59-68.

Новые подходы к научно-технологическому развитию России: ориентир на повышение конкурентоспособности

Ситников Евгений Викторович

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента и маркетинга ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева», e.sitn@yandex.ru

Лопаткин Дмитрий Станиславович

кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой менеджмента и маркетинга ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева», e.dreiven118@mail.ru

Шушунова Татьяна Николаевна

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента и маркетинга ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева», serg-1167@yandex.ru

Гринев Никита Николаевич

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента и маркетинга ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева», ginev.n@yandex.ru

В статье рассматривается новый этап перехода к национальной инновационной социально-экономической системе: задачи и направления научно-технологического развития в условиях предстоящего углубления интеграции и кооперации вузов, академических институтов и предприятий в составе консорциумов, а также реформа системы управления институтами развития и федеральных государственных унитарных предприятий. Необходимость направления значительных средств на устранение угрозы пандемии и ее негативных последствий для всей хозяйственной жизни страны заставляют руководство ускорить рассмотрение вопросов более грамотного и эффективного использования государственной собственности путем реорганизации федеральных государственных унитарных предприятий с перераспределением денежных потоков, направляемых на их деятельность, улучшением ее прозрачности, развитием конкуренции на рынках, где они присутствуют. За счет этого осуществить структурный разворот в сторону восстановления, развития и укрепления реального сектора экономики.

Ключевые слова: вузы, академические институты, предприятия, интеграция в консорциумах, реформа институтов развития и федеральных государственных унитарных предприятий.

Введение

Особенностью развития экономики России на современном этапе является формирование основ социально-экономической системы, в которой доминирующая роль будет принадлежать конкурентоспособной инновационной деятельности, как фактору, обеспечивающему в длительной перспективе стратегическое превосходство на национальном и мировом рынках за счет внутренних и внешних конкурентных преимуществ. Это должно уменьшить зависимость от импорта и позволить войти в цепочки добавленной стоимости по большему количеству инновационных продуктов и технологий. При этом направленность движения на вхождение в глобальную международную инновационную среду и закрепление в ней на конкурентоспособных позициях должна осуществляться в тяжелых условиях пандемии коронавируса, обрушившей мировую экономику, поставившей под угрозы жизни и здоровья миллионы граждан, а также национальную безопасность и суверенитет многих стран. При всех трудностях, связанных с пандемией, сроки завершения которой непонятны, медленным восстановлением экономики из-за отсутствия прорывных технологий для изменения структуры производства, наличием значительных противоречий среди политиков и экономистов по дальнейшим путям развития, этот процесс будет по всей видимости не простым и длительным. Но очень важно, что это направление получило в настоящее время новый импульс для дальнейшего развития научно-технологического комплекса от Правительства Российской Федерации под руководством М.В. Мишустина. К первоочередным нововведениям относятся: объединение технических вузов, институтов РАН и высокотехнологических предприятий в консорциумы, новая роль институтов развития в составе ВЭБ РФ и реорганизация унитарных государственных научных предприятий. Рассмотрим эти и другие направления и оценим совокупность этих мероприятий с точки зрения перехода от либеральной к новой политике в научно-технологической сфере, а также их достаточности для достижения целей, поставленных в указе Президента РФ В. В. Путина от 21 июня 2020 г. №474 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 г.».

Объединение вузов, институтов РАН и высокотехнологических предприятий в консорциумы

Перемещение мировой конкуренции в сферу образования и науки, переход торговых войн в технологическое, отставание страны в темпах экономического роста, малое количество прорывных технологий (искусственного интеллекта, коммуникационных, квантовых технологий и других прогрессивных продуктов и технических решений), а также намерение войти в глобальную международную инновационную среду для изменения ситуации требуют дальнейшего развития научно-технологического комплекса. Это подчеркивается постоянно Президентом, Правительством РФ и руководителями Министерства науки и высшего образования. Особо важное

значение имели Указы Президента РФ В. В. Путина от 01.12.2016 г №642 «О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» и от 21 июня 2020 г. «О национальных целях развития РФ на период до 2030 г.».

На совещании ректоров вузов РФ 5 июня 2020 г. и в Президиуме РАН 16 июня 2020 г. Минобрнаукой представлена рассчитанная на 10 лет программа повышения глобальной конкурентоспособности вузов России, включающая Программу стратегического академического лидерства (ПСАЛ) и Программу развития опорных университетов, ориентированные на национальные цели развития с учетом новых вызовов [1]. ПСАЛ представляет собой новую модель поддержки вузов, призванную прийти на смену завершающимся проектам, самый крупный из которых - Программа повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов «5-100». Проработка программы продолжается и известны только основные их положения. В основе программы лежат принципы интеграции и кооперации научных, образовательных организаций и предприятий, состязательности и конкуренции, а также открытости. Как заявил министр науки и высшего образования В.Н. Фальков, в отличие от предыдущих программ развития российских вузов, ПСАЛ будет нацелена на национальные интересы. «Меняется целеполагание: важны не рейтинги, не наукометрические показатели, а в данном случае в центре внимания всех университетов должны быть национальные цели развития». Министр разъяснил, что критериями оценки для вхождения в программу станут: вклад вуза в развитие региона, вклад в технологическое развитие отрасли, качество подготовки кадров для науки и высшего образования. По его словам, каждый вуз представит план развития на 10 лет вперед. При этом результаты выполнения ПСАЛ будут оцениваться не столько по количеству статей, сколько по коммерческой успешности консорциума: «Здесь мы ориентируемся не только на статьи и выигранные гранты, но и коммерциализацию результатов исследовательской деятельности» [2]. ПСАЛ предполагает создание отраслевого консорциума из разных вузов.

По предложению Минобрнауки все вузы предполагается разделить на две лиги: мировую (30 вузов) и федеральную (80 вузов), которые будут иметь равноценные статусы Национального исследовательского университета или Национального опорного университета. Категория Национальный исследовательский университет присваивается на конкурсной основе университетам Российской Федерации сроком на 10 лет. Национальный опорный университет – это создаваемый в регионе на основе объединения существующих высших учебных заведений вуз, ориентированный на поддержку развития субъекта Российской Федерации посредством обеспечения местного рынка труда. Помимо территориальных предполагается создание отраслевых опорных вузов.

В программе могут принимать участие государственные, негосударственные и муниципальные вузы с различной ведомственной принадлежностью. При наличии в России 724 вузов после определенного срока предполагается ротация вузов. Базовыми критериями для входа вуза в программу ПСАЛ являются: не менее 4000 студентов, не менее 5% доходов от НИОКР и бюджет не менее 1 млрд. руб. Общий объем финансирования Программы в 2021 - 2030 г.х составит 808 380,1 млн. руб., из них на 2021-2024 годы только из бюджета планируется

потратить 196 млрд. руб. [3]. Рейтинги участников ПСАЛ будут оцениваться по коммерческим результатам исследовательской деятельности, а также по результатам взаимодействия с предприятиями, учебными заведениями и студентами. Таким образом, выполнение стратегических целей и заданий программы ПСАЛ реально сможет повлиять на улучшение положения в национальной экономике и повышение ее конкурентоспособности.

По данным Ассоциации Технических Университетов к техническим университетам относятся немногим более 100 университетов, осуществляющих исследовательскую деятельность [4]. По общему рейтингу QS-2019, а также Интерфаксу и RAEX, ведущих отечественные рейтинги вузов и использующих такие же критерии как QS, только 41 технический вуз из 107 имеют институциональное международное признание [5]. Однако это не означает, что мы совершенно не конкурентоспособны в сфере высшего технического образования или осуществили серьезный прорыв и наши лучшие технические вузы занимают лидирующие позиции в мировой образовательной и исследовательской среде. В представленной программе подчеркивается необходимость нежелательного принуждения вузов и институтов РАН к участию в формальных объединениях, сохранения и развития традиционных форм взаимовыгодного сотрудничества, не требующего создания консорциумов. Предложенная программа может стать стимулом для повышения эффективности деятельности не только вузов, но и всех участников консорциума, так как позволит объединить цели, их интеллектуальные, технические, материальные и финансовые возможности для создания знаниеемких продуктов и технологий мирового уровня.

Интеграция и кооперация академических институтов и технических вузов являющихся составными частями научно-исследовательского комплекса и их вхождение в консорциум с передовыми предприятиями научно-промышленного комплекса создает новый механизм взаимодействия, заменяющий ранее действующие механизмы реформирования образования и науки. Создание консорциумов позволит решить по мнению Президента РАН А. М. Сергеева проблему дефицита финансирования научных исследований [6]. Руководитель академического сообщества, другие ученые РАН, а также ректоры вузов отмечают необходимость разработки нового положения о консорциумах, учитывающих специфику создаваемых научных объединений, исключительно добровольное объединение участников, улучшение коммуникаций во внутренней и внешней среде, сохранение юридической самостоятельности в период временного интервала деятельности, индивидуальной и солидарной ответственности участников и др.

В этих положениях должны быть по возможности подробно определены цели, выполняемые функции, организационно-правовые формы и юридически выверенные положения по:

- законодательному статусу исследовательских и опорных консорциумов;
- составам творческих коллективов, участвующих в совместной работе, формам доступа, правам, обязанностям и ответственности, а также индивидуальным и коллективным методам стимулирования либо компенсации;
- условиям, объемам, формам, конкретным видам научно-технической документации, образцам продукции и техники представляемых интеллектуальных знаний,

результаты работы и опыт, а также необходимость согласования этих процедур с органами вышестоящего управления участников, входящих в консорциум;

- видам и порядку проведения совместных испытаний, стандартизации и сертификации, согласования с необходимыми ведомственными органами;

- порядку оценки вкладов участников в создаваемую интеллектуальную собственность;

- обмену и передаче конкретных результатов работ (научных отчетов, патентов, изобретений, ноу-хау) предприятиям, финансовым учреждениям, осуществляющим финансирование разработок;

- особенностям и порядке трансфера технологий и образцов техники третьим лицам;

- особым условиям работы с иностранными участниками консорциума;

- порядку осуществления управления, мониторинга и контроля и др.

В положении также необходимо отразить указание о том, что промышленные предприятия в первую очередь должны выдвигать требования к прикладной науке, осуществляющей разработки новых продуктов, оборудования и технологий и в меньшей степени к фундаментальной, должен быть найден компромисс взаимодействия. А фундаментальная наука и вузы, если они хотят стать драйверами экономического роста, повышения уровня и качества жизни, должны в своем взаимодействии учитывать возможности партнера. Реализация этого направления должна привести вначале к временному, а возможно в дальнейшем устойчивому объединению предприятий научно-промышленного комплекса с академическими институтами и техническими вузами научно-исследовательского комплекса с достижением поставленных целей. Заседание Президиума РАН по обсуждению ПСАЛ состоялось 23.10.2020 г. На рассмотрение в РАН был вынесен полный набор документов, приложенных к проекту постановления правительства по ПСАЛ. В этот пакет входят финансово-экономические выкладки, правила предоставления грантов, положения о советах по государственной поддержке НИУ (национальных исследовательских университетов, нацеленных на проведение прорывных научных исследований) и НОУ (национальных опорных университетов, ориентированных на создание наукоемких разработок).

Заместитель министра науки и высшего образования Д.В. Афанасьев отметил «Все университеты – участники программы, будут получать базовый грант от 100 миллионов рублей в год, а те, кто пройдут второй этап отбора, получат специальную часть гранта, размер которой значительно больше – от 800 миллионов до полутора миллиардов рублей, в зависимости от результатов, достигаемых каждый год». Научным институтам и Академии наук, как высшей экспертной организации страны, предполагается поручить профессиональную оценку научной составляющей программ развития вузов как при отборе участников программы, так и в ходе мониторинга ее реализации. Причем речь должна идти об участии Академии наук как института, а не отдельных членов РАН.

Также РАН будет согласовывать решения о реорганизации или ликвидации научных организаций, при этом участие в ней для научных организаций может обернуться утратой самостоятельности. Обеспечением организационно-технического, информационного, методического, экспертно-аналитического сопровождения ПСАЛ

будет заниматься подведомственное Минобрнауки федеральное государственное автономное научное учреждение «Центр социологических исследований» (ФГАНУ «Социоцентр»). Ежегодно на работу этого технического оператора программы планируется выделять примерно 540 миллионов рублей.

Интересно, что в связи с инициативой Минобрнауки идет активное обсуждение ПСАЛ среди институтов РАН и вузов, а частные высокотехнологические компании (ЧВТК), как возможные будущие инвесторы, пока отмалчиваются. Из данного материала следует, что представители ЧВТК считают их сектор основой экономического роста российской экономики в будущем [7]. Отмечается, что если некоторые ЧВТК в случае закрытия рынков в период кризиса из-за пандемии вынуждены будут остановить свое производство, то его восстановление из-за ухода высококвалифицированных специалистов, обладающих специальными знаниями, навыком и опытом будет сложным, а в ряде случаев при невозможности быстрого восстановления или потере рыночных партнеров, проблематичным. Учитывая уязвимость положения, они просят поддержки своего бизнеса у государства. Им нужны налоговые послабления, чтобы с их помощью высвободить собственные средства предприятий, которые могут быть задействованы в дальнейшем для реализации инновационных НИОКР. По-видимому, исследователи и разработчики могут рассчитывать в начале реализации ПСАЛ в основном на бюджетные средства и средства высокодоходных государственных предприятий и фондов.

Новая роль институтов развития в составе ВЭБ РФ

Санкционная политика западных стран и в особенности пандемия коронавируса резко осложнили экономическую ситуацию в России, вынудили новое Правительство под руководством М.В. Мишустина провести ряд кардинальных мер по исправлению недостатков и активизации работы институтов развития, решающим задачи по повышению конкурентоспособности научно-технологического сектора и усилению его влияния на конкурентоспособность экономики и улучшение макроэкономических параметров. По словам Председателя Правительства предполагается провести «оптимизацию институтов развития, чтобы они в полной мере могли работать на достижение национальных целей развития, которые определены указом президента. Мы проанализировали деятельность основных действующих институтов развития. Все они создавались для решения конкретных задач. От них требовались определенные действия, которые в свое время дали значимые результаты, но за последние годы появились новые вызовы, которые требуют существенной корректировки их работы и перспективных планов. Анализ показал, что деятельность этих институтов слабо увязана с новыми национальными целями развития, в них отсутствуют единые механизмы управления, есть пересечение функций с федеральными органами исполнительной власти и коммерческими организациями» [8]. Реформа, являющаяся частью административной реформы управления, призвана запустить новый инвестиционно-инновационный цикл, синхронизировать работу институтов развития с планом по достижению национальных целей развития. Реализация намеченных планов потребует более тесного сотрудничества разработчиков и фондов в инвестиционном блоке, координации работ с Единой лизинговой

компанией, Универсальным банком, Фондами содействия, Российскими научным фондом и фондом прямых инвестиций. Наблюдательный совет ВЭБ возглавит вице-премьер Д.Ю. Григоренко, который станет определять политику госкомпании. Таким образом, институты развития будут подчинены непосредственно правительству и их деятельность будет направлена на достижение национальных целей. Правительство запланировало четыре направления реформы:

- формирование крупного инвестиционного блока на базе ВЭБ. РФ с передачей под его управление Корпорацию МСП, Российский экспортный центр, ЭКСАР, «Роснано» и четырех фондов – «Сколково», Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Фонда инфраструктурных и образовательных программ и Фонда развития промышленности;

- восемь институтов развития будут ликвидированы, часть их функций будет перераспределена между ВЭБ. РФ и федеральными органами исполнительной власти;

- некоторые институты будут укрупнены: ГТЛК и «ВЭБ-лизинг» будут преобразованы в Единую лизинговую компанию, на основе МСП Банка и банка «ДОМ. РФ» создадут Универсальный банк, Фонд содействия реформированию ЖКХ и Фонд защиты прав граждан – участников долевого строительства будут объединены в единый Фонд содействия реформированию ЖКХ. К Российскому научному фонду присоединят Российский фонд фундаментальных исследований, а Российская венчурная компания будет передана в управление Российского фонда прямых инвестиций;

- в новой структуре будут сохранены стратегически важные организации: «Росатом», «Роскосмос», «Ростех», Росавтодор, «Росагролизинг», Россельхозбанк, Агентство по страхованию вкладов, «Российский экологический оператор», «ДОМ. РФ», Корпорация развития Дальнего Востока и Корпорация развития Северного Кавказа. При этом акционерное общество «Курорты Северного Кавказа» станет Корпорацией по туризму [9].

Глава ВЭБ И. Шувалов отметил, что «конечным результатом должно стать повышение эффективности и общего вклада в реализацию проектов, рост качества жизни граждан» [10]. «Новая конфигурация институтов развития – это и определенный вызов для правительства. Управлять такими крупными структурами непросто. По-видимому, следующим шагом может стать перераспределение полномочий внутри кабинета для повышения эффективности управления проектной деятельностью с использованием новых возможностей институтов развития» [11].

Реорганизация унитарных государственных предприятий

Уже длительное время в социуме, научно-техническом сообществе, профильных ведомствах и Государственной думе рассматриваются вопросы реформы госсобственности, но решительных шагов в этом направлении не следовало. Правда Госдума в 2019 г. приняла закон о реорганизации до 2025 г. государственных унитарных предприятий, при условии, что их ликвидация или трансформация в АО не создаст угроз безопасности и экономике. По данным ФНС, в реестре юридических лиц числится около 700 ФГУПов. При этом отмечалось, что сейчас деятельность многих унитарных предприятий не соответствует целям, для которых они изначально со-

здавались, и к ним будут применяться наиболее приемлемые и экономически обоснованные способы управления и распоряжения.

Пандемия коронавируса и приход в состав правительства новых людей активизировал работу в этом направлении. Необходимость направления значительных средств на устранение угрозы пандемии и ее негативных последствий для всей хозяйственной жизни страны заставляют руководство ускорить рассмотрение вопросов более грамотного и эффективного использования государственного достаточно значимого имущества (собственности) путем реорганизации федеральных государственных унитарных предприятий (ФГУП) с перераспределением денежных потоков, направляемых на их деятельность, улучшением ее прозрачности, развитием конкуренции на рынках, где они присутствуют. К тому же систему управления госимуществом раскритиковала Счетная палата. Аудиторы констатировали, что в России нет достоверных данных о числе компаний с госучастием, 90% из них находятся фактически в «серой» зоне, а вознаграждение их руководства может превышать зарплату работников в 20 раз. Сведения о деятельности госкомпаний фрагментарны и почти не подвергаются анализу, за исключением узкого круга крупнейших холдингов, сообщалось в специальном бюллетене СП. Там также отмечалось, что в отчеты для правительства Минэкономразвития (ранее курировал Росимущество) включает данные только о десяти крупнейших АО – всего 1 % от общего числа [12].

Перед Минфином, Росимуществом, ФНС, ФАС и Минпромторгом поставлена задача акционировать или ликвидировать действующие ФГУПы и государственные организации до конца 2021 г. Первые необходимо либо трансформировать в акционерные общества, либо ликвидировать. Как известно форма акционерного общества гораздо более прозрачна и динамична: меньше бюрократии, больше гибкости и возможностей быстро принимать решения и реагировать на запросы клиентов и рынков. Те же государственные организации, при условии, что ими напрямую владеет РФ, нужно передать в вертикально интегрированные структуры, госкорпорации (крупнейшие добывающие холдинги) или в собственность регионов. Кроме ускорения реформы этих предприятий Правительство поручено пересмотреть структуру собственности госкомпаний. Ранее Министерство финансов, в ведение которого перешло Росимущество, предложил перейти к единой системе управления организациями, консолидировав в агентстве права владельца всех государственных АО и унитарных предприятий, Впрочем есть исключение для унитарных предприятий по сохранению своей формы, а госкомпаниям – остаться в прямой собственности правительства, если это одобрит специальная правительственная комиссия по проведению административной реформы. В связи с необходимостью не тратить государственные средства на их содержание возможна даже продажа ряда таких госорганизаций с низкой ликвидностью в частную собственность на определенных условиях, то есть участие Российской Федерации во ФГУПах и обществах с государственным участием будет прекращено.

Правительство РФ 31 декабря 2019 г. издало распоряжение № 3260-р «Об утверждении прогнозного плана приватизации федерального имущества и основных направлений приватизации федерального имущества на 2020 - 2022 годы». В соответствии с этим документом,

в 2020 - 2022 г.х планируется приватизировать 86 федеральных государственных унитарных предприятий, 186 акционерных обществ, доли участия Российской Федерации в 13 обществах с ограниченной ответственностью, а также 1168 объектов иного имущества государственной казны Российской Федерации [13]. Поступления в федеральный бюджет от приватизации федерального имущества без учёта стоимости акций крупнейших компаний, занимающих лидирующее положение в соответствующих отраслях экономики, предусмотрены в 2020-2022 г.х в размере 3,6 млрд. рублей ежегодно.

Наряду с некоторыми минусами акционерных обществ по сравнению с ФГУПами, заключающимися в потере бюджетного финансирования, они приобретают ряд преимуществ:

Во-первых, появляется прозрачная система корпоративного управления. В частности, менеджмент акционерного общества осуществляется не тем или иным ведомством или руководством региона, а правлением и советом директоров, в числе которых могут быть и независимые члены.

Во-вторых, в отличие от ФГУПа, где активы находятся либо в оперативном управлении, либо на праве хозяйственного ведения, в АО имущество переходит на его баланс. Тем самым организация может эффективно распоряжаться активами, отчуждать непрофильные, пополняя тем самым свой доход.

В третьих, управление госсобственностью эффективнее осуществляют хозяйствующие субъекты, чем чиновники.

Дальнейшая судьба этих предприятий может иметь определенные последствия для дальнейшего развития национального научно-технологического комплекса. Это связано с тем, что в составе ФГУПов и госорганизаций имеется значительное число научных учреждений, подлежащих приватизации. Так в списке 86 ФГУПов, приватизируемых в 2020-2022 гг., находится 16 научных организаций. При переводе этих предприятий в акционерные общества, функционирующие в рыночном пространстве с потерей бюджетного финансирования, часть их может быть потеряна для научно-технологического комплекса.

Согласно указа Президента РФ от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 г.» устанавливается значительное количество целевых показателей, включая сохранение населения, здоровья и благополучия, обеспечение темпов роста ВВП страны выше роста среднемирового уровня при сохранении макроэкономической стабильности, темпов роста доходов населения и пенсионеров, реального роста экспорта несырьевых и неэнергетических товаров, а также к 2030 году Россия должна войти в 10 ведущих стран мира по качеству общего образования и по объему научных исследований и разработок, в том числе за счет создания более эффективной системы высшего образования.

Реализация вышерассмотренных направлений является началом новой административной реформы управления и перехода от либеральной политики в научно-технологической сфере, сформировавшей низко технологичный ресурсно-сырьевой экономический уклад [14], к поэтапному переходу на новый мировой уклад с более системным и комплексным управлением знаниями, приводящими к конкурентоспособным продуктам и технологиям. Необходимо последовательно также:

- разработать и внедрить общегосударственные системы стратегического планирования и управления

научно-техническим развитием [15], а также реализовать в полном объеме Федеральный закон №172 от 28.06.2014 г. «О стратегическом планировании в Российской Федерации»;

- изменить денежно-кредитную политику и роль Центрального Банка в повышении экономического роста при сохранении оптимального уровня макроэкономической стабилизации. За счет этого осуществить структурный разворот в сторону восстановления, развития и укрепления реального сектора экономики;

- проработать вопрос формирования органа, управляющего развитием научно-технологического комплекса, обладающего необходимыми ресурсами, а также соответствующими полномочиями и компетенциями, отвечающего за это направление в Правительстве РФ;

- усовершенствовать нормативно- правовую базу деятельности в научно-технологической сфере и связанной с ней инфраструктурой и производством.

Выводы

1. Министерству науки и высшего образования необходимо инициировать разработку положений о консорциумах, учитывающих их специфику, состав и структуру органов управления, мониторинга исследований, разработок, коммерческой их реализации, механизмы выбора перспективных направлений, отбора проектов, оценки конкурентоспособности и эффективности и др. По представлению Министерства науки и высшего образования отобранные вузы, институты РАН и предприятия представляют на рассмотрение и утверждение составы консорциумов и планы работ.

2. Успех реформы оптимизации институтов развития в значительной степени зависит от действий ВЭБ по управлению, интеграцией и координацией действий в крупном структурном конгломерате, объединяющем усилия научно-исследовательских и других организаций в различных сферах деятельности, а также фондов развития с целью повышению эффективности их деятельности и достижению целей национальных проектов. Учитывая научный задел исследований отдельные институты развития необходимо сориентировать на трансфер научных знаний в новые продукты и технологии, а разработки, находящиеся на стадии опытных и опытно-конструкторских работ, попытаться перевести в промышленные установки и на стадию коммерческой реализации

3. При приватизации ФГУПов следует обратить особое внимание на научные организации. Понятно, что государство не намерено тратить бюджетные средства на проведение исследований в большинстве этих организаций и считает их мало ликвидным активом. Учитывая продолжительность от начала научных исследований до коммерческого результата им придется сфокусировать свою деятельность главным образом на прикладных исследованиях, дающих быстрый результат и оптимизировать структуру и персонал организации.

4. Создать новый организационно-правовой механизм планирования, организации, управления и мониторинга деятельности научно-технологического комплекса, отвечающий особенностям, современным условиям и поставленным целям.

Литература

1. Три миссии университета. [Электронный ресурс] // <https://www.vedomosti.ru/society/articles/2020/09/29/841592-tri-missii>.

2. В Минобрнауки сообщили об изменении целеполагания программы развития вузов. [Электронный ресурс] // <https://rossaprimavera.ru/news/8e1854e4>.

3. Треклятый пятый. В новой программе Минобрнауки обнаружен пугающий пункт - Поиск - новости науки и техники. [Электронный ресурс] // <https://poisknews.ru/themes/science-territory/treklyatyj-pyatyj-v-novoj-programme-minobrnauki-obnaruzhen-pugayushhij-punkt/>.

4. Ассоциация технических университетов. [Электронный ресурс] // <http://atuniversities.ru/sostav/>.

5. УниверЭксперт - Академический критик. [Электронный ресурс] // <http://univer.expert/>.

6. Глава РАН поддержал консорциумы вузы и НИИ, чтобы решить проблему нехватки финансирования. [Электронный ресурс] // <https://nauka.tass.ru/nauka/9929843>.

7. Технобизнес на высшем уровне. [Электронный ресурс] // <https://expert.ru/2020/05/13/tehnobiznes-na-vysshem-urovne/>.

8. Оперативное совещание с вице-преьерами. [Электронный ресурс] // <http://government.ru/news/40921/>

9. Мишустин объявил об оптимизации институтов развития. [Электронный ресурс] // <https://mir24.tv/news/16436341/mishustin-obyavil-ob-optimizacii-institutov-razvitiya>.

10. Большая чистка: новые шаги в реформе госаппарата. [Электронный ресурс] // https://expert.ru/2020/11/23/chubajs-ne-ushel-pod-shuvalova/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com.

11. Проблемная система. Экономист Александр Широв — о том, почему потребовалась реформа институтов развития. [Электронный ресурс] // https://iz.ru/1091074/aleksandr-shirov/problemnaiasistema?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop.

12. СП: достоверной информации о количестве АО и ФГУП, подконтрольных государству, нет. [Электронный ресурс] // <https://www.interfax.ru/russia/723401> <https://ach.gov.ru/checks/sp-dostovernoj-informatsii-o-kolichestve-ao-i-fgup-podkontrolnykh-gosudarstvu-net>.

13. Распоряжение Правительства России от 31 декабря 2019 г. №3260-р. «Прогнозный план (программа) приватизации федерального имущества и основные направления приватизации федерального имущества на 2020-2022 годы». [Электронный ресурс] // <http://static.government.ru/media/files/5731hl2inhPvJ295qijLLmBwKLAQVzhB.pdf>.

14. Онищенко Г.Г., Каблов Е.Н., Иванов В.В. Научно-технологическое развитие России в контексте достижения национальных целей: проблемы и решения // *Инновации*. 2020. №6(260). С. 3-16.

15. Глазьев С.Ю. О создании систем стратегического планирования и управления научно-техническим развитием // *Инновации*. 2020. №2(256). С. 14-23.

New approaches to the scientific and technological development of Russia: a target for increasing competitiveness

Sitnikov E.V., Lopatkin D.S., Shushunova T.N., Grinev N.N.

Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology

The article examines a new stage in the transition to a national innovative socio-economic system: tasks and directions of

scientific and technological development in the context of the forthcoming deepening of integration and cooperation of universities, academic institutions and enterprises within consortia, as well as the reform of the management system of development institutions and federal state unitary enterprises. ... The need to direct significant funds to eliminate the threat of a pandemic and its negative consequences for the entire economic life of the country forces the leadership to accelerate the consideration of issues of a more competent and efficient use of state property by reorganizing federal state unitary enterprises with the redistribution of cash flows directed to their activities, improving its transparency, and developing competition in the markets where they are present. Due to this, make a structural turn towards recovery, development and strengthening of the real sector of the economy.

Key words: universities, academic institutions, enterprises, integration in consortia, reform of development institutions and Federal state unitary enterprises.

References

1. The three missions of the university. [Electronic resource] // <https://www.vedomosti.ru/society/articles/2020/09/29/841592-tri-missii/>.
2. The Ministry of Education and Science reported about the change in the goal setting of the program for the development of universities. [Electronic resource] // <https://rossaprimavera.ru/news/8e1854e4>.
3. Damned fifth. In the new program of the Ministry of Education and Science, a frightening item was discovered - Search - news of science and technology. [Electronic resource] // <https://poisknews.ru/themes/science-territory/treklyatyj-pyatyj-v-novoj-programme-minobrnauki-obnaruzhen-pugayushhij-punkt/>.
4. Association of Technical Universities. [Electronic resource] // <http://atuniversities.ru/sostav/>.
5. UniverExpert - Academic critic. [Electronic resource] // <http://univer.expert/>.
6. The head of the RAS supported consortia of universities and research institutes to solve the problem of lack of funding. [Electronic resource] // <https://nauka.tass.ru/nauka/9929843>.
7. Techno-business at the highest level. [Electronic resource] // <https://expert.ru/2020/05/13/tehnobiznes-na-vysshem-urovne/>.
8. Operational meeting with deputy prime ministers. [Electronic resource] // <http://government.ru/news/40921/>
9. Mishustin announced the optimization of development institutions. [Electronic resource] // <https://mir24.tv/news/16436341/mishustin-obyavil-ob-optimizacii-institutov-razvitiya>.
10. The big purge: new steps in the reform of the state apparatus. [Electronic resource] // https://expert.ru/2020/11/23/chubajs-ne-ushel-pod-shuvalova/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com.
11. Problematic system. Economist Alexander Shirov - on why the reform of development institutions was needed. [Electronic resource] // https://iz.ru/1091074/aleksandr-shirov/problemnaiasistema?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop.
12. JV: there is no reliable information on the number of joint-stock companies and federal state unitary enterprises controlled by the state. [Electronic resource] // <https://www.interfax.ru/russia/723401> <https://ach.gov.ru/checks/sp-dostovernoj-informatsii-o-kolichestve-ao-i-fgup-podkontrolnykh-gosudarstvu-net>.
13. Order of the Government of Russia dated December 31, 2019 No. 3260-r. "The forecast plan (program) of the privatization of federal property and the main directions of the privatization of federal property for 2020-2022." [Electronic resource] // <http://static.government.ru/media/files/5731hl2inhPvJ295qijLLmBwKLAQVzhB.pdf>.
14. Onishchenko G.G., Kablov E.N., Ivanov V.V. Scientific and technological development of Russia in the context of achieving national goals: problems and solutions // *Innovations*. 2020. No. 6 (260). P. 3-16.
15. Glazyev S.Yu. On the creation of systems for strategic planning and management of scientific and technical development // *Innovations*. 2020. No. 2 (256). P. 14-23.

Развитие конвергенции отраслей сельского хозяйства в контексте формирования биоэкономики региона

Нестеренко Марина Александровна,

кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина»,
nesterenko09@inbox.ru

Дементьева Анастасия Александровна,

аспирант, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина»,
anastasion.dementyeva@mail.ru

Вопросы конвергенции отраслей сельского хозяйства в контексте развития биоэкономики в последние десятилетия вызывают значительный интерес среди исследователей, политиков и представителей бизнеса. Целью исследования явилась комплексная оценка развития отраслевой конвергенции в сельском хозяйстве Краснодарского края и выявление резервов ее развития в рамках концепции биоэкономики. Научная гипотеза исследования базируется на предположении о том, что развитие отраслевой конвергенции в контексте концепции биоэкономики может ускорить качественный экономический рост отраслей сельского хозяйства и повысить конкурентоспособность их функционирования, благодаря более эффективному использованию природных ресурсов. В статье выявлены основные проблемы специализации сельскохозяйственного производства региона, связанные с нарушением научно обоснованной структуры севооборота и несбалансированным применением органических удобрений. Изучено влияние уровня развития животноводства на показатели, характеризующие уровень развития растениеводства. Выявлена зависимость между поголовьем сельскохозяйственных животных и долей посевной площади, занятой многолетними травами, а также между объемами внесения органических удобрений и урожайностью сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: отраслевая конвергенция, сельское хозяйство, биоэкономика, регион, животноводство, растениеводство, органические удобрения, многолетние травы.

Стратегической задачей, стоящей перед отечественным сельским хозяйством, является повышение эффективности производства. Однако стремление сельхозтоваропроизводителей увеличить доходность аграрного сектора экономики во многом обусловило усиление специализации сельского хозяйства.

Сельское хозяйство Краснодарского края специализируется в основном на производстве продукции растениеводства, доля которого в общей стоимости произведенной продукции в 2019 году составила 74,3%. С 2000 года по 2019 год доля животноводства в структуре продукции сельского хозяйства сократилась в пользу растениеводства на 9,4 процентных пункта. За этот период поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий сократилось на 41,0%, свиней – почти в 4 раза [1, 2].

Дальнейшее углубление специализации окажет влияние не только на продовольственную безопасность по направлению животноводства, но также может привести к углублению деграционных процессов на землях сельскохозяйственного назначения, что также отразится на производстве продукции растениеводства.

В этой связи является актуальным изучение возможностей усиления взаимодействия между растениеводством и животноводством. Полагаем, что отраслевая конвергенция может рассматриваться как фактор высокоэффективного устойчивого развития сельского хозяйства на основе комплексного использования ресурсов растениеводства и животноводства [3].

Исследование базируется на предположении о том, что развитие отраслевой конвергенции предопределяет концепцию формирования биоэкономики – «круговой», безотходной экономики» и в целом может ускорить качественный экономический рост отраслей сельского хозяйства и повысить конкурентоспособность их функционирования, благодаря более эффективному использованию природных ресурсов [4].

Уровень развития отраслевой конвергенции в сельском хозяйстве Краснодарского края можно оценить по воздействию его отраслей друг на друга в части включения кормовых культур в структуру севооборота и использования навоза в качестве органических удобрений, и последствиям такого воздействия на окружающую среду [3].

В таблице 1 представлено влияние нагрузки сельскохозяйственных животных и доли посева многолетних трав в структуре посевных площадей на урожайность сельскохозяйственных культур.

Среди причин, приведших к дегумификации черноземов, необходимо в первую очередь отметить отрицательный баланс органического вещества, который складывается в почвах на протяжении более чем 30 лет. Ежегодное внесение органических удобрений в Краснодарском крае находится в диапазоне 1,0-2,0 т/га (табл. 2).

Таблица 1
Влияние многолетних трав на урожайность сельскохозяйственных культур в сельхозорганизациях Краснодарского края (2018 г.)

Показатель	Группы сельхозорганизаций по доли многолетних трав в структуре посевных площадей			Итого и в среднем
	0%	менее 10%	более 10%	
Число сельхозорганизаций в группе, ед	215	119	65	399
из них: не содержат сельхозживотных	200	42	10	252
содержат сельхозживотных	15	77	55	147
в т.ч. в количестве до 20 усл гол на 100 га посевной площади	9	62	25	96
в количестве 20 и более усл гол на 100 га посевной площади	6	15	30	51
Доля многолетних трав в структуре посевных площадей в среднем по группе, %	0	3,8	13,6	1,2
Урожайность, ц/га				
Озимая пшеница	60,0	63,8	66,4	62,2
Кукуруза	49,7	52,2	56,3	51,6
Подсолнечник	27,4	28,0	29,6	28,0
Сахарная свекла	493,2	501,7	534,5	504,1

Таблица 2
Внесение органических удобрений в Краснодарском крае

Показатель	Год						2019 г. в % к	
	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2000 г.	2018 г.
Внесено органических удобрений, тыс. тонн	3069	4435	4452	3950	3687	3859	104,7	125,7
Посевная площадь, удобренная органическими удобрениями, тыс. га	48	94	82	85	67	91	135,8	189,6
Удобренная площадь, %	2	4	4	4	3	4	x	x
Внесено органических удобрений на 1 га всей посевной площади, тонн	1,0	2,0	1,9	1,7	1,6	1,7	106,3	170,0

Органические удобрения сельхозтоваропроизводителями вносятся в виде навоза сельскохозяйственных животных – 3,5-4,0 млн тонн ежегодно, послеуборочных остатков сельскохозяйственных культур – до 7 млн тонн, сидеральные культуры заделываются в почву на площади 5,3 тыс. га. Ситуация по внесению органических удобрений по муниципальным образованиям Краснодарского края в 2019 г. показывает что, наибольшая доля внесения органики приходится на коллективные хозяйства и крестьянские (фермерские) хозяйства, занимающиеся разведением сельскохозяйственных животных, в основном крупного рогатого скота. За период с 1990 г. по 2019 г. внесение подстильного навоза сократилось с 13 т/га до 2 т/га, или в 6,5 раз [5].

Для определения степени влияния органических удобрений на эффективность растениеводства были отобраны 28 муниципальных района края. Исследование проводилось методом статистических группировок на основе данных Министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края и ФГБУ ЦАС «Краснодарская».

Группировка муниципальных образований по внесению органических удобрений на 1 га удобренной площади позволила выявить зависимость развития растениеводства от количества внесенных удобрений (табл. 3).

Таблица 3
Влияние органических удобрений на эффективность растениеводства в Краснодарском крае (2019 г.)

Показатель	Группы муниципальных районов по внесению органических удобрений на 1 га удобренной площади			Итого и в среднем
	152,1-130,0	40,7-92,3	1,4-30,0	
Количество муниципальных районов в группе, ед	5	11	12	28
Внесено органических удобрений, тыс тонн	232,5	154,1	71,7	152,8
На 1 га всей посевной площади, тонн	2,6	1,6	1,4	1,9
Удобренная площадь, тыс га	1,8	2,5	5,7	3,3
На 1 га удобренной площади, тонн	131,2	61,8	16,6	69,9
Средневзвешенное содержание гумуса, %	3,8	3,7	3,8	3,8
Урожайность зерновых культур, ц/га	58,5	59,1	56,1	57,9
Урожайность сахарной свеклы, ц/га	589,1	522,4	522,7	544,7
Урожайность овощей, ц/га	126,7	119,0	117,3	121,0
Рентабельность растениеводства, %	37,6	36,7	33,8	36,0

С увеличением доз внесения органических удобрений увеличивается урожайность сельхозкультур. Использование органических удобрений дешевле минеральных, в результате чего снижается себестоимость продукции и увеличивается рентабельность.

По расчетным данным ФГБУ ЦАС «Краснодарский» общее количество выхода навоза по Краснодарскому краю в 2020 г. составит 2569 тыс. тонн. Данный объем выхода навоза определен исходя из имеющегося в конце 2019 г. в Краснодарском крае поголовья сельскохозяйственных животных. Кроме того, на 1 января 2020 г. в крае находилось на хранении 1296 тыс. тонн навоза. Плановое внесение навоза для Краснодарского края в 2020 г. не может превысить 3865 тыс. тонн. Таким образом, повышение плодородия почв за счет внесения навоза в качестве органических удобрений животноводством не обеспечивается.

На наш взгляд, для решения выявленных проблем необходимо усиление конвергенции между растениеводством и животноводством. Потенциал для чего видится в развитии концепции биоэкономики региона, которое возможно посредством внедрения проектов и ини-

циатив, реализуемых региональными и местными органами власти совместно с частными компаниями, университетами, научно-исследовательскими центрами.

Развитие конвергенции отраслей сельского хозяйства в контексте развития биоэкономики охватывает широкий круг вопросов. Разнообразие форм применения концепции биоэкономики отражает характер нового направления ведения сельского хозяйства. Не существует единого плана разработки и внедрения биоэкономики. Однако можно сделать вывод, что устойчивое развитие сельского хозяйства региона, направленного на увеличение эффективности аграрного сектора экономики при сохранении качества окружающей среды возможно только при реализации политики развития отраслевой конвергенции по принципам биоэкономики. Такой подход способствует достижению синергизма между различными целями устойчивости развития, необходимого для ускоренного роста экономики региона.

Литература

1. Артемова Е. И., Плотникова Е. В. Оценка эффективности и приоритеты развития животноводства в Краснодарском крае // Экономика и предпринимательство. 2015. №12-2(65). С. 378-382.
2. Гайдук В. И., Комлацкий Г. В. Эколого-экономические аспекты индустриального животноводства // Политический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. №125. С. 443-463.
3. Нестеренко М. А., Деметьева А. А. Коннотационные аспекты отраслевой конвергенции // Животноводство Юга России. 2017. №2(20). С. 24-27.
4. Нестеренко М. А. Биоэкономика: развитие и перспективы // Животноводство Юга России. 2018. №3(29). С. 34-37.
5. Сельское хозяйство Краснодарского края: статистический сборник. 2019. – Краснодар: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю, 2020. 234 с.

Development of agricultural convergence in the context of the formation of the bioeconomics of the region

Nesterenko M.A., Dementieva A.A.

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

The issues of convergence of agricultural sectors in the context of the development of bioeconomics in recent decades have aroused significant interest among researchers, politicians and business representatives. The purpose of the study was a comprehensive assessment of the development of sectoral convergence in agriculture in the Krasnodar Territory and the identification of reserves for its development within the framework of the concept of bioeconomics. The scientific hypothesis of the study is based on the assumption that the development of sectoral convergence in the context of the concept of bioeconomics can accelerate the qualitative economic growth of agricultural sectors and increase the competitiveness of their functioning, thanks to the more efficient use of natural resources. The article identifies the main problems of specialization of agricultural production in the region, associated with violation of the scientifically justified structure of crop rotation and the unbalanced use of organic fertilizers. The influence of the level of animal husbandry development on indicators characterizing the level of crop production development was studied. The relationship between the number of farm animals and the proportion of sown area occupied by perennial grasses, as well as between the volume of organic fertilizer application and crop yields, was revealed.

Keywords: industry convergence, agriculture, bioeconomics, region, livestock, crop production, organic fertilizers, perennial herbs.

References

1. Artemova E.I., Plotnikova E.V. Evaluation of the effectiveness and priorities of the development of animal husbandry in the Krasnodar Territory//Economics and entrepreneurship. 2015. №12-2(65). p. 378-382.
2. Gaiduk V.I., Komlatsky G.V. Ecologo-economic aspects of industrial animal husbandry//Political network electronic scientific journal of Kuban State Agrarian University. 2017. №125. p. 443-463.
3. Nesterenko M. A., Dementieva A. A. Connotational aspects of industry convergence//Animal husbandry of the South of Russia. 2017. №2(20). С. 24-27.
4. Nesterenko M. A. Bioeconomics: development and prospects//Animal husbandry of the South of Russia. 2018. №3(29). p. 34-37.
5. Agriculture of the Krasnodar Territory: statistical collection. 2019. - Krasnodar: Territorial body of the Federal State Statistics Service for the Krasnodar Territory, 2020. 234 p.

Современные проблемы обеспеченности высокотехнологичным оборудованием промышленных предприятий и пути их решения

Костюченко Сергей Борисович

Управляющий директор, ООО «Русские технологии», kossb@bk.ru

Актуальность. Современная экономическая реальность формирует информационное пространство, в котором технологии, производственные системы обладают характерным свойством константного изменения. Ускорение научно-технического прогресса требует от производственных систем постоянно обновлять факторы внутренней среды предприятия – технологии, с целью закрепления позиций на конкурентном рынке. В связи с вышеперечисленными фактами, вопросы, связанные с обеспечением высокотехнологичным оборудованием предприятий, наличия антагонист – факторов препятствующих этому процессу – как никогда актуальны.

Цель исследования. Описание проблем обеспеченности высокотехнологичным оборудованием промышленных предприятий и детекция возможных решений (на примере системы хозяйствования России).

Задачи исследования. Заключаются в научно – аналитическом способе и форме исследования данных для реализации цели исследования.

Методология исследования. Используются теоретико-эвристические методы научного познания, обусловленные феноменологическими и системными принципами исследования.

Результаты исследования. Выражаются в референции содержания проблем обеспеченности высокотехнологичным оборудованием и предложении путей их решения.

Ключевые слова: моральный износ, индекс производства, коэффициент обеспеченности, моральный износ первого рода, моральный износ второго рода.

Введение

Рассматривая проблемы с обеспеченностью промышленной сферы хозяйствования основными факторами, которые обладают свойством высоких технологий, необходимо проанализировать структуру сферы хозяйствования на предмет наличия высокотехнологичных видов деятельности. Также необходимо рассмотреть внешние и внутренние факторы антагонисты, которые препятствуют процессу обеспечения и модернизации основных фондов промышленного сектора. Рассмотрим данные вопросы в основной части исследования.

Основная часть

Прежде всего, проанализируем обновление основных фондов по всем секторам экономики России (таблица 1).

Таблица 1

Коэффициент обновления основных фондов по основным секторам экономики с градацией по степени технологичности (высокая, средняя, низкая), по данным [1], в процентах.

Показатели/год	2017	2018	2019
Все основные фонды	8,1	8,6	8,8
в том числе:			
сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	14,2	12,7	12,9
добыча полезных ископаемых	11,0	9,9	10,4
обрабатывающие производства	9,9	9,8	10,2
обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	7,9	8,4	6,4
водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	8,4	6,2	5,5
строительство	9,5	14,3	15,3
торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	5,2	6,1	6,5
транспортировка и хранение	6,6	9,4	8,4
деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	5,5	9,3	9,5
деятельность в области информации и связи	10,1	9,9	11,1
деятельность финансовая и страховая	22,4	22,5	24,0
деятельность по операциям с недвижимым имуществом	6,4	6,7	5,8
деятельность профессиональная, научная и техническая	7,3	7,4	9,0
деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	7,3	11,1	15,5
государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	6,5	6,2	7,4
образование	4,1	4,5	4,8
деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	5,0	6,5	6,5
деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	5,6	5,6	4,8
предоставление прочих видов услуг	7,7	9,6	14,1
в том числе по уровню технологичности:			
высокотехнологичные виды деятельности	14,9	12,1	11,3
среднетехнологичные высокого уровня виды деятельности	7,5	8,8	13,8
среднетехнологичные низкого уровня виды деятельности	10,1	9,1	8,5
низкотехнологичные виды деятельности	9,7	12,1	9,8

Как мы можем увидеть из таблицы 1 к 2020 году коэффициент обновления имеет ярко выраженную тенденцию спада именно в секторе экономики высокотехнологичных видов деятельности, причём в среднетехнологичных видах деятельности – тенденция прямо противоположенная.

Рассмотрим в таблице 2 долю предприятий по секторам экономики, деятельность которых обусловлена высокой технологичностью и технологическими инновациями (таблица 2).

Таблица 2
Доля организаций по секторам экономики, использующих в своей деятельности высокие технологии согласно критериям руководства Осло (с 2017 года 4 редакция [3]), по данным [1].

	2017		2018	2019
	3-й редакция Руководства Осло	4-й редакция Руководства Осло		
Всего	7,5	20,8	19,8	21,6
из них по видам экономической деятельности:				
выращивание однолетних культур	3,9	6,2	5,2	7,5
выращивание многолетних культур	2,6	6,9	2,2	4,7
выращивание рассады	2,1	20,0	14,3	12,5
животноводство	2,9	4,4	4,7	5,3
смешанное сельское хозяйство	-	-	16,3	8,9
деятельность вспомогательная в области производства сельскохозяйственных культур и послеуборочной обработки сельхозпродукции	2,1	4,6	6,3	7,4
промышленное производство	9,6	19,6	18,5	20,0
из них:				
добыча полезных ископаемых	5,1	9,5	9,0	9,7
обрабатывающие производства	13,7	28,8	27,9	28,0
обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха (за исключением торговли электроэнергией; торговли газообразным топливом, подаваемым по распределительным сетям; торговли паром и горячей водой (тепловой энергией))	5,1	8,8	7,7	9,3
водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	2,7	4,5	3,7	5,6
производство кровельных работ	14,3	33,3	20,0	-
работы строительные специализированные прочие, не включенные в другие группировки	0,7	10,2	9,1	8,4
деятельность в сфере телекоммуникаций	11,4	17,6	15,8	18,9
разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги	6,6	15,2	15,5	20,8
деятельность в области информационных технологий	4,5	12,2	9,4	12,3
научные исследования и разработки	28,5	78,4	79,6	77,8

Как мы видим из таблицы 2, доля организаций по секторам экономики, использующих в своей деятельности высокие технологии за ретроспективный период (2017, 2018, 2019 года) выросла почти в три раза, при этом Президент России отмечает в [2] ускорение и рост этих показателей. То есть количество хозяйствующих субъектов увеличивается, в то время как коэффициент обновления таблица 1 основных фондов по основным секторам экономики практически не меняется (8,1% в 2017 против 8,8% в 2019 году), но при

этом высокотехнологичный сектор значительно «проседает» по коэффициенту обновления. То есть, как мы видим, проблема не в том, что объём сектора, оперирующего высокотехнологичным оборудованием, сокращается, причём это наглядно становится видно из таблицы 3.

Таблица 3
Индексы производства по высокотехнологичным видам экономической деятельности, по данным [1], в процентах

Месяц/период	соответствующему периоду предыдущего года	предыдущему периоду
2018г.		
Январь	112,2	47,0
Февраль	95,3	87,7
Март	98,8	148,6
Апрель	111,5	100,1
Май	107,5	108,3
Июнь	103,7	115,8
Июль	91,2	74,2
Август	100,8	111,7
Сентябрь	75,5	106,5
Октябрь	97,1	121,1
Ноябрь	87,7	106,7
Декабрь	127,8	145,7
Год	100,2	
2019г.		
Январь	76,8	28,2
Февраль	110,3	126,1
Март	101,8	137,1
Апрель	104,2	102,5
Май	86,1	89,5
Июнь	113,2	152,2
Июль	106,1	69,6
Август	115,1	121,1
Сентябрь	130,5	120,8
Октябрь	131,0	121,5
Ноябрь	103,2	84,0
Декабрь	112,3	158,5
Год	109,8	
2020г.		
Январь	111,8	28,1
Февраль	128,3	144,7
Март	100,6	107,5
Апрель	92,6	94,3
Май	104,3	100,7
Июнь	93,8	136,9
Июль	122,3	90,7
Август	128,1	126,9
Сентябрь	101,2	95,5
Октябрь	98,7	118,6
Ноябрь	113,1	96,3
Январь-ноябрь	107,2	

Как мы можем увидеть из таблицы 3, в целом по периодам индекс производства в целом по сектору промышленности показывает рост. Вернёмся к проблеме обеспеченности высокотехнологичными основными фондами промышленного сектора. Если сектор сохраняет и увеличивает масштаб, но при этом коэффициент обновления (таблица 1) по годам падает, существует некая скрытая проблема, которая нами не детектируема на первый взгляд. Не будем обращаться и перечислять тривиальные проблемы: изменение курсовой разницы валют, пандемия 2020 года и т.п., данные проблемы не верифицируются фактическими данными (таблица 2 и

3), а значит они слабо коррелированы с причиной проблем. Проблема на наш взгляд неявная и носит методологический характер, а именно – отсутствие внятной, научно – обоснованной методологии оценки морального износа оборудования. Именно из-за этой методологической проблемы хозяйствующие субъекты и органы государственного контроля не имеют «точки отсчёта» и не формируют условия достаточности капитала (связанно с налоговой нагрузкой), для обеспечения непрерывности обновления основных фондов, данную проблему отмечают как значимую и другие авторы [5]. Моральный износ – категория, которая незаслуженно игнорируется отечественными исследователями, в отличие от зарубежных исследователей [6]. При этом моральный износ крайне важен именно для хозяйствующих субъектов, относящихся к высокотехнологичному сектору и капиталоемких отраслей. Для разрешения методологической проблемы представим авторское определение морального износа и формулы расчёта, для этого воспользуемся исследованием коллег для оценки морального износа в строительстве [4].

Моральный износ первого рода (авторское определение) – снижение текущей стоимости и стоимости воспроизводства оборудования, как результат научно-технического прогресса и снижения процесса воспроизводства аналогичного оборудования в новых условиях.

Моральный износ второго рода (авторское определение) – снижение стоимости воспроизводства оборудования или его элементов относительно новых или существующих на момент оценки показателя, из-за несоответствия физико-техническим, функциональным и другим параметрам оборудования современным условиям технической эксплуатации.

Моральный износ первого рода, предлагается рассчитывать по следующей формуле:

$$M_1 = (1 - \alpha) \cdot W_{\text{пс}} \cdot \alpha = \pi_1 \cdot W_{\text{пс}} \cdot \alpha \quad (1)$$

где $W_{\text{пс}}$ - первоначальная стоимость (капитальные затраты) на производство (приобретение) оборудования, руб.;

α – коэффициент приведения цен года производства (приобретения) оборудования к году оценки;

π - отношение приведенной стоимости старого оборудования к стоимости нового оборудования аналогичного по технико-экономическим параметрам и функциональному содержанию;

π_1 - показатель морального износа первого рода.

Моральный износ второго рода предлагается рассчитывать по формуле:

$$M_2 = ((W_{\text{пс}} \cdot \alpha - W_{\text{дсн}}) / W_{\text{пс}} \cdot \alpha) \cdot 100\% \quad (2)$$

где $W_{\text{пс}}$ - первоначальная стоимость (капитальные затраты) на производство (приобретение) оборудования, руб.;

α – коэффициент приведения цен года производства (приобретения) оборудования к году оценки;

$W_{\text{дсн}}$ – действительная стоимость нового оборудования, руб.

Выводы

В данном исследовании мы проанализировали массивы данных с целью детекции проблемы обеспеченности высокотехнологичным оборудованием промышленных предприятий. Научно – обоснованно представили описание проблемы, предложили методические определения и формулы расчёта, для нейтрализации выявленной проблемы.

Литература

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/14477?print=1>, свободный – (дата обращения 15.12.2020);

2. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>. свободный – (дата обращения 15.12.2020);

3. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям [Электронный ресурс].- Режим доступа: https://mgimo.ru/upload/docs_6/ruk.oslo.pdf, свободный – (дата обращения 25.09.2020)

4. Хайруллин В.А., Шакирова Э.В. Оценка морального износа при эксплуатации зданий и сооружений предприятий нефтегазового комплекса // Экономика и предпринимательство, №11(ч.3), 2014.- С.529-532.

5. Хайруллин В.А. Оценка инвестиционного потенциала сектора высокотехнологических компаний Российской Федерации /В.А.Хайруллин, С.Ф.Сайфуллина, Н.Н.Ривкина //Интернет-журнал «Науковедение», №4(17), 2013.- С.1-12.

6. Science, technology and innovation [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://data.uis.unesco.org/>, свободный – (дата обращения 15.12.2020)

7. Попова Е.В. Проблемные вопросы развития национальной инновационной системы в Российской Федерации // Инновации. 2007. № 11 (109). С. 3-9.

8. Попова Е.В. Как Стимулировать внедрение в производство технологий, изобретенных в государственных НИИ и вузах? // Инновации. 2006. № 1 (88). С. 3-6.

Modern problems of providing high-tech equipment for industrial enterprises and ways to solve them Kostyuchenko S.B.

Russian technologies, Ltd

Relevance. Modern economic reality forms an information space in which technologies, production systems have the characteristic property of constant change. The acceleration of scientific and technological progress requires production systems to constantly update the factors of the internal environment of the enterprise - technologies, in order to consolidate positions in the competitive market. In connection with the above facts, issues related to the provision of high-tech equipment to enterprises, the presence of an antagonist - factors that impede this process - are more relevant than ever.

Purpose of the study. Description of the problems of provision of high-tech equipment to industrial enterprises and detection of possible solutions (on the example of the Russian economic system).

Research objectives. They consist in a scientific - analytical method and form of data research for the realization of the research goal.

Research methodology. Used theoretical and heuristic methods of scientific knowledge, due to the phenomenological and systemic principles of research.

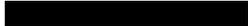
Research results. They are expressed in referencing the content of the problems of provision of high-tech equipment and proposing ways to solve them.

Key words: obsolescence, production index, security ratio, obsolescence of the first kind, obsolescence of the second kind

References

1. Federal State Statistics Service [Electronic resource] .- Access mode: <https://rosstat.gov.ru/folder/14477?print=1>, free - (date of treatment 12/15/2020);

2. On national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024. Decree of the President of the Russian Federation dated 07.05.2018 No. 204



- [Electronic resource] .- Access mode: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>. free - (date of circulation 12/15/2020);
3. Oslo leadership. Recommendations for the collection and analysis of data on innovations [Electronic resource]. - Access mode: https://mgimo.ru/upload/docs_6/ruk.oslo.pdf, free - (date of access 09/25/2020)
 4. Khairullin V.A., Shakirova E.V. Assessment of obsolescence during the operation of buildings and structures of oil and gas enterprises // Economics and Entrepreneurship, No. 11 (part 3), 2014.- P.529-532.
 5. Khairullin V.A. Assessment of the investment potential of the sector of high-tech companies of the Russian Federation / V.A. Khairullin, S.F.Saifullina, N.N. Rivkina // Internet journal "Science Science", No. 4 (17), 2013.- P.1-12.
 6. Science, technology and innovation [Electronic resource] .- Access mode: <http://data.uis.unesco.org/>, free - (date of access 12/15/2020)
 7. Popova E.V. Problematic issues of the development of the national innovation system in the Russian Federation // Innovations. 2007. No. 11 (109). S. 3-9.
 8. Popova E.V. How to stimulate the introduction into production of technologies invented in state research institutes and universities? // Innovation. 2006. No. 1 (88). S. 3-6.

Развитие транспортно-логистической системы придорожного сервиса на автомобильных магистралях России

Федоров Лев Сергеевич

д.э.н., профессор кафедры логистики и управления транспортными системами ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта» (МИИТ), lsfedorov2012@yandex.ru

Кормишова Аида Васильевна

к.э.н., доцент кафедры управления в международном бизнесе и индустрии туризма ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», aidakorm@mail.ru

Мальцева Мария Валерьевна

к.э.н., доцент кафедры управления в международном бизнесе и индустрии туризма ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», m_maltseva@list.ru

Чудновский Алексей Данилович

д.э.н., проф., ФГБОУ ВО «Государственный университет управления»

Гамбург Михаил Михайлович

аспирант, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления»

Статья посвящена исследованию актуальных проблем в сфере придорожного сервисного обслуживания на автомобильных магистралях России. Развитие международных транспортных коридоров требует разработки методологических подходов к организации придорожного сервисного обслуживания, формирования транспортно-логистических систем и поиска инновационных решений организации региональных транспортных пространств. Основой развития региональной транспортно-логистической системы придорожного сервисного обслуживания на автомобильных магистралях России в современных условиях является единство экономического пространства и прогноз-информационного обеспечения транспортно-логистических процессов.

Ключевые слова: транспортно-логистическая система, придорожный сервис, международные транспортные коридоры, сервисное обслуживание, автомобильные магистрали.

Понятие «придорожное сервисное обслуживание» органически увязывается с развитием международных транспортных коридоров на территории России. Придорожное сервисное обслуживание на автомобильных магистралях России необходимо выполнять как комплекс видов деятельности, связанных в «узел» едиными специфическими особенностями.

В первоочередном исследовании нуждаются:

- косвенное влияние придорожного сервисного обслуживания на результативность основной деятельности транспортных коридоров (транспортной услуги);
- межотраслевое значение результатов деятельности придорожного сервисного обслуживания;
- формы использования объектов придорожного сервисного обслуживания.

Важно установить региональные особенности и целевые ориентиры управления придорожным сервисным обслуживанием. Целевой функцией придорожного сервисного обслуживания на автомобильных магистралях России следует полагать качество жизнеобеспечения транспортных коридоров России. В системе жизнеобеспечения данного коридора следует осуществлять мониторинг и моделирование состояния качества жизнеобеспечения, которые явятся основой формирования оптимальных управленческих решений. Развитие транзитных коридоров и придорожного сервисного обслуживания на автомобильных магистралях страны способствует притоку иностранной валюты, совершенствованию транспортных технологий, а также развитию экономики регионов [3].

Важна целостность придорожного сервисного обслуживания на автомобильных магистралях России, его представление как системы с определенной иерархической структурой, материальными, информационными и энергетическими потоками. Для системы придорожного сервисного обслуживания на автомобильных магистралях России существуют пределы роста, обусловленные территориальными и природными ограничениями, а также уровнем социально-экономического развития территорий.

Придорожное сервисное обслуживание на автомобильных магистралях России включает следующие виды деятельности:

- оказание производственных услуг (заправка, техническое обслуживание и ремонт);
- материально-техническое снабжение; связь, средства коммуникации, транспорт; финансирование;
- информационные услуги;
- посреднические услуги;
- таможенное дело;
- питание, отдых, ночевки;
- валютные операции;
- консультативно-экспертные услуги;

• услуги по составлению, управлению и координации проектов;

• выращивание инновационных предприятий и пр.

По своему содержанию эти виды деятельности требуют пространственного приближения производителей к потребителям услуг, то есть формирования региональной транспортно-логистической системы соответствующих предприятий и организаций.

Исследования и программы развития (индикативные планы) придорожного сервисного обслуживания на автомобильных магистралях России должны выполняться в различных аспектах: технологическом, институциональном, экономическом, бытовом, экологическом. Необходима их увязка с региональными и федеральными аспектами развития. Наиболее перспективным путем решения этой задачи видится развитие придорожного сервисного обслуживания в форме транспортно-информационных логистических полигонов.

Инвестиции в придорожное сервисное обслуживание на автомобильных магистралях России характеризуются длительным оборотом, большой капиталоемкостью и недостаточной привлекательностью для инвесторов. В проработке нуждается концепция жизненного цикла продукции придорожного сервисного обслуживания на автомобильных магистралях России. Имеются основания полагать, что в разные периоды жизни товара объем сбыта и прибыль будут различны. Прибыль объекта сервисного обслуживания может быть максимальной к концу этапа роста, объем сбыта максимален на этапе зрелости. Продолжительность каждого периода может прогнозироваться достаточно точно, если ориентироваться на надежные исходные данные.

Существующее придорожное сервисное обслуживание характеризуется недостаточным качеством и должно быть адаптировано к современным и перспективным требованиям международного рынка. Большие усилия потребуются от инвесторов на создание прогрессивного придорожного сервисного обслуживания на автомобильных магистралях России. Переход к современным технологиям принятия стратегических управленческих решений с учетом стоимости бизнеса будет способствовать формированию эффективной финансовой стратегии развития объектов сервиса [1].

При развитии методологических подходов к организации придорожного сервисного обслуживания на автомобильных магистралях России должны исследоваться научные основы формирования региональных транспортно-логистических систем и организации региональных транспортных пространств, уточняться типология логистических систем для международных транспортных коридоров, обобщаться отечественный и зарубежный опыт экономического развития региональных транспортных систем.

Особенности концессионных отношений в сфере транспортной инфраструктуры дают основания полагать результативность развития концессии как формы партнерства в придорожном сервисном обслуживании на автомобильных магистралях России. Важны вертикальная децентрализация и регионализация придорожного сервисного обслуживания, разделение рисков между субъектами концессионных отношений, процедуры конкурсного отбора концессионера, а также границы концессий и концессионный период [4].

Функциональной доминантой региональной логистической системы «придорожное сервисное обслуживание на автомобильных магистралях России» является не столько получение экономической выгоды, сколько повышение эффективности взаимодействия между участниками транспортного процесса на региональном уровне.

Основой развития региональной транспортно-логистической системы «придорожное сервисное обслуживание на автомобильных магистралях России» в современных условиях является единство экономического пространства и прогнозно-информационного обеспечения транспортно-логистических процессов.

Вследствие отсутствия этого единства межрегиональные экономические связи стали решающими, иначе видится роль исследуемой системы: из функциональной составляющей пространственной организации придорожного сервисного обслуживания на автомобильных магистралях России превращается в интеграционную, обеспечивая единство национальной экономики на основе межрегионального развития.

Финансовая и законодательная поддержка государством системы придорожного сервисного обслуживания на автомобильных магистралях России включает:

- правовое и налоговое стимулирование поставщиков сервисных услуг и производителей транспортной техники для обеспечения безопасности и ресурсосбережения;

- контроль выполнения участниками транспортно-логистической системы регламентов и нормативов;

- обеспечение поддержки подготовки профессиональных кадров;

- научно-информационную и технологическую поддержку участников транспортно-логистической системы

- законодательную организационную защиту и обеспечение условий развития в сервисе малого бизнеса;

- обеспечение конкурентной среды, включая антимонопольное законодательство и практику.

Существенно повышаются требования к квалификации персонала, что определяется усложнением среды, повышением требований к техническому состоянию, применением новых информационных технологий, повышением цены и последствий принимаемых специалистами и руководителями решений и конкуренцией на рынке услуг [2].

Особое внимание должно быть уделено обеспечению безопасности придорожного сервисного обслуживания на автомобильных магистралях России. Одна из задач – обеспечение устойчивой коммерческой и финансовой деятельности бизнес-структур придорожного сервисного обслуживания на автомобильных магистралях России. Требуется рассмотрения предупредительный и оперативный аспекты обеспечения экономической безопасности от недобросовестных предпринимателей и конкурентов.

Концепция безопасности бизнеса выражает системный подход к организации транспортно-логистической системы придорожного сервиса на различных уровнях, принципы реализации специальных мер, цели и задачи, правовые основы защиты, определение видов угроз, мер по обеспечению безопасности. При введении механизма сопровождения контрактов будут профессионально представлены и защищены интересы участников экономической деятельности. Создание холдингов со структурами, занимающимися юридической, финансовой и иными видами безопасности, позволит обеспечить

необходимый уровень безопасности для устойчивого развития субъектов региональной транспортно-логистической системы.

Литература

1. Валиев В.Х. Блаженкова Н.М. Стратегический взгляд по развитию придорожного сервиса в регионах России // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1 (часть 1). [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19684> (дата обращения: 13.09.2020).

2. Евсеева А. А., Павленкова О. С. Экономический анализ развития объектов придорожного сервиса в Российской Федерации на основе опыта западных стран // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 13. – С. 3686–3690. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://e-koncept.ru/2015/85738.htm> (дата обращения: 11.09.2020).

3. Лазарев Ю.Г., Зянкина К. Анализ международного опыта развития придорожного сервиса на сети федеральных автомобильных дорог // Технико-технологические проблемы сервиса. – 2017. – № 2(40). [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-mezhdunarodnogo-opyta-razvitiya-pridorozhnogo-servisa-na-seti-federalnyh-avtomobilnyh-dorog> (дата обращения: 25.09.2020).

4. Меркулова Т.А. Современное состояние, проблемы и пути развития инфраструктуры придорожного сервиса для автотуристов // Курорты. Сервис. Туризм. – 2016. – № 1 (30). – С. 35-40.

5. Использование метода межотраслевого баланса для научного обоснования стратегического развития железнодорожной системы России / Ивантер В.В., Узяков М.Н., Шилов А.А., Михайлов В.В., Пехтерев Ф.С., Замковой А.А., Шестаков П.А., Попова Е.В., Лещев М.В. Ответственный за выпуск О.В.Павлова. Москва, 2015.

Development of the transport and logistics system of roadside service on the highways of Russia

Fedorov L.S., Kormishova A.V., Maltseva M.V., Chudnovsky A.D., Gamburg M.M.

Russian University of Transport, State University of Management
The article is devoted to the study of actual problems in the field of roadside service on highways of Russia. The development of international transport corridors requires the development of methodological approaches to the organization of roadside service, the formation of regional transport and logistics systems and the search for innovative solutions to the organization of regional transport spaces. The basis for the development of the regional transport and logistics system of roadside service on the highways of Russia in modern conditions is the unity of the economic space and forecast and information support of transport and logistics processes.

Key words: transport and logistics system, roadside service, international transport corridors, service, highways.

References

1. Valiev, V. H. Blazhenkova N. M. A strategic view on the development of roadside service in the regions of Russia // Modern problems of science and education. - 2015. - no. 1 (part 1). [Electronic resource] - access mode: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19684> (accessed 13.09.2020).
2. Evseeva A. A., Pavlenkova O. S. Economic analysis of the development of roadside service facilities in the Russian Federation based on the experience of Western countries // Scientific and Methodological electronic journal "Concept". - 2015. - Vol. 13. - pp. 3686-3690. [Electronic resource] – mode of access: <http://e-koncept.ru/2015/85738.htm> (accessed: 11.09.2020).
3. Lazarev Yu. G., Per., K. the Analysis of international experience of development of roadside service on the network of Federal roads // Technical and technological problems of service. – 2017. – № 2(40). [Electronic resource] - access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-mezhdunarodnogo-opyta-razvitiya-pridorozhnogo-servisa-na-seti-federalnyh-avtomobilnyh-dorog> (accessed 25.09.2020).
4. Merkulova T. A. Modern state, problems and ways of development of infrastructure of roadside service for autotourists. Service. Tourism. - 2016. - № 1 (30). - Pp. 35-40.
5. The use of the input-output balance method for the scientific substantiation of the strategic development of the railway system of Russia / Ivanter V.V., Uzyakov M.N., Shirov A.A., Mikhailov V.V., Pekhterev F.S., Zamkovoy A.A., Shestakov P.A., Popova E.V., Leshchev M.V. Responsible for the release of OV Pavlov. Moscow, 2015.

Методологические основы оценки экономического потенциала для ускорения развития углепромышленного производства в территориях опережающего развития

Штейнцайг Михаил Романович

канд. техн. наук технический директор ООО «АнтрацитИнвест-Проект», 9918521@mail.ru

Целью работы является разработка методологии и инструментов стимулирования ускорения развития различных видов производств входящих в углепромышленные комплексы. Рассмотрены задачи: установления соотношения емкости действующих и развивающихся рынков потенциалу различных видов производства угледобывающих комплексов; формирования методологии оценки экономического потенциал для ускорения развития углепромышленного производства и параметров его оптимизации; формирование методических подходов к оценке экономических параметров рационального ускорения для различных производств с учетом уровня их экономической эффективности. Сформированы основополагающие принципы и подходы к формированию взаимоотношению государства с углепромышленными комплексами обеспечивающих ускорение их экономического развития

Ключевые слова: углепромышленные комплексы, территории опережающего развития, инструменты ускорения развития углепромышленного производства

Актуальность.

Среди многих проблем современности стоящих перед народным хозяйством страны особая роль принадлежит вопросам связанным с формированием экономики на территориях опережающего развития [1].

В таких территориях предполагается создание условий с большей экономической предпочтительностью для развития промышленного производства [2].

Среди множества предприятий расположенных в территориях опережающего развития, предприятия горнопромышленного производства отличаются специфической структуры производимой ими продукции тем, что в ее основе лежит добыча угля, являющегося базой для целого комплекса производств по созданию продуктов его переработки [3].

Условия для работы на территориях опережающего развития (ТОР), отраженные в современном законодательстве позволяют создавать большую благоприятность для перерабатывающих предприятий горнопромышленного производства [4]. А поскольку эффективность развития горнопромышленных комплексов зависит от эффективности работы не одного, а всего комплекса входящих в него производств, то для создания условий позволяющих определять параметры для ускоренного развития всех видов производств, необходимо разработать инструментарий с учетом специфики производств в этой сфере деятельности.

Методология

В основу методологического подхода по формированию экономики ускорения развития углепромышленного производства на территориях опережающего развития принят принцип обеспечения соразмерности потенциалов мощностей, отдельных производств углепромышленного комплекса емкости как уже сформировавшихся, так и только развивающихся (образующихся) рынков, рис. 1.

Этот принцип является наиболее важным при формировании и развитии углепромышленного производства (УПП) на территориях опережающего развития. В отличие от других условий, работа угледобывающих комплексов в ТОР сопряжена с необходимостью ориентации не только на уже сложившихся рынков сбыта, но и в значительной степени на будущие рынки, создание которых предусмотрено планами социально-экономического развития. Кроме этого, в угледобывающих комплексах глубина и разнообразие перерабатываемого угля в различные виды продукции постоянно развивается в результате развития научно-технического прогресса. В результате появления новых видов продукции формируются новые рынки, изменяется структура спроса и т.д., и т.п.

Поэтому при экономической оценке потенциала ускорения развития углепромышленного производства

очень важным является создание инструментария позволяющего учитывать и оценивать не только потенциалы этого производства в текущий период времени, но и в будущем.

В соответствии с этим формирование реальных мощностей A^n , B^n , V^n для производства А, Б и В видов продукции должны соответствовать реальным объемам рыночного спроса A^p , B^p , V^p .

Потенциальная мощность при развитии углепромышленного производства по видам продукции A^{np} , B^{np} , V^{np} и Γ^{np} должна соответствовать объемам растущего рыночного спроса A^{pp} , B^{pp} , V^{pp} и Γ^{pp} , рис. 1.

Кроме этого приведенный подход для оценки соразмерности производственного потенциала рыночному спросу на продукцию углепромышленного производства позволяет учитывать возможность расширения потенциала как по разновидности производимой продукции, от А до Ж, так и по приросту объемов их производства.

В соответствии с теоретическими представлениями возможность для ускоренного развития горнопромышленных предприятий в рыночной экономике должна быть сопряжена с наличием некоторых резервов или потенциалов. Их наличие может позволить получить некоторый дополнительный импульс для развития производственной деятельности.

К одним из них следует отнести особые условия, создающиеся на территориях опережающего развития.

Для тех территорий России, которые отнесены к территориям опережающего развития, в соответствии с действующим законодательством, созданы особые условия отличающиеся большей благоприятностью для хозяйственной деятельности по сравнению с другими регионами.

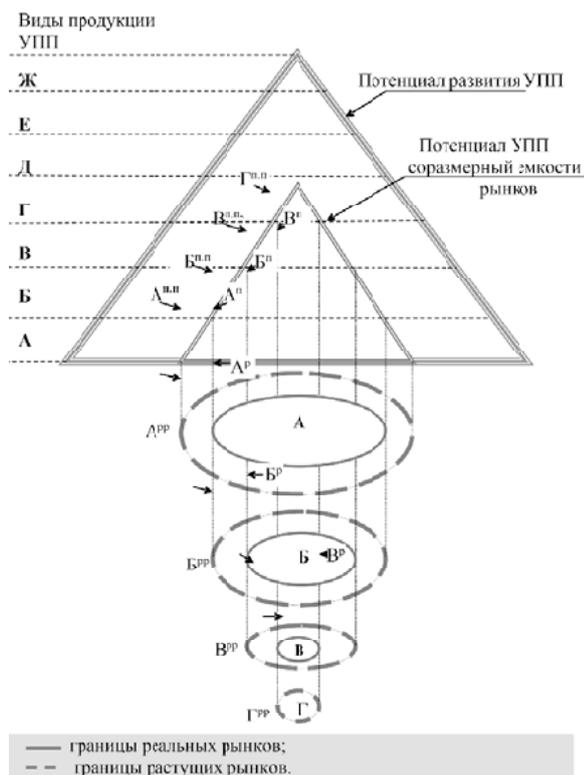


Рис. 1

Однако в отношении углепромышленного производства льготные условия, созданные для территорий опережающего развития, не могут быть использованы в полной мере, поскольку этот вид производственно-хозяйственной деятельности принципиально отличается от любого другого производства.

Так одной из принципиально отличной от других особенностью функционирования углепромышленного производства является обязательное присутствие в нем базового производства по добыче и обогащению природного угля, который в соответствии с законодательством не подлежит стимулированию.

В то же время углепромышленное производство предполагает возможность присутствия в нем целого комплекса промышленных производств так или иначе связанных с базовым производством по добыче угля [5].

И для таких видов производства в соответствии с положением о территориях опережающего развития предусмотрена возможность создания благоприятных условий позволяющих обеспечить их ускоренное развитие.

К другому виду потенциалов позволяющих способствовать ускорению развития углепромышленного производства следует отнести возможность создания ряда взаимовыгодных для государства и углепромышленных компании компромиссов и условий в юридической, экономической или инновационной сфере. Однако создание разного рода компромиссов и условий, позволяющих решать вопросы ускорения развития производственной деятельности, сопряжены с образованием некоторых потерь или дополнительных затрат при достижении поставленных целей у обоих или одной из сторон [6, 7].

При этом суммарная величина эффектов, потерь и дополнительных затрат в соответствии с теоретическими представлениями не может превышать величины потенциального ущерба от не выпущенной углепромышленным комплексом (УПК) продукции (У) образующегося в результате простоя или отставания в его развитии, рисунок 2.

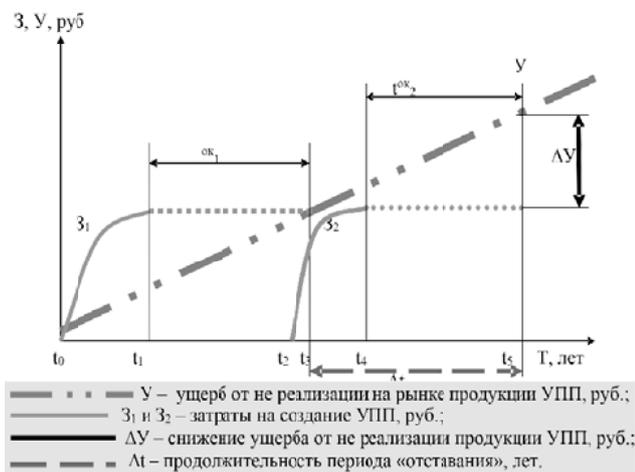
Для получения возможности оценки того потенциала, которым может обладать УПК для поиска путей ускорения его развития рассмотрим и сопоставим два возможных сценария.

Первый – предусматривает начало создания производства в момент времени (t_0), то есть без отставания ни по каким причинам. Затраты на создание производства составят (Z_1), период окупаемости ($t^{ок_1}$).

Второй сценарий. Затраты на создание производства составят (Z_2), период окупаемости ($t^{ок_2}$). Этим сценарием предусматривается начало создания производства в момент времени (t_2), то есть с длительностью отставания от первого варианта, по какой либо из причин, на некоторый период времени (t) равный разнице между временем началом второго (t_2) и первого (t_0) сценариев развития.

Сравнивая затраты и потенциальный ущерб (ΔY) от не выпуска продукции (по первому сценарию), длительность времени на создание и окупаемость по первому и второму сценариям создания производственной деятельности в углепромышленном комплексе (рис. 2) можно сделать вывод о том, что возможно ускорение развития этого производства. Для ускорения реализации второго сценария может быть использована (израсходована) некоторая часть образующегося при этом дополнительного экономического потенциала (ΔY), путем

полного или частичного предотвращения ущерба от не производства продукции. То есть путем сокращения разрыва времени между началом второго и первого сценариев развития, рис. 3.



«ускорения» развития производств в углепромышленных комплексах

При этом стремление ускорить начало реализации второго сценария развития сопряжено с одной стороны, к снижению экономического потенциала (ΔY), а, с другой – к росту затрат (издержек) ($Z^{уск}$) необходимых или связанных с реализацией соответствующих этому стремлению мероприятий, рис. 3.

В результате анализа характера трендов тенденций приведенных выше параметров (ΔY и $Z^{уск}$), которые будут иметь место при стремлении ускорить развитие производственной деятельности в рамках горнопромышленного комплекса выявлена тенденция формирования экономического эффекта, который при этом может быть получен ($\Delta Y^{опт}$).



Рисунок 3 Формирование оптимальных параметров временного и стоимостного диапазона «ускорения» развития производств в углепромышленных комплексах

Характер тенденции эффекта, который может быть получен при реализации мероприятий по ускорению развития горнопромышленного производства на территориях

опережающего развития позволяет сделать вывод о том, что существует предел эффективности в такой деятельности. А, следовательно, существуют оптимальные параметры ускорения такой деятельности, характеризующиеся временем (снижением времени отставания Δt) ускорения и величиной предельного снижения экономического потенциала ускорения ($\Delta Y^{опт}$), рис. 3.

Исследования

Одной из особенностей углепромышленного производства является то, что в основе цепочки взаимосвязанных производственных процессов лежат процессы добычи и обогащения природных углей. При этом, в силу того, что на территории России имеется достаточно большое количество и разнообразие природных угольных месторождений, объем и качество запасов в которых достаточен для обеспечения экспортных и внутренних потребностей, то для народного хозяйства экономическая поддержка формирования и развитие такого рода производств экономически малоэффективна или даже нецелесообразна.

Поэтому для базовых видов производства в углепромышленных комплексах, как правило, как правило, должен быть характерен высокий уровень экономической эффективности, позволяющий привлекать отечественных и зарубежных инвесторов.

Такой уровень эффективности в работе принято относить к инвестиционному уровню, поскольку в этом случае гарантированно обеспечиваются интересы, как углепромышленников, так и инвесторов [8].

В тоже время при формировании базовых (инвестиционных) производств в углепромышленных комплексах длительность времени необходимого для выполнения административных процедур по привлечению и оформлению зарубежных инвесторов может занимать несколько лет.

Если рассчитать возможный объем доходов, который можно было бы получить за время оформления инвестиций для создания или развития углепромышленного производства, то для углепромышленного комплекса фактически величина этого объема будет эквивалентна величине дохода, который он за этот период времени не сможет получить или просто величины потенциального ущерба (Y), рис. 4. При этом, чем дольше период проведения процедур по оформлению инвестиционных соглашений, тем больше величина потенциального ущерба.

Значимость формирования или развития углепромышленного производства находящегося на территории опережающего развития для народного хозяйства объективно не может быть равнозначной значимости других инвестиционных проектов. Она может быть больше одних и меньше других.

Поскольку развитие производственно-хозяйственной деятельности на территориях опережающего развития характеризуется некоторой приоритетностью по сравнению с другими территориями страны, то представляется целесообразным учесть эту особенность и при рассмотрении инвестиционных проектов. Или другими словами, целесообразно разработать рейтинг приоритетности рассмотрения инвестиционных проектов (R) сформированных в соответствии с интересами, как всего народного хозяйства, так и территорий опережающего развития, рис. 4.

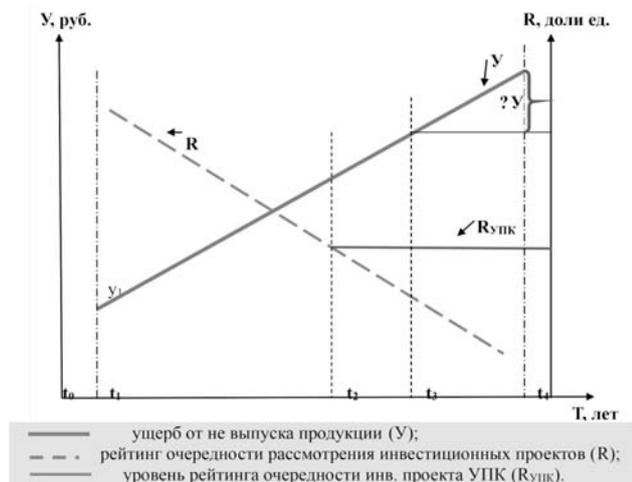


Рисунок 4 Оценка потенциала для ускорения экономического развития УПК по производству продукции (инвестиционный уровень) на этапе до начала производственной деятельности.

При формировании рейтинга приоритетности рассмотрения инвестиционных проектов рейтинг базового инвестиционного проекта углепромышленного производства ($R_{УПК}$) вероятнее всего займет место между максимальным и минимальным уровнем рейтинговых оценок проектов. Тогда в соответствии с рисунком 4, время для утверждения этого инвестиционного проекта может быть ускорено. При этом время ускорения будет соответствовать разности между моментом времени t_4 и моментом времени t_2 . С учетом затрат времени на строительство и организацию производства ($t_3 - t_2$), с момента времени t_3 , предприятие сможет начать получать доходы от производства и реализации угольной продукции.

Отсюда можно сделать вывод, о том, что за счет ускорения проведения процедур согласования и утверждения инвестиционных договоров, в период времени ($t_4 - t_3$) в углепромышленном комплексе будет иметь место снижение ущерба от не производства продукции на величину ΔY .

Или иными словами, за счет ускорения формирования и развития углепромышленного производства на этапе согласования проектов может быть получен дополнительный экономический эффект, нашедший отражение на рисунке 4.

На основе создания базового производства в углепромышленных комплексах становится возможным создание других видов производственной деятельности.

При этом, если рассматриваемые последующие (за базовым видом производства) другие виды производственной деятельности по уровню экономической эффективности могут быть отнесены к инвестиционному, то возможный потенциал их ускорения может быть установлен по аналогии с примером, приведенным на рисунке 4.

Если уровень экономической эффективности последующих видов производств ниже «инвестиционного», но выше «рентабельного», то это будет «конкурентоспособный» уровень эффективности.

В отличие от «инвестиционного» основной причиной сдерживания развития «конкурентоспособного» уровня производственной деятельности является не просто недостаточность собственных инвестиционных ресурсов,

но и не возможность привлечь других инвесторов, в силу недостаточной эффективности таких видов производств.

Поэтому в этом случае ускорение формирования и развития таких видов производственной деятельности возможно при условии организации государственно-частного партнерства с целью привлечения недостающих у углепромышленного комплекса средств ($Z_{ГЧП}$) необходимых для запуска этого процесса, рис. 5.

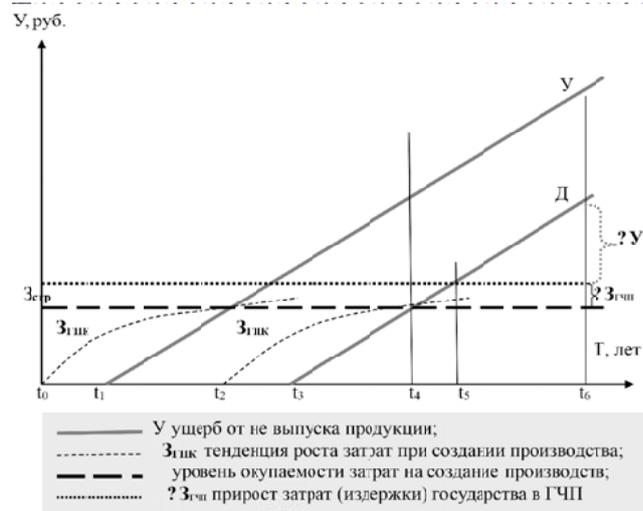


Рисунок 5 Оценка экономического потенциала для ускорения развития «конкурентоспособного» вида производства продукции в углепромышленных комплексах

При этом, поскольку для рассматриваемых видов производственной деятельности предусмотрен «конкурентоспособный» уровень рентабельности, то создание такого производства позволит занять устойчивую нишу на рынке, но и за счет получаемого при этом дохода вернуть государству не только привлеченные средства, но и покрыть дополнительные расходы или ущербы ($\Delta Z_{ГЧП}$), связанные с отвлечением этих средств.

Графическое отражение методического подхода по поиску вариантов ускорения развития «конкурентоспособных» видов производства в углепромышленных комплексах приведено на рисунке 5.

В соответствии с рисунком, без принятия мер по ускорению создания производства к моменту времени (t_6) ущерб от не выпуска продукции будет равен ($У$).

Поскольку полностью избежать ущерба не представляется возможным в силу отсутствия отлаженных механизмов ускорения, то целью искомого варианта развития может быть минимизация ущерба или максимизация дохода, который может быть получен в результате предпринимаемых усилий.

В результате поиска вариантов организации государственно-частного партнерства может быть найден вариант формирования затрат ($Z_{СТР}$) на создание «конкурентоспособного» производства с началом его реализации в момент времени (t_2).

Тогда с момента времени (t_3) начнется выпуск продукции направляемой на рынок, в результате чего предприятие начнет получать доход ($Д$).

В момент времени (t_4) объем полученного дохода позволит окупить затраты на создание этого вида производства, а в момент времени (t_5) в дополнение к этому

покрыть все дополнительные издержки связанные с организацией государственно-частного партнерства.

Сопоставляя в момент времени (t_6) окончания рассматриваемого периода возможного ускорения создания «конкурентоспособного» производства объем ожидаемого дохода с суммарной величиной всех затрат, определяем величину ожидаемого снижения ущерба (ΔY) или получения дохода образующихся в результате проведения мероприятий направленных на ускорение формирования или развития такого вида производств.

К еще одному из перспективных сфер взаимодействия углепромышленных является ускорение развития инновационных видов производства в углепромышленных комплексах.

В отличие от уже рассмотренных видов ускорения формирования или развития производственной деятельности, «инновационный» предполагает необходимость предварительного проведения комплекса фундаментальных и прикладных исследований.

Поскольку проведение таких исследований требует значительных финансовых ресурсов, то обеспечение эффективности их использования может быть достигнуто путем увеличения потребителей результатов таких исследований.

Иными словами для конкретного углепромышленного комплекса можно рассматривать не все расходы на создание инновационных видов производства в рамках государства, а только ту их часть, которая пропорциональна объемам предполагаемого нового производства ($Z^{ГОС}$), рис.6.

Тогда с учетом затрат на строительство нового производства полные затраты углепромышленного комплекса будут равны ($Z^{УПК}$).

Создание инновационного производства должно быть сопряжено с развитием рынков на новые виды продукции. Поэтому для оценки эффективности ускорения создания таких видов деятельности, необходимо учитывать тенденции роста потенциального ущерба (Y) от не выпуска такой продукции.

На рисунке 6 отражена тенденция роста ущерба образующегося при последовательном формировании (расширении) спроса на предполагаемую новую инновационную продукцию углепромышленных комплексов, состоящую из нескольких ступеней.

В результате сопоставления предполагаемых затрат государства на момент времени (t_1) и углепромышленного комплекса на момент создания инновационного производства (t_2) с прогнозной оценкой тенденции роста ущерба который может иметь место на потребительском рынке на период до момента времени (t_4), может быть проведена оценка действий направленных на ускорение создания такого производства.

Так за рассматриваемый период может быть получен эффект за счет снижения ущерба от не выпуска инновационной продукции (ΔY). При этом время ускорения выпуска инновационной продукции составит величину равную сумме затрат времени государства и углепромышленного комплекса на создание такого производства.

Выводы. Разработан методологический подход к установлению соразмерности структуры и параметров различных видов производств формирующихся или развивающихся углепромышленных комплексах с емкостью существующих, развивающихся отечественных и зарубежных рынков, а также будущих рынков образую-

щихся на территориях опережающего развития. Сформированы теоретические основы экономики ускорения развития углепромышленных комплексов в территориях опережающего развития. Разработаны инструменты экономической оценки параметров взаимодействия углепромышленных комплексов с другими участниками хозяйственной деятельности заинтересованными в ускорении их развития.

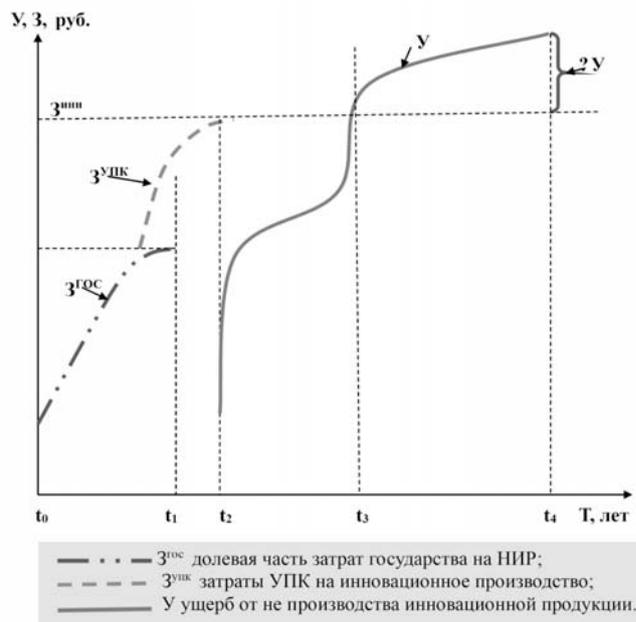


Рисунок 6 Оценка потенциала развития инновационного вида производственной деятельности в углепромышленных комплексах

Литература

1. Воднева О.И., Попов С.М., Рожков А.А. Формирование организационно-экономического механизма устойчивого развития экспортно-ориентированных угольных компаний // Уголь, № 7, 2019. - С.98-102.
2. Ефимов В.И., Попов С.М., Федяев П.М. Формирование экономико-правовых инструментов государственно-частного партнерства для инновационного развития предприятий Кузбасса в условиях кризиса. Известия тульского государственного университета. науки о земле. 2017. № 2. с. 38.
3. Ефимов В.И., Коробова О.С., Попов С.М., Ефимова Н.В. Методологический подход к моделированию процессов природопользования. Известия тульского государственного университета. науки о земле. 2017. № 4. с. 18-27.
4. Ефимов В.И., Коробова О.С., Попов С.М., Ефимова Н.В. Пути решения проблем взаимодействия государства и горнодобывающего бизнеса при внедрении инновационных экологических технологий в кризисных условиях. Известия тульского государственного университета. науки о земле. 2016. № 4. с. 24-31.
5. Ефимов В.И., Попов С.М., Головин К.А., Копылов А.Б. Горнопромышленные отходы: типы потребительских рынков и оценка степени соответствия их различным видам продукции // Известия тульского государственного университета. науки о земле. 2017. № 3. с. 223-231.

6. Мясков А.В., Ильин А.С., Попов С.М. Экономические аспекты адаптации параметров производственной деятельности карьеров к изменениям на рынках сырьевых ресурсов. Горный журнал. 2017. № 2. с. 51-56.

7. Бурцев С.В., Ефимов В.И., Ильин А.С., Попов С.М. Методические основы применения маржинального подхода для коррекции параметров производства на разрезах "СДС-уголь" в условиях кризиса. Уголь. 2015. № 11 (1076). с. 37-43.

8. Попов С.М., Ильин А.С. Применение метода маржинального анализа для управления параметрами производственной деятельности угольных разрезов в условиях кризиса. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2017. № 1. с. 165-174.

Methodological basis for assessing the economic potential for accelerating the development of coal production in the territories of advanced development

Shteyntsayg M.R.

LLC "anthracitinvestproekt"

The purpose of robots is to develop a methodology and tools to stimulate the acceleration of the development of various types of production included in the coal industry. The following tasks are considered: to establish the ratio of the capacity of existing and developing markets to the potential of various types of production of coal mining complexes; to form a methodology for assessing the economic potential for accelerating the development of coal production and its optimization parameters; formation of methodological approaches to the assessment of economic parameters of rational acceleration for various industries, taking into account the level of their economic efficiency. The basic principles and approaches to the formation of the relationship of the state with the coal industry complexes ensuring the acceleration of their economic development are formed

Keywords: coal-industrial complexes, territories of advanced development, tools for accelerating the development of coal-industrial production

References

1. Vodneva O. I., Popov S. M., Rozhkov A. A. Formation of an organizational and economic mechanism for sustainable development of export-oriented coal companies // Coal, No. 7, 2019. - P. 98-102.
2. Efimov V. I., Popov S. M., Fedyaev P. M. formation of economic and legal instruments of public-private partnership for innovative development of kuzbass enterprises in the conditions of crisis. Proceedings of the Tula State University. earth sciences. 2017. No. 2. p. 38.
3. Efimov V. I., Korobova O. S., Popov S. M., Efimova N. V. Methodological approach to modeling of environmental management processes. Izvestia Tula state University. earth sciences. 2017. No. 4. pp. 18-27.
4. Efimov V. I., Korobova O. S., Popov S. M., Efimova N. V. Ways of solving problems of interaction between the state and mining business in the implementation of innovative environmental technologies in crisis conditions. Proceedings of the Tula State University. earth sciences. 2016. No. 4. pp. 24-31.
5. Efimov V. I., Popov S. M., Golovin K. A., Kopylov A. B. Mining waste: types of consumer markets and assessment of the degree of compliance with their various types of products. Proceedings of the Tula State University. earth sciences. 2017. No. 3. pp. 223-231.
6. Myaskov A.V., Ilyin A. S., Popov S. M. Economic aspects of adaptation of parameters of production activity of quarries to changes in the markets of raw materials. Mountain magazine. 2017. No. 2. pp. 51-56.
7. Burtsev S. V., Efimov V. I., Ilyin A. S., Popov S. M. Methodical bases of application of the margin approach for correction of production parameters at SDS-ugol sections in the conditions of crisis. Coal. 2015. No. 11 (1076). pp. 37-43.
8. Popov S. M., Ilyin A. S. Application of the margin analysis method for managing the parameters of production activity of coal mines in the conditions of crisis. Mining information and analytical Bulletin (scientific and technical journal). 2017. No. 1. pp. 165-174.

Современные тенденции в организации общественного питания

Николаева Татьяна Александровна,
старший преподаватель кафедры технологии общественного питания, Институт пищевых технологий и дизайна,
nikolaewa.tania2015@yandex.ru

Головачева Ольга Вячеславовна,
старший преподаватель кафедры технологии общественного питания, Институт пищевых технологий и дизайна,
olga.golovacheva77@mail.ru

Шумилова Алла Дмитриевна,
технолог ОП, shumilova-alla88@inbox.ru

Питание – это важная и необходимая сторона нашей жизни, поэтому к ней отношение особенное. Уже давно целью посещения предприятий общественного питания перестало быть просто насыщение организма пищей, сейчас на первый план выходят другие цели: люди, посещая предприятия общественного питания, хотят получить, прежде всего, удовольствие и наслаждение. Чтобы быть успешным в бизнесе общественного питания шеф-повар или бренд-шеф должен знать современные, модные и инновационные направления в ресторанном бизнесе, поэтому необходимо постоянно предлагать гостям заведений ОП что-то новое, необычное и оригинальное. Многие не раз слышали о термине «кулинарное искусство». Пищевая наука, профессиональная кулинария, гастрономия — независимо от того, какой термин Вы используете, предметом изучения здесь являются экспертные знания и навыки в области питания. Эта область, заинтересованная в том, чтобы кормить всех нас, включает в себя массовый глобальный рынок с постоянным спросом на талантливых профессионалов. Слово кулинария определяется в словарях, как «что-то о кухне или все, что относится к ней», а искусство описывается, как «человеческое усилие подражать, дополнять, изменять или противодействовать работе природы». Если объединить эти два слова, каждый поймет, что кулинарное искусство действительно включает в себя создание чего-то уникального и красивого — и чего-то действительно особенного. Это и называется кулинарным искусством. Каждый год появляются новые технологии приготовления, продукты и оборудование в соответствии с модными тенденциями рынка и желаниями потребителя. И очень важно знать и разбираться в этих тенденциях, ведь с каждым годом конкуренция среди ПОП только растет.

Ключевые слова: питание, кулинария, предприятия, технология, приготовление, продукты, блюда, еда, шеф, повар, кухня.

Кулинария она как мода, никогда не стоит на месте, постоянно меняется. Последние 10 лет мы видим, что люди стремятся людей к здоровому образу жизни и правильному питанию. Мода на кулинарию это еще не все, ключевую роль в развитии питания имеют новые кулинарные технологии, охватывающие сочетание продуктов (ингредиентов) и приготовление блюд.

Технология приготовления блюд су-вид – это революция в мире кулинарии. Метод был изобретен шеф-поваром Джорджем Пралусом в 1960-х годах, но по достоинству оценен только в 2000-х. Суть технологии sous-vide заключается в том, что при приготовлении продуктов используются специальные вакуумные пакеты. Все ингредиенты помещаются в вакуумный пакет, запаивается в вакууматоре и отправляется в горячую воду при определенной - низкой температуре томятся до 72 часов. Этот метод позволяет готовить блюда в собственном соку, без добавления жира. При этом вкусовые качества проявляются намного ярче, а продукты сохраняют нежность и мягкость.

Еще одной инновация в кулинарии является молекулярная кухня, она использует знания из части физики и химии для создания изысканных и интересных блюд, в изысканной и интригующей подаче. Ее основоположники – ученый Херв Тис и физик Николай Курти.

Сегодня данный метод доступен многим ресторанам, для приготовления нужно специальное оборудование. Шеф-повара молекулярной кухни взбивают, смешивают, измельчают, измеряют температуру, создают вакуум, газифицируют, карбонизируют продукты – это позволяет изменить форму, массу и вид блюд до неузнаваемости. (6. с 6-8)

Фудпейринг – это наука о наилучших вкусовых качествах продуктов и их сочетаниях между собой. Этот вид кулинарного искусства изобрел биоинженер Бернар Лавуассье, который провел большие исследования в области восприятия человеком запахов, вкусов и визуальных образов. Он выяснил, что наслаждение людей от еды на 80% складывается благодаря обонянию. Поэтому ученый вывел в центр метода – ароматические соединения продуктов. В результате анализа огромного количества комбинаций ингредиентов была составлена база данных и «древо», где можно найти наиболее выигрышные вкусовые сочетания. Это дает большую свободу для кулинарных экспериментов и создания новых рецептов.

В новом году ресторанная индустрия возьмет курс на более простую и понятную еду. Мода на изыски в кулинарии в виде муссов, пен и желе, которые выглядят неестественно, уходит на второй план. Теперь люди хотят и стремятся побаловать себя каким-нибудь экстравагантным блюдом и испытать новые эмоции при походе в заведения общественного питания. Гости желают вкусно питаться, а не участвовать в замысловатых и интригующих шоу с разгадыванием сложных кулинарных и виртуозных задумок шеф-поваров.

По этой причине большинство ресторанов пересматривают вид концепции и создают блюда, максимально

понятные и привлекательные для гостей. Чистый вкус — основная тенденция наступающего 2021 года.

Один из наиболее динамичных сегментов общепита в мире — продажи еды и напитков внутри супермаркетов (гибридные форматы - магазин + кафе). В России активное сращивание ритейла и общественного питания началось лишь в уходящем году. И в ближайшие 12 месяцев свои форматы кафе запустят десятки ритейлеров в столице и регионах. Конкуренция не будет прежней. Теперь кафе начнут соревноваться не только с другими кафе, но и с супермаркетами.

На Западе тренд на безотходное производство силен уже пять-шесть лет Zero waste. Российские же шефы обратились к этой идее совсем недавно. Если концепция «от рогов до хвоста» еще год назад была делом самых прогрессивных ресторанов, то в 2019 году идея сокращения пищевых отходов станет более популярной и за пределами центра столицы.

Функциональные напитки- "чудо-вода", обещающие человеку прекрасное самочувствие, красоту и молодость, вошли в моду в США два-три года назад. Антиоксидантная и обогатенная водородом вода появилась на российском рынке относительно недавно, но в ближайшее время точно займёт свое место в барных картах ресторанов по всей стране.

Мода в кулинарии на здоровое питание подталкивает людей к экспериментам. Не есть мяса хотя бы несколько дней за неделю или придерживаться безмолочной диеты — люди пробуют различные модели питания, пытаются найти наиболее комфортный для своего организма режим. Эта мода называется флекситариянство. Чтобы удовлетворить часто меняющиеся привычки гостей к пище, предприятия питания должны создавать в меню пометки о безглютеновых, безлактозных, веганских и других специальных блюдах.

Будущее за локальными ресторанами. С этим мнением согласен и небезызвестный гид Мишлен. Для таких патристических заведений ему никаких звезд не жалко. Продукты на вашей кухне должны быть выращены в радиусе не более ста километров. Небольшие ресторанички и кафе, готовящие из местных овощей, фруктов, фермерского сыра и сметаны пользуются большой популярностью у туристов. (2 с. 26-27)

С каждым годом становится все больше вегетарианцев и веганов. Если раньше веганское меню можно было встретить редко, то сейчас есть целые сети вегетарианских и веганских кафе. Даже стейк-хаусы внедряют в меню такие блюда.

Популярные и модные продукты питания в кулинарной индустрии

Овсяное молоко — новое миндальное молоко. Сейчас больше людей, чем когда-либо, совершают покупки без молочных продуктов, независимо от того, не переносят ли они лактозу или нет. Овсяное молоко покорило мир благодаря тому, что оно пенится точно так же, как молочное молоко (идеально подходит для латте) и к тому же очень вкусное. Хотя овсяное молоко относительно низко калорийно, по сравнению с другими не молочными напитками, в нем высокое содержание углеводов, поэтому оно не подходит для тех, кто хочет сократить потребление углеводов.

Сок сельдерея почитают из-за способности выводить токсины из организма и стабилизировать уровень артериального давления. Это богатый источник магния, который помогает повысить энергию и восстановить мышцы.

Еда с пробиотиками - востребованность в еде богатой на пробиотики в этом году значительно возросла. Кимчи, квашенная капуста, комбуча. Все эти наименования стали популярны в последнее время.

Комбуча - это известный всеми бабушками чайный гриб, полезные свойства которого известны приверженцам здорового питания. Комбуча является продуктом ферментации бактерий и дрожжевых грибков. Напиток богат на аминокислоты, антиоксиданты и полифенолы.

Микрогрин - без проростков гороха, семечек подсолнечника, лука, рукколы, редиса, свелы не обходится ни одна подача блюда. Микрогрин или микрозелень содержит намного больше витаминов и микроэлементов, чем выращенные овощи и зелень.

Моктейли - к популярным напиткам в 2019 году присоединились коктейли — безалкогольные напитки с эффектной подачей. Слово коктейль произошло от английского слова «mock» — ложный или фальшивый. К коктейлям также относятся безалкогольное пиво и вино. (5 с. 140–145)

Подводя итоги, можно с уверенностью сказать, что современные тенденции в кулинарном искусстве это важная прогрессивная и требующая внимания тема. С каждым годом индустрия меняется, и очень важно меняться и развиваться вместе с ней, изучая новые концепции, идеи и направления.

Литература

1. Братова Е. В. Фудстилистика. Основы, приемы, решения. -2018 -. с 21. - 23. [Электронный ресурс]-Режим доступа: <http://www.books.google.ru/>
2. Гончаров В.Д. Инновационная деятельность в пищевой промышленности России. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.viapi.ru/files/nik-2015-03-gonc.pdf>.
3. Жекова О.А. Особенности инновационного процесса в отраслях пищевых производств // Пищевая промышленность. – 2015. – № 12. – с. 26 – 27.
4. Кракнел Г. Л., Кауфман Р. Д. "Большая книга кулинарного искусства. Кулинария для профессионалов 2018. №3 с. -. 18.-.23. [Электронный ресурс]-Режим доступа: <http://www.molekulyarnaya-kuhnya.html>
5. Корнев Сергей. В стиле фьюжн. 2019 . [Электронный ресурс]-Режим доступа: <http://www.http://booksee.org/book>
6. Овчинникова Т.И. Глобальный характер качественных преобразований инновационных технологий в пищевой промышленности // Финансы. Экономика. Стратегия. – 2019. – №2. – с. 7–9. регионе: теория и практика // Предпринимательство. – 2019. – № 6. – С. 140–145.
7. Хестон Блюменталь Наука кулинарии, или молекулярная гастрономия. -2018. № 6. С.- 6-8. [Электронный ресурс]- Режим доступа: http://www./book/blyumental_heston/nauka_kulinarii_ili_molekulyarnaya_gastronomiya.html

Current trends in organization public catering Nikolaeva T.A., Golovacheva O.V., Shumilova A.D.

Institute of Food Technologies and Design

Nutrition is an important and necessary aspect of our life, so it has a special attitude. For a long time, the purpose of visiting public catering establishments has ceased to be simply to saturate the body with food, now other goals come to the fore: people visiting public catering establishments want to get, first of all, pleasure and enjoyment. to be successful in the catering business, a chef or brand chef must know modern, fashionable and innovative

trends in the restaurant business, so it is necessary to constantly offer guests of op establishments something new, unusual and original. Many people have heard about the term "culinary art" more than once. food science, professional cooking, gastronomy-no matter what term you use, the subject of study here is expert knowledge and skills in the field of nutrition. This area, which is interested in feeding all of us, includes a massive global market with a constant demand for talented professionals. The word cooking is defined in dictionaries as "something about the kitchen or everything that relates to it", and art is described as "the human effort to imitate, complement, change or counteract the work of nature". If you combine these two words, everyone will understand that culinary art really involves creating something unique and beautiful — and something really special. This is called the culinary art. Every year there are new cooking technologies, products and equipment in accordance with the fashion trends of the market and the desires of the consumer. And it is very important to know and understand these trends, because every year the competition among POP only grows.

Keywords: food, cooking, enterprises, technology, cooking, products, dishes, food, chef, kitchen.

References

1. Bratova EV Food stylistics. Basics, techniques, solutions. -2018 -. from 21. - 23. [Electronic resource] -Access mode: <http://www.books.google.ru/>
2. Goncharov V.D. Innovative activity in the food industry in Russia. [Electronic resource] - Access mode: <http://www.viapi.ru/files/nik-2015-03-gonc.pdf>.
3. Zhekova O.A. Features of the innovation process in the industries of food production // Food industry. - 2015. - No. 12. - p. 26 - 27.
4. Kraknel G. L., Kaufman R. D. "The Big Book of Culinary Arts. Cooking for Professionals 2018. No. 3 pp. -. 18 .-. 23. [Electronic resource] -Access mode: <http://www.molekulyarnaya-kuhnya.html>
5. Kornev Sergey. Fusion style. 2019. [Electronic resource] -Access mode: <http://www.http://booksee.org/book>
6. Ovchinnikova T.I. The global nature of qualitative transformations of innovative technologies in the food industry // Finance. Economy. Strategy. - 2019. - No. 2. - from. 7-9. region: theory and practice // Entrepreneurship. - 2019. - No. 6. - P. 140–145.
7. Heston Blumenthal The science of culinary, or molecular gastronomy. -2018. No. 6. S.- 6-8. [Electronic resource] - Access mode: http://www./book/blyumental_heston/nauka_kulinarii_ili_molekulyarnaya_gastronomiya.html

Исследование отношения студентов и преподавателей Липецкого государственного педагогического университета имени П.П. Семенова-Тян-Шанского к развитию технологий искусственного интеллекта

Калитвин Владимир Анатольевич,

кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры математики и физики, Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, kalitvin@gmail.com

Фролова Елена Валерьевна,

кандидат физико-математических наук, доцент, директор института естественных, математических и технических наук, доцент кафедры математики и физики, Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, lsnn48@mail.ru

В статье проводится анализ отношения участников образовательного процесса в вузе к развитию технологий искусственного интеллекта в условиях цифровой трансформации на примере Липецкого государственного педагогического университета имени П.П. Семенова-Тян-Шанского. Также исследуется готовность студентов и преподавателей к внедрению технологий такого рода в цифровую образовательную среду организации. Кроме того, обозначаются траектории возможного использования искусственного интеллекта в образовании студентов направлений подготовки, связанных с изучением математики и информатики. Так как искусственный интеллект проникает во все сферы деятельности человека, то образование не может стать исключением. Известно, что именно сфера образования является одной из самых инертных систем, но уже и здесь идет внедрение искусственного интеллекта, начавшееся с созданием в образовательных организациях цифровой образовательной среды. Актуальным является исследование готовности системы и ее главных участников к внедрению современных технологий с целью увеличения эффективности образовательного процесса и выстраивания индивидуальных траекторий развития не только студентов, но и преподавателей.

Ключевые слова: искусственный интеллект в образовании, электронное обучение, цифровизация образовательного процесса, интернет-образование, цифровая трансформация.

Активное развитие информационных технологий в современном мире позволило накапливать большие объемы данных в различных отраслях и сферах деятельности человека. Огромные информационные потоки и развитые программные средства анализа данных позволяют выявлять скрытые закономерности и строить аналитические и имитационные модели развития сложных систем. Постоянно поступающие в информационные системы данные позволяют эффективно применять технологии машинного обучения и нейронных сетей. При этом часто используется понятие «искусственный интеллект», далее ИИ. Определение этого понятия впервые было дано Джоном Маккарти в 1956 на конференции в Дартмутском колледже. Он предложил понимать под термином «искусственный интеллект» (artificial intelligence, AI) комплекс научных и технических средств, позволяющий проектировать интеллектуальные машины, в особенности интеллектуальные компьютерные программы [1]. Позже появилось большое количество других определений, которые «размывают» сущность понятия ИИ. При этом интеллектуальные системы и сервисы все больше используются в жизни большинства людей. В Российской Федерации в 2019 году утверждена национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года. В данной статье будем использовать следующее определение: ИИ - комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (в том числе в котором используются методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений [2].

Целью данной работы является анализ отношения участников образовательного процесса в вузе к развитию технологий искусственного интеллекта в условиях цифровой трансформации на примере Липецкого государственного педагогического университета имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, а также готовности студентов и преподавателей к внедрению технологий такого рода в цифровую образовательную среду организации. Для этого был проведен онлайн опрос, в котором приняло участие 865 человек. Участникам были предложено шесть вопросов.

Далее приведем содержание вопросов и статистику распределения ответов респондентов на них.

С использованием первого вопроса необходимо было выяснить репрезентативность полученной выборки.

1. Ваш статус (по отношению к обучению)

Ответ	Количество	Процент
Студент	771	89,13%
Школьник	2	0,23%
Студент колледжа / техника	3	0,35%
Преподаватель	84	9,71%
Руководитель	5	0,58%

Как видно из ответов, в опросе приняло участие достаточно большое количество как студентов, так и преподавателей, причем процент принявших участие в опросе достаточно высок как среди студентов, так и преподавателей. Поэтому можно сказать, что проведенный опрос отражает мнение наиболее заинтересованной и представительной части участников образовательного процесса.

Ответы на второй вопрос лишь подтвердили известный факт о том, что наиболее заинтересованными в организации образовательного процесса являются именно студенты очной формы обучения. Естественно при этом учитывается, что количество студентов очно-заочной и заочной форм обучения значительно уступает количеству студентов очной формы. Ответы респондентов приведены в следующей таблице.

2. Укажите форму обучения

Ответ	Количество	Процент
Очное	739	95,48%
Заочное	34	4,39%
Очно-заочное	1	0,13%
Дистанционное	0	0,00%

Следующий вопрос был направлен на выяснение готовности студентов различных направлений к изменениям в образовательном процессе, в частности к внедрению в образовательный процесс технологий искусственного интеллекта. Желание респондентов принять участие в опросе по заданной теме уже само по себе отражало степень готовности к изменениям. В результате опроса получена следующая статистика ответов.

3. Каков профиль направления вашего обучения?

Ответ	Количество	Процент
Информатика и ВТ	94	12,11%
Физико-математический	60	7,73%
Естественно-научный	67	8,63%
Физкультура и спорт	19	2,45%
Филологические науки	9	1,16%
Общественные науки	41	5,28%
Прикладные / технические науки	33	4,25%
Другие науки гуманитарного профиля	60	7,73%
Психология и педагогика	389	50,13%

Показательным является факт наибольшей заинтересованности в совершенствовании образовательного процесса путем привнесения в него элементов, создаваемых с использованием современных технологий, студентами направлений, связанных с психологией и педагогикой. Оказалось, что эти ребята наиболее готовы к изменениям, задумываются над организацией образовательного процесса и хотят принимать самое активное участие в формировании собственной образовательной траектории. Такие выводы связаны с тем, что информация о проводимом онлайн опросе была доведена до всех участников образовательного процесса, при этом количество студентов, обучающихся в вузе по направлениям, связанным с филологическими науками, общественными науками, психологией и педагогикой и суммарно по физико-математическому, естественнонаучному и информационному направлениям различается незначительно. Достаточно активное участие (в совокупности 217 человек) студентов направлений, связанных с изучением математики, информатики и естествен-

ных наук, показывает скорее заинтересованность студентов во внедрении в цифровую образовательную среду именно современных технологий, связанных с искусственным интеллектом.

Очевидно, что возможности использования технологий искусственного интеллекта в различных сферах деятельности человека на данном этапе весьма неоднозначны даже в случае, если речь идет о внедрении элементов новейших технологий. Принципиальное отличие представляет собой тема полной замены человека искусственным интеллектом в той или иной области. На анализ такой перспективы и был направлен четвертый вопрос. Ответы респондентов приведены в таблице ниже, причем в этом случае им позволялось выбрать до 5 ответов.

4. Как Вы думаете, в каких направлениях искусственный интеллект заменит человека в течении 10 лет? (Можно выбрать от 1 до 5 ответов).

Ответ	Количество	Процент
Обработка и анализ информации	621	72,13%
Банковский сектор	458	53,19%
Производство	391	45,41%
Транспорт	334	38,79%
Безопасность	250	29,04%
Торговля	197	22,88%
СМИ	178	20,67%
Образование	168	19,51%
Медицина	160	18,58%
Управление	129	14,98%
Сельское хозяйство	112	13,01%
Искусство	23	2,67%
Другое	3	0,58%

По процентному соотношению ответов видно, что все участники опроса достаточно хорошо осведомлены как о современном уровне развития искусственного интеллекта, так и о его применении в той или иной отрасли. Примечательно, что из 12 предложенных направлений, образование оказалось на восьмом месте по предполагаемой замене человека искусственным интеллектом в течение 10 лет. Это означает, что и преподаватели и студенты считают роль человека незаменимой в построении процесса обучения и воспитания. Таким образом, способности искусственного интеллекта, особенно в плане моральной, нравственной и эмоциональной составляющих образовательного процесса, сильно уступают способностям человека. Следовательно, к внедрению искусственного интеллекта в образовательный процесс нужно отнестись очень серьезно, особенно учитывая тот факт, что создание цифровой образовательной среды уже подразумевает использование элементов искусственного интеллекта.

Следующий вопрос направлен на оценку респондентами перспектив развития искусственного интеллекта.

5. Возможно ли создание искусственного интеллекта, сравнимого по возможностям с интеллектом человека?

Ответ	Количество	Процент
Да	316	36,7%
Нет	312	36,24%
Затрудняюсь ответить	233	27,06%

Ответы на данный вопрос распределились достаточно равномерно, что означает, что пока искусственный интеллект пока остается неизвестной величиной в развитии современных технологий. Его возможности пока неизвестны, в связи с этим закономерен следующий вопрос, который, в

частности, можно расценить и так – а нужен ли человечеству искусственный интеллект вообще.

6. Как Вы думаете, опасно ли для человечества развитие технологий искусственного интеллекта?

Ответ	Количество	Процент
Да	429	49,83%
Нет	169	19,63%
Не думал об этом	234	27,18%
Свой ответ	29	3,37%

Среди свободных ответов встречались такие как «50 на 50», «в какой-то степени да», «вполне возможно». Некоторые респонденты указали, что при определенных подходах, в зависимости от конкретной отрасли и ситуации, искусственный интеллект может быть полезен. Однако в некоторых анкетах было указано, что искусственный интеллект может быть опасен как для определенной области применения так и в общем случае в плане потери рабочих мест, возможности отказа искусственных систем, преднамеренного вреда человеку.

Подводя итоги можно сказать, что 49,83% респондентов считают опасным внедрение технологий ИИ, 36,24% думают, что возможно создание ИИ, сопоставимого по возможностям с интеллектом человека, 72,13% и 53,19% уверены, в том, что ИИ в ближайшие 10 лет заменит человека в области анализа данных и в банковской области соответственно.

Анализ ответов позволяет сделать вывод, что большинство респондентов воспринимают ИИ как элемент повседневной жизни и прогнозируют его быстрое развитие, однако отсутствует четкое представление о том, что такое ИИ и какие модели применяются в этой технологии. Поэтому актуальной задачей является создание образовательных курсов, посвященных теме «Искусственный интеллект». В ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского в течение последних лет используется система электронного обучения ACADEMIA48 [3], работающая на основе свободного программного обеспечения. С ее помощью были созданы электронные курсы, выступающие в качестве поддержки обучения студентов некоторых специальностей, например курс «Численные методы» [4], демонстрирующие достаточно хорошую эффективность. Система ACADEMIA48 может быть использована для создания электронного курса «Искусственный интеллект» для широкого круга студентов. Так как студенты и преподаватели демонстрируют живой интерес к внедрению в образовательный процесс новых технологий, то естественно предложить им более подробное знакомство с технологиями искусственного интеллекта, возможностями их применения в различных сферах жизни человека, в том числе, и в образовании. Очевидно, что технологии искусственного интеллекта уже вошли в организацию образовательного процесса вместе с созданием цифровой образовательной среды организации, и в дальнейшем их роль будет только возрастать. Поэтому основной задачей сейчас является создание условий, при которых новые технологии дополнят и обогатят лучшие из традиционных, а их объединение будет способствовать повышению эффективности образовательного процесса.

Литература

1. John McCarthy. What is Artificial Intelligence? [Электронный ресурс] // Computer Science Department, Stanford University. URL: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/>. (дата обращения: 12.11.2020).

2. Указ Президента РФ от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ, 14.10.2019, Выпуск № 41, ст. 5700.

3. ACADEMIA48 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.academia48.ru/>.

(дата обращения: 1.09.2020).

4. Калитвин В.А. Об использовании электронного обучения в учебном процессе кафедры математики и физики ЛГПУ имени П. П. Семенова-Тян-Шанского // Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием «Образование XXI века: гуманизация, поливариативность, цифровизация». 2019. С. 346-351.

Survey of attitudes of students and faculty, Lipetsk state pedagogical university named after P. P. Semenov-Tyan-Shansky to the development of artificial intelligence technologies

Kalitin V.A., Frolova E.V.

Lipetsk state pedagogical University named after P. P. Semenov-Tyan-Shansky

The article analyzes the attitude of participants in the educational process at the University to the development of artificial intelligence technologies in the context of digital transformation on the example of the Lipetsk State Pedagogical P. Semenov-Tyan-Shansky University. It also examines the readiness of students and teachers to introduce such technologies into the digital educational environment of the organization. In addition, the trajectories of the possible use of artificial intelligence in the education of students of training areas related to the study of mathematics and computer science are indicated. Since artificial intelligence penetrates into all spheres of human activity, education can not be an exception. It is known that the sphere of education is one of the most inert systems, but even here there is the introduction of artificial intelligence, which began with the creation of a digital educational environment in educational organizations. It is relevant to study the readiness of the system and its main participants to implement modern technologies in order to increase the effectiveness of the educational process and build individual development trajectories not only for students, but also for teachers.

Keywords: artificial intelligence in education, e-learning, digitalization of the educational process, internet education, digital transformation.

References

1. John McCarthy. What is Artificial Intelligence? [Electronic resource] // Computer Science Department, Stanford University. URL: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/>. (date of request: 12.11.2020).

2. Decree of the President of the Russian Federation No. 490 of 10.10.2019 "on the development of artificial intelligence in the Russian Federation" // Collection of legislation of the Russian Federation, 14.10.2019, Issue No. 41, article 5700.

3. ACADEMIA48 [Electronic resource]. URL: <https://www.academia48.ru/>. (accessed: 1.09.2020).

4. Kalitin V. A. On the use of e-learning in the educational process of the Department of mathematics and physics of the LSPU named after P. p. Semenov-Tyan-Shansky // Materials of the all-Russian scientific conference with international participation "Education of the XXI century: humanization, polyvariability, digitalization". 2019. Pp. 346-351.

Концептуальная модель и генезис оперативных программ в Европейском союзе

Купряшин Геннадий Львович

доктор политических наук, профессор, профессор кафедры теории и методологии государственного и муниципального управления факультета государственного управления, МГУ имени М.В. Ломоносова, Kupryashingl@mail.ru

Лушников Кирилл Алексеевич

аспирант кафедры теории и методологии государственного и муниципального управления факультета государственного управления МГУ имени М.В. Ломоносова, lushnikovka@mail.ru

В процессе развития Европейский союз столкнулся с необходимостью осуществления ряда реформ, направленных на повышение эффективности взаимодействия между различными программами на межгосударственном, национальном и региональном уровнях, а также на решение проблемы эффективного расходования средств в условиях их дефицита. Основным инструментом решения обозначенных задач были выбраны оперативные программы, представляющие собой подробные планы, в которых члены Европейского союза определяют, каким образом будут израсходованы средства из Европейских структурных и инвестиционных фондов (ЕСИФ). Начиная с 1994 года и по настоящее время применяется 7-летний период программирования. Программы составляются для конкретного государства или региона, также разрабатываются трансграничные или межрегиональные оперативные программы.

Ключевые слова: модель, программа, развитие, структура, ЕС.

Цели оперативных программ определяют политику сплочения ЕС по содействию и поддержке общего гармоничного развития его территорий.

Закрепленная в Договоре о функционировании Европейского Союза (ст. 174), политика сплочения ЕС направлена на преодоление диспропорций между уровнями развития различных регионов и отставания наименее благополучных [1].

В настоящее время ЕСИФ, финансирующие реализацию оперативных программ, составляют одну из крупнейших статей бюджета Европейского Союза. Впрочем, так было не всегда.

Недостатки сформированной в Европейском Сообществе политики сплочения были очевидны с самого начала его существования. В соответствии с выводами доклада Тиндемана [2] в 1976 году, была признана необходимость усиления адаптированной для решения экономических проблем, привязанной к целям и критериям, ориентированной на наиболее нуждающиеся регионы и оснащенной оптимальными согласованными инструментами региональной политики.

Логическая последовательность оперативного программирования представлена на рисунке 1.

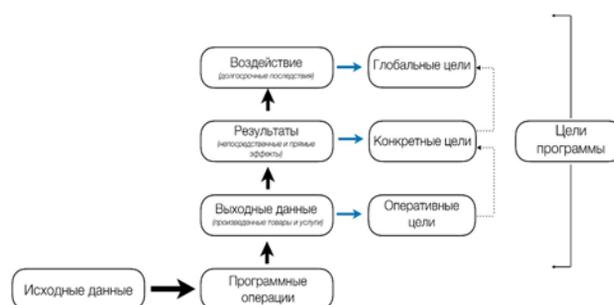


Рисунок 1. Логическая последовательность оперативного программирования (составлено автором)

Ключевыми инструментами для достижения указанной цели заявлялись три структурных фонда: Европейский фонд регионального развития (ЕФРР), Европейский фонд сельскохозяйственной ориентации и гарантии, а также Европейский социальный фонд.

Необходимость изменений еще сильнее проявлялась на фоне происходивших экономических перемен. Нефтяной кризис сказывался как на европейской экономике, так и на финансовом состоянии многих членов Сообщества. Сохранение и углубление региональных дисбалансов угрожали стабильному функционированию общего рынка, а вновь возникающие проблемы адаптации и переустройства еще в большей степени усложняли решение обозначенных проблем.

В 1979 году были утверждены новые правила политики сплочения. Помимо увеличения бюджета фондов, важно отметить качественные изменения, в частности, введение «раздела без квот» для поддержки действий

Сообщества [3]. Не ограниченная квотами и имеющая долю в 5% от бюджета ЕСИФ, Европейская комиссия (высший орган исполнительной власти Европейского Сообщества) получила возможность оказывать поддержку регионам, не включённым членами ЕС в число нуждающихся в поддержке и осуществлять финансирование программ помимо проектов.

С этого момента начинается внедрение программно-целевого подхода в ЕС. Освободившись от строгих ограничений, диктуемых национальными правилами, Европейская комиссия начинает усиливать собственное стратегическое значение, занимаясь, например, подготовкой периодических отчетов о социально-экономическом положении регионов Сообщества, в рамках которых комиссия могла самостоятельно выступать с предложениями приоритетных и руководящих принципов программ.

Второй пересмотр политики сплочения Сообщества в 1980-х гг. содержал более существенные изменения в развитии программно-целевого подхода. В так называемый период «евроскептицизма» между членами ЕС разгорелась серьезная дискуссия относительно бюджета Сообщества и общего замедления интеграционных процессов. В октябре 1981 года Европейская комиссия представила первый пакет предложений по реформированию политики сплочения. Они должны были быть пересмотрены два года спустя из-за трудностей в достижении соглашения.

Правила были в конечном итоге согласованы Европейским советом (высший политический орган Европейского сообщества) в июне 1984 года и содержали несколько важных изменений, в первую очередь направленных на увеличение эффективности политики Сообщества [4].

Во-первых, финансовые ассигнования в структурные фонды были увеличены и распределены между государствами-членами ЕС на основе новой системы ориентировочных диапазонов вместо фиксированных квот. Во-вторых, дискреционные полномочия Комиссии в процессе отбора программ были расширены. В-третьих, программный подход был усилен за счет увеличения доли общего финансирования, направляемого через программы (до 20% бюджета), которое могло принимать форму программ Сообщества или национальных программ, инициированных членами ЕС для финансирования региональных программ и инвестиций в инфраструктуру с целью использования эндогенного потенциала для конкретных целей проблемных регионов.

Особенно важным событием стало подписанное в 1985 году соглашение об интегрированных средиземноморских программах (ИСП), призванное компенсировать средиземноморским регионам усиление конкуренции в результате присоединения Испании и Португалии. Использование опыта интегрированных операций, поддерживаемых Европейской комиссией в Белфасте и Неаполе в начале десятилетия, еще в большей степени расширило многолетний, основанный на широком участии, программный комплексный подход к политике сплочения Сообщества, к которому призывали Европейская комиссия и другие институты ЕС [5].

В целом, общая тенденция в течение первой половины 1980-х годов была ясна. От контролируемой странами Сообщества модели, в рамках которой Европейская комиссия фактически выполняла роль казначей, был осуществлен переход к модели, предполагающей

более тесное сотрудничество обоих уровней и в большей мере основывающейся на приоритетных целях и экспериментах ЕС, по крайней мере в области бюджета. Более того, регулятивные реформы, наряду с соглашением по интегрированным средиземноморским программам, стали драйвером к развитию некоторых из принципов, которые были зафиксированы в реформе 1988 года [6].

Воодушевленная успехом ИСП Европейская комиссия делала акцент на развитии программно-целевого подхода, в частности – оперативных программ. Принципы новой политики были обозначены в рамках пакета мер *Delors I* в феврале 1988 года, в котором главы правительств одобрили ключевые стратегические решения по реализации единого европейского закона [7]. Это позволило структурным фондам существенно увеличить денежные средства и обеспечить финансовую стабильность за счет удвоения бюджетов на период 1989-1993 годов.

В соглашении также содержались ключевые регуляторные составляющие реформы, более подробно изложенные в пакете нормативных актов, которые были согласованы во второй половине 1988 года [8]. С целью поддержки реализации политики сплочения были определены четыре основных принципа, что ознаменовало новую эру в развитии программного подхода в Европе. Эти принципы, продолжающие оставаться фундаментальными, включают:

- концентрацию внимания на линейке из пяти приоритетных целей, три из которых были пространственно ограничены на основе критериев соответствия на уровне Сообщества;
- программирование, предусматривающее переход от проектной помощи к поддержке многолетних программ, разрабатываемых государствами-членами в соответствии с целями и приоритетами Сообщества, и утверждаемых Комиссией;
- партнерство с целью вовлечения региональных и местных органов власти в разработку и реализацию программ;
- требование, в соответствии с которым расходы ЕС не должны заменять национальные расходы.

Реформа политики сплочения вызвала большой интерес у европейского научного сообщества, увидевшего в новых механизмах управления дополнительные возможности. Модель была обозначена термином «многоуровневое управление», что подчеркивало все более общий и взаимосвязанный характер принятия решений между национальными и субнациональными субъектами, в отличие от ориентированных на государства отчетов о выработке политики [9].

В 1993 году первый комплекс реформ реализовался в контексте серьезных структурных изменений. Одобренный в феврале 1992 года Маастрихтский договор, предусматривавший создание экономического и валютного союза, ознаменовал новую эпоху европейской интеграции, что существенно увеличивало значение сплоченности, сделав ее основной целью созданного Европейского союза (ЕС) наравне с внутренним рынком.

В этом контексте был введен новый инструмент – Фонд сплочения, предназначенный для совместного финансирования инфраструктурных проектов в более бедных государствах-членах Союза (Греция, Ирландия, Испания и Португалия) и поддержки в следовании критериям конвергенции. Кроме того, Маастрихтский договор

требовал, чтобы Европейская комиссия публиковала Доклад о сплоченности каждые три года для изучения прогресса, достигнутого в направлении достижения экономического и социального единства.

Соглашение о пакете *Delors II* в Европейском Совете в декабре 1992 года привело к двойному увеличению ресурсов, выделенных на политику сплочения в период 1994-1999 годов [10]. Как отмечалось, основные принципы были сохранены, однако с внесением некоторых изменений.

Во-первых, они коснулись архитектуры политики, цели которой подверглись реструктуризации. После присоединения Швеции и Финляндии в 1995 году появилась проблема малочисленности населения. Также был создан новый финансовый инструмент для руководства рыбным хозяйством. Во-вторых, государствам-членам ЕС отводилась более важная роль в выборе целей программ. В-третьих, процесс был упрощен путем введения возможности принятия единого документа по программированию [11].

Все описанные изменения нашли отражение в основных целях периода программирования 1994-1999 гг., которые представлены на рисунке 2.



Рисунок 2. Приоритетные цели периода программирования 1994-1999 гг. [12]

Следующая реформа была проведена в 1999 году и охватила период программирования 2000-2006 годов.

С одной стороны, реформы были разработаны и согласованы в ходе переговоров о расширении, но в то время не было достоверно известно, когда и сколько новых государств должны будут присоединиться к ЕС. Экономический климат также был неблагоприятным: возрастала озабоченность по вопросу безработицы, что нашло отражение в новом пункте о занятости, появившемся в Амстердамском договоре 1997 года, а также сильного давления бюджетной консолидации по всему ЕС, частично связанного с введением евро.

Эти сложные экономические условия в значительной степени объясняют причины, по которым, в отличие от предыдущих реформ, доля финансирования, выделенного на политику сплочения на период 2000-2006 гг., увеличилась. В данном программном периоде в основу реформ легли три основные цели, которые отображены на рис. 3.

Данный период характеризуется серьезными изменениями процесса оперативного программирования. Основной своей задачей Европейская комиссия видела увеличение концентрации поддержки. Это привело к сокращению числа приоритетных целей с семи до трех и доли населения Сообщества, имеющего право на поддержку в соответствии с двумя территориальными це-

лями (с 51,3% до 40,7%) [14]. Большое внимание уделялось децентрализации осуществления программ на уровне государств-членов Союза путем возложения на них основной ответственности за содержание, управление, мониторинг, оценку и контроль. Конкретные правила определяли обязанности, в частности, посредством требования назначить управляющий орган для каждой программы.



Рисунок 3. Приоритетные цели периода программирования 2000 – 2006 гг. [13]

Роль национальных комитетов по мониторингу была определена четче, а их полномочия расширены, в то время как Европейская комиссия имела право участвовать в заседаниях только с правом совещательного голоса. С точки зрения принципа партнерства, общее определение осталось без изменений, хотя была выражена более четкая приверженность участию организаций, занимающихся вопросами окружающей среды и гендерного равенства.

Упрощение программирования и последующей реализации, главным образом осуществлялось за счёт внедрения комплекса мер, благодаря которым необходимо содержание программ меньше детализировалось. Основное внимание уделялось приоритетным целям, в то время как детализация на уровне мероприятий, финансовых ассигнований, показателей эффективности и бенефициаров могла быть разработана на более позднем этапе в качестве дополнения к программе после ее утверждения.

Наконец, помимо децентрализации и упрощения, в правила были внесены некоторые изменения, способствующие повышению эффективности и ужесточению контроля расходов, которые были включены в состав новых принципов. Во-первых, усилились требования к мониторингу и отчетности. Во-вторых, оценка должна была быть подкреплена комплексным предварительным анализом. В-третьих, был создан «резерв производительности», в результате чего 4% ассигнований, предназначенных для программ, стали удерживаться и направляться в середине периода реализации программы на основе финансовых, управленческих и иных критериев. Наконец, финансовое управление, контроль и аудит стали более строгими [15].

Реформа политики сплочения на период 2007–2013 годов рассматривается в контексте комбинации политических, экономических и финансовых обстоятельств, которые имели глубокие последствия для ее формы и содержания. Наиболее важным событием стало расширение Европейского Союза в 2004 году: в состав вошли 10 новых государств со значительно более низким уровнем доходов. Растущие региональные различия должны были еще больше усугубиться присоединением Румынии и Болгарии. Одним из неизбежных и политически

чувствительных последствий стал бюджетный сдвиг в ресурсах политики сплочения к новым государствам.

Другим важным контекстуальным фактором служила возрастающая роль, которую придавали программе роста и занятости ЕС. После долгого процесса размышлений и дебатов Европейская комиссия в начале 2004 года представила свои предложения по реформе политики сплочения ЕС и расширению бюджета. Затянувшиеся на два года переговоры завершились в декабре 2005 года подписанием соглашения Европейского совета по бюджету под председательством Великобритании, в рамках которого удалось определить основные параметры финансирования политики сплочения и распределение ресурсов по целям и государствам [16].

В соответствии с межведомственным соглашением, в апреле 2006 года общий объем ресурсов, доступных для политики сплочения в период 2007-2013 годов, был установлен на уровне 347 млрд евро, что составило 35,7% бюджета ЕС. Нормативно-правовой пакет был утвержден в июле 2006 года и являлся наиболее радикальной реформой программирования с 1988 года. Ключевой целью стало внедрение стратегического подхода при определении приоритетов ЕС, который основывался на Лиссабонской стратегии и включал новую структуру планирования. Стратегические цели Союза в отношении политики сплочения были определены в Стратегических руководящих принципах Сообщества

(СРП), в то время как государства-члены Союза определяют национальные цели и стратегию в соответствии с СРП в Национальной стратегической эталонной структуре (НСЭС) [17].

На рисунке 4 отображены социально-экономические стратегии ЕС и их взаимосвязь с оперативными целями программного периода 2007-2013 гг.

В комплексе эти два документа послужили основой для разработки оперативных программ. Был также введен инструмент «Лиссабонского целевого назначения», в соответствии с которым государства-члены Союза соглашались сосредоточить имеющиеся ресурсы на конкретных категориях расходов, непосредственно связанных с темами стратегии. В соответствии с новой архитектурой политики единства ЕС, предыдущие цели были заменены тремя новыми: конвергенцией, региональной конкурентоспособностью и занятостью, территориальным сотрудничеством. Большая доля ресурсов была нацелена на конвергенцию (80%, включая Фонд сплочения), большинство из которых по-прежнему фокусировались на менее развитых регионах, в которых ВВП на душу населения составлял менее 75% от среднего по Союзу.

Другой целью реформы было дальнейшее упрощение и децентрализация процесса программирования и его реализации. Оперативные программы стали в большей степени ориентированы на приоритеты в вопросах структурирования и финансового управления.



Рисунок 4. Социально-экономические стратегии развития Европы и их взаимосвязь с оперативными целями программного периода 2007-2013 гг. [18]

В области оценки главной целью было внедрение подхода, который обладал бы повышенной гибкостью и был в большей степени ориентирован на результаты. Основное изменение заключается в том, что среднесрочные оценки программы стали факультативными.

Вместо этого надлежало проводить регулярный анализ для оценки реализации программы и реагирования на изменения внешней среды.

Наконец, были введены более строгие обязательства, включая требование о назначении аудиторского органа,

ответственного за проведение оценки соответствия системы управления и контроля, а также представление Комиссии стратегии аудита и ежегодного отчета [19].

Особое внимание необходимо уделить изменениям, которые коснулись программного периода 2014-2020 гг..

Структурные фонды в период 2014–2020 гг. рассматривают возможность поддержки фундаментальных направлений экономического и социального развития ЕС, принятых в стратегии «Европа-2020». Это новый стратегический подход ЕС, включающий основные цели, которые Союз планирует достичь в 2020 году. Приоритетные цели периода 2014-2020 гг., а также их изменения с предыдущим периодом, представлены на рисунке 5.



Рисунок 5. Изменение приоритетных целей программных периодов 2007-2020 гг. [20]

В данной стратегии Европейская комиссия предлагает три усиливающие друг друга задачи для достижения цели роста и создания рабочих мест:

- разумный рост: развитие экономики на основе знаний и инноваций;
- устойчивый рост: содействие более эффективной экономике с точки зрения ресурсов, экологичности и конкурентоспособности;
- инклюзивный рост: содействие развитию экономики с высоким уровнем занятости, обеспечение социальной и территориальной сплоченности.

Период программирования 2014–2020 гг. ставит перед Европейским союзом ряд серьезных задач, в частности, содействие восстановлению после экономического кризиса, решение экологических проблем, устранение сохраняющихся пробелов в образовании, а также борьба с бедностью и социальной изоляцией. Эти проблемы требуют создания новых инструментов, поэтому структура данного программного периода отличается более ощутимой ориентацией на результаты.

Она включает в себя новые механизмы, которые должны создать условия для достижения положительного эффекта: разумный стратегический подход с помощью партнерских соглашений и программ, тематическая концентрация, предварительные условия, более широкие возможности для использования финансовых инструментов, поддержка институционального потенциала и инициативы по трудоустройству молодежи. Новая структура также предлагает ряд инструментов, позволяющих сочетать поддержку различных фондов для более эффективной адаптации потребностей каждой территории на национальном, региональном, местном или трансграничном уровне. Для того, чтобы различные органы, ответственные за реализацию программ работали вместе, были разработаны конкретные положения о реализации. Наконец, правовая база устанавливает возможность для бенефициаров выполнять все административные действия в электронном виде и обязательство руководящим органам принимать конкретные меры с целью уменьшения административных барьеров для бенефициаров.

Таким образом, переход к программному бюджетированию всех сфер экономики является одним из приоритетных направлений повышения эффективности функционирования государственных финансов в сфере реформирования бюджетного процесса. Программный бюджет в сравнении с традиционным характеризуется значительными преимуществами, позволяя:

- сконцентрировать расходование бюджетных ресурсов на стратегически значимых целях социально-экономического развития;
- создать устойчивую связь между кратко- и долгосрочным бюджетным планированием и прогнозированием;
- обеспечить условия для прочной увязки между собой стратегических планов государства и бюджета;
- в государственном секторе обеспечить повышение ответственности министерств и ведомств за эффективное и целевое использование выделяемых ресурсов.

В настоящее время в ЕС созданы четкие, устойчивые определения по широкому кругу концептуальных положений разработки и реализации комплексных программ, выработана единая точка зрения на основополагающие понятия программно-целевого бюджетирования и управления.

Основываясь на анализе реализации оперативных программ, ЕС вносит изменения, способствующие увеличению эффективности и достижению поставленных стратегических целей, посредством децентрализации и упрощения программных процессов, при высоком уровне контроля расходов. Особое внимание уделяется созданию рабочих мест и установлению недостающих инфраструктурных связей, а также предоставлению дополнительных возможностей как государственному, так и частному сектору. Рассматривая эволюцию оперативных программ с 70-х годов XX века и стабильное увеличение финансовых ассигнований на их реализацию, можно сделать вывод, что программно-целевой подход является эффективным инструментом реализации устойчивой государственной политики и достижения стратегических целей.

Основываясь на анализе реализации оперативных программ, ЕС вносит изменения, способствующие увеличению эффективности и достижению поставленных стратегических целей, посредством децентрализации и упрощения программных процессов, при высоком уровне контроля расходов. Особое внимание уделяется созданию рабочих мест и установлению недостающих инфраструктурных связей, а также предоставлению дополнительных возможностей как государственному, так и частному сектору. Рассматривая эволюцию оперативных программ с 70-х годов XX века и стабильное увеличение финансовых ассигнований на их реализацию, можно сделать вывод, что программно-целевой подход является эффективным инструментом реализации устойчивой государственной политики и достижения стратегических целей.

Литература

1. Glossary. Cohesion policy // European Commission URL: <https://clck.ru/G5A5G> (дата обращения: 03.03.2019).
2. Report on European Union, in Bulletin of the European Communities // University of Pittsburgh URL: <https://clck.ru/G4fhh> (дата обращения: 14.04.2019).
3. Hall R. The Development of Regional Policy in the Process of European Integration // Innsbruck university press. 2014. P. 15.
4. Council Regulation (EEC) №. 1787/84 of 19 June 1984 (OJ L 169, 28 June 1984). // Access to European Union law URL: <https://clck.ru/G4fpK> (дата обращения: 10.03.2019).
5. Council Regulation (EEC) № 2088/85 of 23 July 1985 concerning the integrated Mediterranean programmes // Publications Office of the EU URL: <https://clck.ru/G4fct> (дата обращения: 29.03.2019).
6. Council Regulation (EEC) No 4253/88 of 19 December 1988 // Publications Office of the European Union URL: <https://clck.ru/G4frj> (дата обращения: 23.03.2019).

7. Address given by Jacques Delors to the European Parliament (18 February 1987) // L'infrastructure de recherche CVCE.eu de l'Université du Luxembourg URL: <https://clck.ru/G4fX5> (дата обращения: 10.03.2019).

8. European Integration from the 1980s: State-Centric V. Multilevel Governance // Liesbet Hooghe URL: <https://clck.ru/G5MK9> (дата обращения: 25.03.2019).

9. European council in Edinburgh 11-12 December // The European Council and the Council of the EU URL: <https://clck.ru/G4fut> (дата обращения: 21.03.2019).

10. Structural Funds Regulations 1994-1999 // European Commission URL: <https://clck.ru/G5AN5> (дата обращения: 03.02.2019).

11. Составлен автором по материалам: European Union Structural Funds and Cohesion Fund 1994-99. Brussels: Office for Official Publications of the European Communities, 1996. P. 11.

12. The New Programming period 2000-2006: methodological working papers // European Commission URL: <https://clck.ru/G5ANj> (дата обращения: 10.03.2019).

13. From Darling to Stepchild? // Utrecht University Repository URL: <https://clck.ru/G3cJv> (дата обращения: 15.03.2019).

14. Davies S., Gross F., Polverari L. The Financial Management, Control and Audit of EU Cohesion Policy: Contrasting Views on Challenges, Idiosyncrasies and the Way Ahead. Glasgow: University of Strathclyde, 2008. P. 33-37

15. Interinstitutional Agreement between the European Parliament, the Council and the Commission on budgetary discipline and sound financial management - Declarations // Access to European Union law URL: <https://clck.ru/G5BDW> (дата обращения: 24.03.2019).

16. Bachtler J, Wishlade F., Mendez C. New Budget. New Regulations. New Strategies:

17. The 2006 Reform of EU Cohesion Policy. Glasgow: University of Strathclyde, 2006. P. 63.

18. European Commission. Commission staff working document: Ex post evaluation of the ERDF and Cohesion Fund 2007-13// Cohesion Policy. 2016. URL: <https://clck.ru/G5AaF> (дата обращения 29.03.2019)

19. Polverari L., Mendez C., Gross F. Making Sense of European Cohesion Policy: 2007-13 Ongoing Evaluation and Monitoring Arrangements. Glasgow: University of Strathclyde, 2007. P. 71-74.

20. Regulation (EU) № 1303/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 // Access to European Union law URL: <https://clck.ru/G5Ai6> (дата обращения: 12.03.2019).

21. Taran, S., & Kolganova, I. (2018). Optimization of park plantings in the regions of Rostov-on-Don and Novochoerkassk by introducing into gardening species of the genus ACER L. *Greening Review*, 8(3), 56-70. <https://doi.org/https://doi.org/10.25726/NM.2019.31.46.004>

22. Kruzhilin, S., Baranova, T., & Baghdasaryan, A. (2020). Current state and longevity forecast of oak trees in the Gornensky State Nature Reserve. *Greening Review*, 10(1), 3-21. <https://doi.org/10.25726/worldjournals.pro/WEJ.2020.1.1>

Conceptual model and genesis of operational programmes in the European Union

Курьяшин Г.Л., Лushnikov К.А.
Lomonosov Moscow State University

In the process of development, the European Union has faced the need to implement a number of reforms aimed at improving the

effectiveness of interaction between various programs at the interstate, national and regional levels, as well as addressing the problem of efficient spending of funds in the face of their deficit. Operational programmes, which are detailed plans in which the members of the European Union determine how funds from the European Structural and Investment Funds (ESIF) will be spent, were chosen as the main tool for solving these tasks. Since 1994, a 7-year programming period has been applied. Programs are drawn up for a specific State or region, and cross-border or interregional operational programs are also developed.

Keywords: Model, program, development, structure, EU.

References

- Glossary. Cohesion policy // European Commission URL: <https://clck.ru/G5A5G> (дата обращения: 03.03.2019).
- Report on European Union, in Bulletin of the European Communities // University of Pittsburgh URL: <https://clck.ru/G4fthb> (дата обращения: 14.04.2019).
- Hall R. The Development of Regional Policy in the Process of European Integration // Innsbruck university press. 2014. P. 15.
- Council Regulation (EEC) №. 1787/84 of 19 June 1984 (OJ L 169, 28 June 1984). // Access to European Union law URL: <https://clck.ru/G4fpK> (дата обращения: 10.03.2019).
- Council Regulation (EEC) № 2088/85 of 23 July 1985 concerning the integrated Mediterranean programmes // Publications Office of the EU URL: <https://clck.ru/G4fct> (дата обращения: 29.03.2019).
- Council Regulation (EEC) No 4253/88 of 19 December 1988 // Publications Office of the European Union URL: <https://clck.ru/G4frj> (дата обращения: 23.03.2019).
- Address given by Jacques Delors to the European Parliament (18 February 1987) // L'infrastructure de recherche CVCE.eu de l'Université du Luxembourg URL: <https://clck.ru/G4fX5> (дата обращения: 10.03.2019).
- European Integration from the 1980s: State-Centric V. Multilevel Governance // Liesbet Hooghe URL: <https://clck.ru/G5MK9> (дата обращения: 25.03.2019).
- European council in Edinburgh 11-12 December // The European Council and the Council of the EU URL: <https://clck.ru/G4fut> (дата обращения: 21.03.2019).
- Structural Funds Regulations 1994-1999 // European Commission URL: <https://clck.ru/G5AN5> (дата обращения: 03.02.2019).
- Составлен автором по материалам: European Union Structural Funds and Cohesion Fund 1994-99. Brussels: Office for Official Publications of the European Communities, 1996. P. 11.
- The New Programming period 2000-2006: methodological working papers // European Commission URL: <https://clck.ru/G5ANj> (дата обращения: 10.03.2019).
- From Darling to Stepchild? // Utrecht University Repository URL: <https://clck.ru/G3cJv> (дата обращения: 15.03.2019).
- Davies S., Gross F., Polverari L. The Financial Management, Control and Audit of EU Cohesion Policy: Contrasting Views on Challenges, Idiosyncrasies and the Way Ahead. Glasgow: University of Strathclyde, 2008. P. 33-37
- Interinstitutional Agreement between the European Parliament, the Council and the Commission on budgetary discipline and sound financial management - Declarations // Access to European Union law URL: <https://clck.ru/G5BDW> (дата обращения: 24.03.2019).
- Bachtler J, Wishlade F., Mendez C. New Budget. New Regulations. New Strategies:
- The 2006 Reform of EU Cohesion Policy. Glasgow: University of Strathclyde, 2006. P. 63.
- European Commission. Commission staff working document: Ex post evaluation of the ERDF and Cohesion Fund 2007-13// Cohesion Policy. 2016. URL: <https://clck.ru/G5AaF> (дата обращения 29.03.2019)
- Polverari L., Mendez C., Gross F. Making Sense of European Cohesion Policy: 2007-13 Ongoing Evaluation and Monitoring Arrangements. Glasgow: University of Strathclyde, 2007. P. 71-74.
- Regulation (EU) № 1303/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 // Access to European Union law URL: <https://clck.ru/G5Ai6> (дата обращения: 12.03.2019).
- Taran, S., & Kolganova, I. (2018). Optimization of park plantings in the regions of Rostov-on-Don and Novochoerkassk by introducing into gardening species of the genus ACER L. *Greening Review*, 8(3), 56-70. <https://doi.org/https://doi.org/10.25726/NM.2019.31.46.004>
- Kruzhilin, S., Baranova, T., & Baghdasaryan, A. (2020). Current state and longevity forecast of oak trees in the Gornensky State Nature Reserve. *Greening Review*, 10(1), 3-21. <https://doi.org/10.25726/worldjournals.pro/WEJ.2020.1.1>

Методические аспекты исследования рационального и иррационального поведения экономических агентов

Седова Анастасия Константиновна

соискатель, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Sedova@msu.ru

В рамках данной статьи, на основе анализа становления институциональной теории и развития неинституциональной парадигмы, рассмотрены различные подходы к исследованию поведения экономических агентов, существующие возможности и ограничения стандартных моделей, а также перспектив использования социально-психологических методов. В статье показано, что наиболее целесообразно использовать междисциплинарный подход в исследовании поведения экономических агентов, который будет интегрировать институциональные основы функционирования и развития современных обществ, неинституциональный анализ, социальные и психологические методы. Это позволит получить наиболее объективные результаты, которые могут быть положены в основу формирования новых институтов управления поведением экономических агентов.

Ключевые слова: поведение, экономический агент, институциональная теория, неинституционализм, междисциплинарный подход, социально-психологические методы.

Появившийся в 1899 году и считающийся ныне фундаментальным, основной труд социолога Т. Веблена [15] не произвел эффекта подорвавшейся бомбы, однако:

- стимулировал научную дискуссию о соотношении рационального и иррационального в поведении человека (в первую очередь в экономическом поведении);
- заложил базис для институциональной теории, поскольку его автор одним из первых предположил, что институты (в терминологии самого Т. Веблена – институции) влияют на закономерность и регулярность поведения индивидов.

Несмотря на то, что практически сразу после публикации "Теория праздного класса" была подвергнута критике за вмешательство субъективного фактора в изложение институциональных основ поведения экономических агентов (Т. Веблен придерживался марксистских взглядов на капиталистическую экономику) [3], научная "атака" Т. Веблена на "варварскую культуру потребления" в целом одобрительно воспринималась научным сообществом [1].

Столетнее осмысление "Теории праздного класса" позволило Д. Хамилтону [9] и С. Эджеллу [7] сформулировать следующие взаимодополняющие выводы, которые следует считать концептуальной платформой анализа поведения экономических агентов и в настоящее время:

1) во-первых, статическая концепция Ното *economicus* не применима для экономического анализа тенденций, закономерностей и вариаций потребления (и, соответственно, поведения) экономических агентов;

2) во-вторых, иррациональное поведение экономических агентов не является отклонением от некоей нормы, установленной догматами классической политэкономической теорией спроса, которая считала, что любой индивид, осуществляя формальный маржинальный экономический выбор, объективно максимизирует полезность и минимизирует затраты;

3) в-третьих, рациональное экономическое поведение возможно, но только в социально-культурном вакууме, где исторический, политический, технологический и гендерный контекст условно нивелированы.

Последний тезис также заставляет переосмыслить и трактовку поведения Робинзона Крузо, которого принято считать "типичным человеком экономическим" [8]. Действительно, Робинзонада не есть демонстрация классического поведения Ното *economicus*, если учитывать контекст – капиталистическо-рабовладельческий, но не контрактный, служащий обогащению Робинзона, но не Пятницы и исключаящий женщину из экономических действий, низводя ее в статус ценного актива, не принадлежащего самому себе [8] (кстати Т. Веблен также поднимал вопрос "варварского статуса женщин в варварской культуре" [14]). Но вне контекста, т.е. в социально-культурном вакууме поведение Ното *economicus rationalis*, вероятно, является возможным, хотя некоторые нейробиологические исследования это опровергают [4].

Таким образом, становится очевидным, что традиционный экономический анализ потребления (т.е. выбора и поведения), базирующийся на том, что равновесие рынков определяется балансом спроса и предложения в контексте влияния объективных факторов (объем, цена) не позволяет получить достоверные данные для определения типа поведения экономических агентов. В традиционном экономическом анализе, как понятно из вышеизложенного, экономическое поведение людей всегда будет рациональным (при увеличении объема потребление растёт, равно как и при снижении цены, при увеличении цены и сокращении объема предложения потребление сокращается).

Но и здесь имеют место исключения, известные в традиционном экономическом анализе, в виде товаров (эффектов) Веблена, Гиффена и т.п., эластичность спроса на которые зависит (либо не зависит) от цены и от потребительских доходов. Несколько позже в экономический анализ поведения потребителей были введены феномены спроса Хикса, Маршалловского спроса, которые с одной стороны учитывали не только объективную сторону потребления (объем предложения и его цена, доходы и расходы потребителя), но и его субъективную сторону (оптимизация трансакционных издержек, максимизация субъективной или ординалистской полезности, влияние крауд-эффектов и т.п.).

Все это логично укладывается в закон Энгеля, который в совокупности с теорией праздного класса Т. Веблена, описывает закономерности и случайности рационального и иррационального поведения экономических агентов в широком социально-культурном (институциональном) контексте. Здесь нужно понимать следующее: то, что Т. Веблен считал всю историю человечества "варварской культурой потребления" не абсолютно верная гипотеза. До начала XIX века основная часть мирового населения жила в диктате рациональности, т.е. в условиях практически всегда ограниченного доступа к ресурсам и благам, предельной классовой (сословной, социальной) стратификации и классового же расслоения по доходам, повседневная жизнь большинства экономических агентов была ориентирована на тривиальное выживание, поскольку избытка доходов, столь необходимого для демонстративного потребления и иррационального поведения, не было.

Начало XIX века – это эпоха романтизма, которая была бы невозможна без социально-политических и экономико-технологических революций XVII и VIII века, которые в свою очередь обусловили структурные и динамические сдвиги в общественном укладе европейцев (частично – на уклад жизни в Российской империи), приведшие в итоге к так называемому романтическому потребительству, которое и легло в основу теоретических новаций Т. Веблена, а в дальнейшем к появлению институциональной теории, не получившей, однако, строгого экономико-математического аппарата для анализа и оценки влияния формальных и неформальных институтов, в том числе и на поведение экономических агентов.

С точки зрения классической экономической теории поведение экономических агентов следует анализировать через:

- стабильность потребительских предпочтений;
- модели рационального выбора;
- условия равновесия на потребительских рынках.

Институциональная, а впоследствии и неинституциональная, концепция анализа исходит из следующих положений, определяющих закономерность (регулярность), случайность и вариативность поведения экономических агентов [7]:

- устойчивые социально-культурные нормы и правила, ситуационные ограничения;
- социально-экономические (в том числе и социально-трудовые) контракты и права собственности;
- субъективная полезность с учетом асимметрии рыночной информации и при наличии трансакционных издержек.

К вышесказанному следует прибавить, что каждый экономический агент имеет актуальную конкретно для него структуру потребностей, не являющуюся иерархической, как было принято считать в свете исследований А. Маслоу, но являющуюся флексибной, что неоднократно было доказано нейробиологическими и когнитивно-поведенческими исследованиями [10]. Отсюда следует, что анализ поведения экономических агентов целесообразно базировать на междисциплинарном подходе, который может объяснить и признаваемое нормой поведение в стандартных экономических моделях, и признаваемое аномальным поведение, которое не укладывается в рамки стандартной модели.

Этот тезис в полной мере иллюстрируется данными кластерного анализа, который проведен на основании общедоступной статистики, образующих первую десятку в рейтинге потребления предметов роскоши [2]. Исходные данные для анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1
Входные данные для проведения кластерного анализа рационального и иррационального поведения по странам, образующим TOP-10 мирового Рейтинга роскоши [1]

№ п/п	Страна	Доля населения, живущая на \$5,5 в день	Индекс процветания	Коэффициент Джини (GINI)
1	Россия	15,9	57,07	45,4
2	Китай	27	59,35	38,6
3	Бразилия	21	60,96	53,3
4	Южная Корея	1,1	67,82	31,6
5	Италия	3,7	68,27	35,4
6	Япония	0,9	72,79	32,1
7	Франция	0,2	74,06	32,7
8	США	1,9	76,01	41,5
9	Германия	0,2	77,72	31,7
10	Великобритания	0,7	79,12	33,2

В таблице 2 рассчитано расстояние между кластерами по принципу ближайшего соседа на основании данных об уровне критической бедности в стране (доля населения, живущая в день на 5,5 долларов США) и данных Индекса процветания.

Таблица 2
Кластерный анализ, основанный на соотношении показателя критической бедности и Индекса процветания

Расстояние между кластерами	Кластер №1 Россия, Китай, Бразилия	Кластер №2 Южная Корея, Италия, Япония, Франция, США, Германия, Великобритания
Кластер № 1	---	16,561
Кластер № 2	16,561	0

В таблице 3 рассчитано расстояние между кластерами на основании данных Индекса процветания и данных об уровне социально-экономического неравенства (коэффициент Джини).

Таблица 3
Кластерный анализ, основанный на соотношении показателя социально-экономического неравенства и Индекса процветания

Расстояние между кластерами	Кластер №1	Кластер №2
	Россия, Китай, Бразилия	Южная Корея, Италия, Япония, Франция, США, Германия, Великобритания
Кластер № 1	---	9,477
Кластер № 2	9,477	0

Полученные аналитические данные свидетельствуют о том, что:

1) во-первых, расстояния между кластерами в первом и втором случае сопоставления не равные, а это значит, что проблема социально-экономического неравенства при одновременно высоком показателе демонстративного потребления актуально и для развитых, и для развивающихся стран. Но при этом низкий уровень бедности всегда означает, что в стране относительно высокое социально-культурное благополучие, обусловленное институциональным стремлением к устранению неравенства;

2) во-вторых, с ростом индивидуального благосостояния стремление экономических агентов к демонстративному потреблению (и уровень расходов на это потребление) быстро прогрессирует (это означает, что теоретический закон Энгеля подтверждается практикой);

3) в-третьих, рост индивидуального благосостояния и стремление к демонстративному потреблению нельзя рассматривать в традиционной (стандартной) модели, поскольку в данном случае максимизация субъективной полезности будет заключаться в удовлетворении тех потребностей, которые нейро-, социо- и психологически заставляют экономического агента стремиться к роскоши, игнорируя транзакционные издержки.

Таким образом, подводя итоги данной статьи, можно резюмировать, что неоинституциональная концепция анализа рационального и иррационального в поведении экономических агентов должна дополняться данными и методами социометрических и психологических (в том числе нейробиологических) исследований. Это позволяет дифференцировать паттерны рационального, ограниченно рационального и иррационального поведения экономических агентов, их склонность к оппортунизму и поведения, и потребления в условиях, когда экономическая и социально-культурная среда находится в процессе изменений, но при этом поведенческие стимулы остаются условно постоянными.

Литература

- Adorno T. W. Veblen's attack on culture: Remarks occasioned by the theory of the leisure class // *Zeitschrift für Sozialforschung*. 1941. Vol. 9. no 3. pp. 389-413.
- Chen B., Vansteenkiste M., Beyers W., Boone L., Deci E. L., Van der Kaap-Deeder J., Ryan R. M. Basic psychological need satisfaction, need frustration, and need strength across four cultures // *Motivation and Emotion*. 2015. Vol. 39. N 2. pp. 216-236.

3. Cummings J. The theory of the leisure class // *Journal of Political Economy*. 1899. Vol. 7. no 4. pp. 425-455.

4. Damasio A. R., Damasio H. (ed.). *Neurobiology of decision-making*. Springer Science & Business Media, 2012.

5. Dorius S. F., Firebaugh G. Trends in global gender inequality // *Social Forces*. 2010. Vol. 88. no 5. pp. 1941-1968.

6. Edgell S. Veblen's theory of conspicuous consumption after 100 years // *History of Economic Ideas*. 1999. pp. 99-125.

7. Eggertsson T. *Economic behavior and institutions*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999

8. Grapard U. Robinson Crusoe: The quintessential economic man? // *Feminist Economics*. 1995. Vol. 1. No 1. pp. 33-52.

9. Hamilton D.B. Institutional Economics and Consumption // *Journal of Economic Issues*. 1987. No 21, pp 1531-54

10. Kim J. O., Forsythe S., Gu Q., Jae Moon S. Cross-cultural consumer values, needs and purchase behavior // *Journal of Consumer marketing*. 2002. Vol. 19. N 6. pp. 481-502

11. Potts J. *Toward an evolutionary theory of homo economics*. Cheltenham: Edward Elgar, 2003

12. *The Legatum Prosperity Index (2018): twelfth edition*. London: Legatum Institute, November 2018

13. *True-Luxury Global Consumer Insight: 6th Edition*. Milano, April 17th 2019

14. Veblen T. The barbarian status of women // *American Journal of Sociology*. 1899. Vol. 4. N 4 pp. 503-514.

15. Veblen T. *The Theory of Leisure Class*. London: Unwin Books, 1970 [1899]

16. *Poverty (2018)*. World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/topic/poverty> (дата обращения 17.08.2019)

17. Khuzhakhmetova, A., Lazarev, S., & Semenyutina, V. (2020). Ecological and biological assessment of climbing shrubs for landscaping residential areas. *Greening Review*, 10(2), 88-109. <https://doi.org/10.25726/worldjournals.pro/WEJ.2020.2.5>

18. Dolgikh, A. (2018). Monitoring of introduction resources of the Kulunda arboretum and allocation of valuable gene pool for protective afforestation. *Greening Review*, 8(1), 29-42. <https://doi.org/https://doi.org/10.25726/NM.2018.1.1.003>

Methodological aspects of the study of rational and irrational behavior of economic agents

Sedova A.K.

Lomonosov Moscow State University

Within the framework of this article, based on the analysis of the formation of institutional theory and the development of the neo-institutional paradigm, various approaches to the study of the behavior of economic agents, existing opportunities and limitations of standard models, as well as prospects for the use of socio-psychological methods are considered. The article shows that it is most appropriate to use an interdisciplinary approach in the study of the behavior of economic agents, which will integrate the institutional foundations of the functioning and development of modern societies, neoinstitutional analysis, social and psychological methods. This will allow us to obtain the most objective results that can be used as a basis for the formation of new institutions for managing the behavior of economic agents.

Keywords: behavior, economic agent, institutional theory, neoinstitutionalism, interdisciplinary approach, socio-psychological methods.

References

1. Adorno T. W. Veblen's attack on culture: Remarks occasioned by the theory of the leisure class // *Zeitschrift für Sozialforschung*. 1941. Vol. 9. no 3. pp. 389-413.
2. Chen B., Vansteenkiste M., Beyers W., Boone L., Deci E. L., Van der Kaap-Deeder J., Ryan R. M. Basic psychological need satisfaction, need frustration, and need strength across four cultures // *Motivation and Emotion*. 2015. Vol. 39. N 2. pp. 216-236.
3. Cummings J. The theory of the leisure class // *Journal of Political Economy*. 1899. Vol. 7. no 4. pp. 425-455.
4. Damasio A. R., Damasio H. (ed.). *Neurobiology of decision-making*. Springer Science & Business Media, 2012.
5. Dorius S. F., Firebaugh G. Trends in global gender inequality // *Social Forces*. 2010. Vol. 88. no 5. pp. 1941-1968.
6. Edgell S. Veblen's theory of conspicuous consumption after 100 years // *History of Economic Ideas*. 1999. pp. 99-125.
7. Eggertsson T. *Economic behavior and institutions*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999
8. Grapard U. Robinson Crusoe: The quintessential economic man? // *Feminist Economics*. 1995. Vol. 1. No 1. pp. 33-52.
9. Hamilton D.B. Institutional Economics and Consumption // *Journal of Economic Issues*. 1987. No 21, pp 1531-54
10. Kim J. O., Forsythe S., Gu Q., Jae Moon S. Cross-cultural consumer values, needs and purchase behavior // *Journal of Consumer marketing*. 2002. Vol. 19. N 6. pp. 481-502
11. Potts J. *Toward an evolutionary theory of homo economics*. Cheltenham: Edward Elgar, 2003
12. *The Legatum Prosperity Index (2018): twelfth edition*. London: Legatum Institute, November 2018
13. *True-Luxury Global Consumer Insight: 6th Edition*. Milano, April 17th 2019
14. Veblen T. The barbarian status of women // *American Journal of Sociology*. 1899. Vol. 4. N 4 pp. 503-514.
15. Veblen T. *The Theory of Leisure Class*. London: Unwin Books, 1970 [1899]
16. *Poverty* (2018). World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/topic/poverty> (дата обращения 17.08.2019)
17. Khuzhakhmetova, A., Lazarev, S., & Semenyutina, V. (2020). Ecological and biological assessment of climbing shrubs for landscaping residential areas. *Greening Review*, 10(2), 88-109. <https://doi.org/10.25726/worldjournals.pro/WEJ.2020.2.5>
18. Dolgikh, A. (2018). Monitoring of introduction resources of the Kulunda arboretum and allocation of valuable gene pool for protective afforestation. *Greening Review*, 8(1), 29-42. <https://doi.org/https://doi.org/10.25726/NM.2018.1.1.003>

Формирование собственного капитала коммерческого банка с позиций современной экономической мысли

Цурова Лиза Ахметовна

к.э.н., доцент, завкафедрой «Финансы и кредит», ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», Tsurova@mail.ru

Актуальность.

Собственный капитал банка – важнейший показатель деятельности, отражающий его финансовое состояние и степень влияния финансовых рисков на деятельность коммерческой структуры. Банковская система обеспечивает движение финансовых ресурсов в хозяйственном комплексе страны, также обеспечивая условия сбережения и накопления средств населения, тем самым отвечает за функционирование социальной системы. Учитывая эти факторы, вопрос исследования собственного капитала представляет актуальную научно – исследовательскую задачу настоящего времени.

Объект исследования. Собственный капитал банка, как особая форма финансовых ресурсов.

Предмет исследования. Формирование собственного капитала банка, актуализированное современными подходами.

Цель исследования. Заключается в дескрипции экономического представления содержательной формы формирования собственного капитала банка, как объекта экономического знания.

Задачи исследования. Заключаются в акцентуации новых теоретико-методологических аспектов формирования собственного капитала банка.

Методология исследования. Используются экстраспективные методы дескриптивного характера, основанные на общепризнанных методах научного познания: аналогии, абстрагирования, дедукции и др., обусловленные феноменологическими и системными принципами исследования.

Результаты исследования. Выражаются в детекции выражения результатов проделанной научно-исследовательской работы в отношении формирования собственного капитала в новом экономическом знании.

Ключевые слова: стандартный подход, финализированный подход, норматив достаточности капитала, общая достаточность капитала.

Основная часть

В настоящее время в банковской системе России в течение 2020 года банки с универсальной лицензией могут выбрать каким образом они будут рассчитывать норматив достаточности капитала (Н1). Ключевое изменение для коммерческих структур с универсальной лицензией - это наличие возможности выбора какой подход использовать при расчёте показателя норматива достаточности капитала банка - Н1. Представим в таблице 1 расшифровку показателей и источник их формирования и динамику их изменения в таблице 2.

Таблица 1

Расшифровка показателей и источник их формирования для обеспечения надёжности в части собственного капитала кредитной организации

№ п/п	Показатели	Обозначение	Источник
1	Собственный капитал	К	В соответствии с Положением Банка России от 28.12.2012 № 395-П "Положение о методике определения величины собственных средств (капитала) кредитных организаций ("Базель III")"
2	Норматив достаточности собственных средств (капитала) банка (Н1), активы, взвешенные с учетом риска (Ар), кредитный риск по инструментам, отражаемым на внебалансовых счетах (КРВ) и кредитный риск по срочным сделкам (КРС)	Н1, Ар, КРВ, КРС	В соответствии с Инструкцией Банка России от 03.12.2012 № 139-И "Об обязательных нормативах банков"
3	Показатели общей достаточности капитала (ПК2) и оценки качества капитала (ПК3)	ПК2, ПК3	В соответствии с Указанием Банка России от 30.04.2008 № 2005-У "Об оценке экономического положения банков"

Принятая инструкция от 29.11.2019 № 199-И регламентировала два подхода к формированию собственного капитала кредитной организации: стандартный (существовавший до инструкции) и финализированный (определяемый инструкцией). Как мы видим из таблицы 2 по месячной разбивке в структуре капитала банковского сектора деструктивных изменений не происходит, наблюдается плавный рост, который имеет условно линейный характер. Но при этом средства банков (строка 2 таблица 2) в части меняются несущественно, при значительном приросте резервного фонда (строка 10 таблица 2), такая же тенденция с выпущенными долговыми обязательствами (строка 4 таблица 2) – это объясняется изменениями в части операций с облигациями при использовании финализированного подхода. Рассмотрим, какие ключевые изменения предлагает нам финализированный подход. Прежде всего финализированный подход

трансформирует основополагающий принцип группировки активов. Если при стандартном подходе группировка активов осуществлялась по группам активов, то при финализированном подходе – по контрагентам и внутри групп контрагентов осуществляется широкая

интервальная оценка показателей риска. Основные изменения, произошедшие в конце 2019 года части расчёта показателя норматива достаточности капитала:

Таблица 2

Структура обязательств и капитала кредитных организаций, сгруппированных по источникам средств на 2020 год, в млрд. руб.

Обязательства и капитал - в рублях и иностранной валюте	1.01.20	1.02.20	1.03.20	1.04.20	1.05.20	1.06.20	1.07.20	1.08.20	1.09.20	1.10.20	1.11.20	1.12.20
Обязательства												
1. Кредиты от Банка России	2 451	2 449	2 462	3 311	2 998	2 667	2 565	2 653	2 671	2 693	3 325	3 974
2. Средства банков	8 847	7 857	7 988	8 995	9 042	8 773	9 038	9 716	9 555	10 164	9 878	9 432
2.1. Корреспондентские счета	565	516	586	592	726	616	630	643	633	660	667	844
2.2. Кредиты, депозиты и прочие привлеченные средства	8 147	7 190	7 242	8 207	8 116	7 980	8 197	8 881	8 707	9 256	8 998	8 327
2.3. Прочие счета	135	150	160	196	200	177	211	192	215	248	213	260
3. Средства клиентов	63 435	63 881	65 029	68 405	67 530	66 797	67 696	68 855	69 895	72 174	72 883	73 690
3.1. Средства корпоративных клиентов ¹	28 146	28 281	29 167	31 337	30 161	29 809	30 164	30 592	31 517	32 631	32 383	32 988
3.1.1. Депозиты и прочие привлеченные средства	18 043	17 656	18 214	19 364	18 749	18 267	18 396	18 822	18 769	19 552	19 462	19 217
3.1.2. Средства на счетах	10 104	10 625	10 953	11 973	11 412	11 542	11 768	11 770	12 748	13 079	12 921	13 771
3.2. Государственные средства	3 662	4 331	3 855	4 227	4 553	4 436	4 494	4 666	4 493	5 045	6 146	6 241
3.2.1. Депозиты и прочие привлеченные средства	3 641	4 290	3 809	4 173	4 495	4 374	4 430	4 595	4 431	4 992	6 107	6 207
3.2.2. Средства на счетах	20	41	46	54	58	62	64	71	62	53	39	34
3.3. Физические лица	30 549	30 174	30 821	31 466	31 480	31 180	31 693	32 108	32 215	32 706	32 556	32 469
3.3.1. Депозиты и прочие привлеченные средства	22 878	22 938	23 176	23 338	22 747	22 391	22 284	22 407	22 192	22 193	21 724	21 178
3.3.2. Средства на счетах	7 533	7 071	7 444	7 877	8 438	8 458	9 018	9 238	9 467	9 838	10 000	10 289
3.3.3. Счета эскроу по договорам участия в долевом строительстве	137	164	201	251	295	332	391	463	557	676	831	1 002
3.4. Средства клиентов в расчетах	871	888	968	1 133	1 096	1 125	1 091	1 187	1 320	1 399	1 392	1 600
3.5. Средства клиентов по факторинговым, форфейтинговым операциям	42	36	36	36	39	38	39	40	44	42	44	49
3.6. Прочие	166	172	182	205	201	210	215	262	305	350	362	342
4. Выпущенные долговые ценные бумаги	2 286	2 335	2 377	2 430	2 408	2 406	2 432	2 475	2 498	2 495	2 622	2 631
4.1. Облигации	1 904	1 981	2 013	2 022	2 016	2 025	2 051	2 094	2 110	2 098	2 214	2 235
4.2. Векселя и банковские акцепты	382	354	364	408	391	381	381	381	388	397	408	396
5. Обязательства по производным финансовым инструментам, по которым ожидается уменьшение экономических выгод	567	534	619	1 345	992	860	837	1 100	1 059	1 176	1 087	971
6. Прочие обязательства	1 845	2 119	2 266	2 456	2 365	2 372	2 551	2 370	2 300	2 326	2 369	2 726
6.1. Резервы - оценочные обязательства некредитного характера	49	52	51	51	58	58	57	60	61	60	58	64
6.2. Расчеты кредитной организации по отдельным операциям	649	568	679	911	845	821	1 017	815	757	805	814	1 114
6.3. Кредиторы	244	571	591	539	528	526	550	568	584	587	626	655
6.4. Отложенное налоговое обязательство	78	83	83	79	104	148	146	118	85	81	104	132
6.5. Обязательства по начисленным процентам (с учетом процентов/купонов по выпущенным ценным бумагам)	697	714	732	737	692	686	648	671	677	654	622	611
6.6. Прочее	127	131	131	138	138	133	134	138	137	139	144	151
7. Переоценка, увеличивающая/уменьшающая стоимость обязательств с учетом корректировки по МСФО 9	-229	-230	-234	-283	-282	-282	-284	-287	-288	-289	-291	-275
Всего обязательств	79 203	78 945	80 508	86 660	85 052	83 593	84 835	86 882	87 691	90 739	91 873	93 149
Балансовый капитал												
8. Уставной капитал и эмиссионный доход	4 873	4 869	4 869	4 909	4 912	4 862	4 860	4 871	4 871	4 886	4 763	4 764
8.1. Уставный капитал кредитных организаций	2 879	2 877	2 881	2 911	2 916	2 878	2 874	2 888	2 890	2 892	2 767	2 767
8.2. Эмиссионный доход	1 793	1 793	1 793	1 800	1 800	1 800	1 800	1 798	1 801	1 808	1 809	1 809
8.3. Собственные доли уставного капитала (акции), выкупленные кредитной организацией	-4	-4	-4	-3	-3	-3	-3	-3	-5	-5	-5	-5
8.4. Безвозмездное финансирование	205	204	200	201	200	188	189	188	185	190	192	193
9. Составляющие добавочного капитала	122	114	105	107	117	120	119	97	93	97	105	103
10. Резервный фонд	134	134	134	134	135	133	133	135	135	139	152	152
11. Переоценка ценных бумаг, оцениваемых по справедливой стоимости и резервы на возможные потери	183	195	165	74	197	253	226	234	210	168	161	210
11.1. Переоценка ценных бумаг, оцениваемых по справедливой стоимости	168	179	149	57	177	233	205	211	187	143	136	185
11.2. Резервы на возможные потери (без учета МСФО 9)	9	9	12	13	14	14	14	15	15	16	16	15
11.3. Корректировка резерва на возможные потери по МСФО 9	6	7	4	3	6	6	7	8	8	9	9	10
12. Накопленная прибыль (убыток)	4 282	4 410	4 563	4 768	4 808	4 846	4 914	5 053	5 223	5 371	5 170	5 313
12.1. Прибыль (убыток) прошлых лет	2 575	4 221	4 234	4 246	4 251	4 287	4 286	4 294	4 293	4 246	3 876	3 870
12.2. Чистая прибыль текущего года	1 715	197	337	528	560	561	630	761	933	1 132	1 300	1 449
12.3. Дивиденды начисленные	-8	-8	-8	-6	-2	-2	-2	-2	-2	-7	-6	-6
Всего балансовый капитал	9 593	9 722	9 835	9 991	10 170	10 214	10 252	10 390	10 533	10 661	10 351	10 541

1. Значительно изменилась методика расчёта рисков для облигаций и усложнился порядок расчёта;

2. Отдельно выделяется класс гарантий имеющих незначительный риск со значением 0,1;

3. По дефолтным кредитам не имеющим обеспечения величина риска установлена 150 процентов;

4. Появился новый класс заёмщиков – инвестиционный, для корпоративных заёмщиков для которых устанавливается пониженная величина риска в 65 процентов;

5. Появились классы кредитных организаций, зависящие от их кредитоспособности;

6. По ссудному капиталу для физических лиц выделена 2 метода расчёта рисков.

При этом очевидно, что происходят изменения в части формирования собственного капитала банка, так как это показатель прямо детерминирован с показателем достаточности капитала (таблица 3).

Таблица 3

№ п/п	Показатели	Обозначение	Порядок расчёта (таблица 1) ¹
1	Прибыльность активов	ROA	до 01.01.2009 ФР Апср (Таблица 1) с 01.01.2009 Расчет показателя ROA осуществлять, начиная с 01.01.2009, аналогично расчету показателя ПД10 (см. Формулы расчета показателей экономического положения банков)
2	Прибыльность капитала	ROE	до 01.01.2009 ФР Кср (АП_III) с 01.01.2009 Расчет показателя ROE осуществлять, начиная с 01.01.2009, аналогично расчету показателя ПД20 (см. Формулы расчета показателей экономического положения банков) "
3	Прибыльность основных операций	Посн	(ЧДп + ЧДвал + ЧДцб + ЧДдм)/ Апср (Таблица 1)
4	Прибыльность операций с ценными бумагами	Пц	ЧДцб /Апср (Таблица 1)
5	Прибыльность операций с драгоценными металлами	Пдм	ЧДдм/ Апср (Таблица 1)
6	Прибыльность операций с иностранной валютой	Пв	ЧДвал /Апср (Таблица 1)
7	Прибыльность прочих операций	Ппр	ЧДпр /Апср (Таблица 1)
8	Прибыльность разовых операций	П раз	ЧДраз/Апср (Таблица 1)

¹ Таблица 1 из «О методике анализа финансового состояния банка» [2]

Важнейший критерий надёжности банковской структуры это сохранение возможности банком компенсации наступления неблагоприятных событий за счёт собственного капитала. Банк России крайне пристально следит за нормативом достаточности капитала и финализованный подход, который меняет структуру и порядок расчёта норматива достаточности капитала банка тому прямое подтверждение. Внедрение финализованного подхода к расчёту норматива достаточности капитала в конце 2019 года – одно из самых существенных изменений в банковской и регуляторной сфере за последние годы. Научно – исследовательские работы в этом направлении, которые

детектируют подобные изменения научно – обоснованными способами познания экономической реальности, занимают важнейшее место в формировании стабильной и надёжной банковской системы страны.

Литература

1. Инструкция Банка России от 29 ноября 2019 г. N 199-И "Об обязательных нормативах и надбавках к нормативам достаточности капитала банков с универсальной лицензией" (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://base.garant.ru/73363119/>, свободный – (дата обращения 23.12.2020);

2. О методике анализа финансового состояния банка. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://cbr.ru/Content/Document/Page/105779>, свободный – (дата обращения 23.12.2020);

3. Статистические показатели Банка России. [Электронный ресурс].- Режим доступа: https://cbr.ru/statistics/bank_sector/review/, свободный – (дата обращения 23.12.2020);

Formation of equity capital of a commercial bank from the standpoint of modern economic thought

Tsurova L.A.

Ingush State University

Relevance.

A bank's equity capital is the most important indicator of its performance, reflecting its financial condition and the degree of influence of financial risks on the activities of a commercial structure. The banking system ensures the movement of financial resources in the economic complex of the country, also providing conditions for saving and accumulating funds of the population, thereby being responsible for the functioning of the social system. Considering these factors, the question of researching equity capital is an urgent research task of the present time.

Object of study. The bank's own capital as a special form of financial resources.

Subject of study. The formation of the bank's equity capital, updated with modern approaches.

Purpose of the study. It consists in the description of the economic representation of the meaningful form of the formation of the bank's equity capital as an object of economic knowledge.

Research objectives. They consist in the accentuation of new theoretical and methodological aspects of the formation of the bank's equity capital.

Research methodology. We used extra-perspective methods of a descriptive nature, based on generally recognized methods of scientific knowledge: analogy, abstraction, deduction, etc., due to the phenomenological and systemic principles of research.

Research results. They are expressed in the detection of the expression of the results of the research work done in relation to the formation of equity capital in the new economic knowledge.

Keywords: standard approach, finalized approach, capital adequacy ratio, general capital adequacy.

References

1. Instruction of the Bank of Russia of November 29, 2019 N 199-I "On mandatory ratios and surcharges to the capital adequacy ratios of banks with a universal license" (as amended and supplemented). [Electronic resource]. - Access mode: <https://base.garant.ru/73363119/>, free - (date of treatment 12.23.2020);

2. Instruction No. 199-I dated November 29, 2019 "On mandatory ratios and surcharges to capital adequacy ratios for banks with a universal license". [Electronic resource]. - Access mode: <https://base.garant.ru/>, free - (date of treatment 12.23.2020);

3. Statistical indicators of the Bank of Russia. [Electronic resource] .- Access mode: https://cbr.ru/statistics/bank_sector/review/, free - (date of treatment 12.23.2020);

Влияние прозрачности компании на эффективность привлечения ресурсов

Григорьев Михаил Алексеевич

главный экономист отдела бюджетного планирования, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Московской области, mikechard@yandex.ru

Актуальность.

Современная экономическая реальность характеризуется информационно – техническим и информационно – технологическим развитием хозяйственных систем. Открытость или закрытость системы во многом определяет принципы взаимодействия системы с внешней средой. Прозрачность хозяйствующего субъекта в этом случае выступает таким свойством системы, которое характеризует коммуникационные признаки. Научно – исследовательская работа по изучению подобных свойств актуализирована требованиями времени и сложившимся общественно – экономическим укладом.

Объект исследования. Прозрачность, как свойство субъекта экономической деятельности.

Предмет исследования. Прозрачность, как признак деятельности хозяйствующего субъекта, влияющий на эффективность привлечения ресурсов.

Цель исследования. Заключается в дескриптивном выражении прозрачности, как фактора антагониста, влияющего на эффективность привлечения ресурсов .

Задачи исследования. Заключаются в раскрытии форм выражения и форм содержания прозрачности, как свойства социально – экономических систем.

Методология исследования. Используются экстраспективные методы научного познания, основанные на системных методах научного познания, использующих: аналогии, абстрагирование, дедукцию и др., обусловленные феноменологическими и системными принципами исследования.

Результаты исследования. Выражаются в детекции прозрачности хозяйствующего субъекта, как фактора влияющего на эффективность привлечения ресурсов.

Ключевые слова: системное свойство, имплементация, социально-экономическая система, открытость.

Основная часть

Прежде чем приступить к детекции прозрачности, как необходимого свойства хозяйствующего субъекта, необходимо уточнить категориально – понятийный аппарат области знаний. Представим определение, что такое прозрачность с позиции системного подхода.

Прозрачность (авторское определение) – такое свойство системного элемента экономической системы (хозяйствующего субъекта), которое характеризуется открытостью (открытая система), степенью взаимосвязи и взаимозависимости с элементами внешней среды. Таким образом, прозрачность как системное свойство отвечает за степень взаимодействия между субъектом экономической деятельности и факторами (субъектами) внешней среды. Схематично это можно представить в виде цепочки вход-выход (рисунок 1).



Рисунок 1. Графическая модель взаимодействия системы с окружающей средой

Фактически между входом и выходом системы, присутствует т.н. «чёрный ящик» [1], свойства которого нам неизвестны, таким образом, прозрачность открывает нам эти свойства. Рассмотрим признаки прозрачности экономического субъекта (рисунок 2 – авторское представление).

На рисунке 2 мы выделили признаки прозрачности экономического субъекта, очевидно, что они влияют на степень взаимодействия экономического субъекта с внешней средой и определяют эффективность привлечения ресурсов хозяйствующего субъекта. Представим смысловое значение признаков.

1. Единообразие – признак, смысл которого заключается в нахождении всех участников в едином информационном, правовом пространстве. Важнейший признак прозрачности, который позволяет снизить степень информационной, правовой неопределённости и позволяет участникам рынка обеспечить условия равноправия и прозрачности деятельности;

2. Непротиворечивость – признак, смысл которого заключается в отсутствии противоречия правовых норм, условий хозяйствования для всех участников рынка;

3. Стабильность – признак, смысл которого заключается в последовательности и прозрачности функций государственного регулирования, контроля, распределения и перераспределения ресурсов между участниками рынка;

4. Объективность – признак, смысл которого заключается в объективных, научно – обоснованных критериях предоставления данных экономическим субъектом хозяйствования о своей деятельности;

5. Имплементация – признак, смысл которого заключается в степени соответствия внутренних норм права и регулирования хозяйственной деятельности с международными;

6. Верификация – признак, смысл которого заключается в верифицируемости принятых решений как на уровне государства, так и на уровне экономического субъекта через научно – обоснованные и количественно измеримые критерии;

7. Взаимодействие – признак, смысл которого заключается во взаимодействии субъектов экономической деятельности и государства через форму обратной связи.

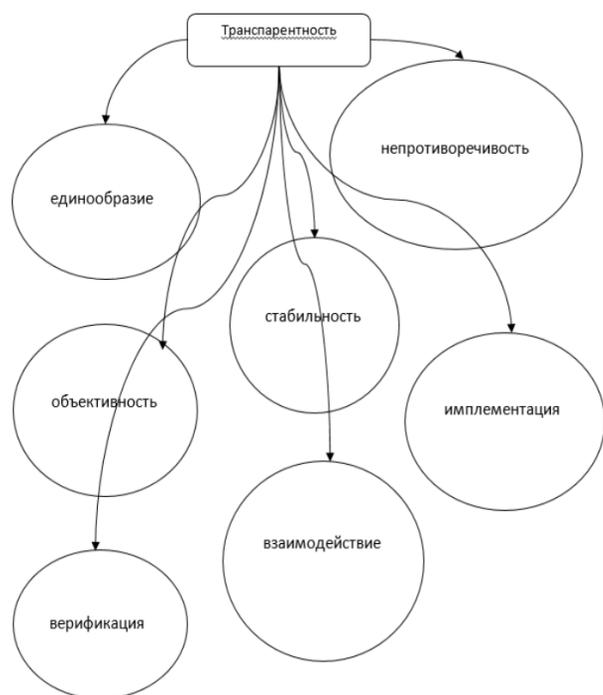


Рисунок 2. Признаки транспарентности экономического субъекта

Выделенные признаки являются обобщённым представлением при анализе методов и принципах работы таких организаций, как [3, 4]. Очевидно, что транспарентность, как свойство системы регулирует и отражает степень эффективности привлечения ресурсов, прежде всего международных. Для соблюдения признаков транспарентности возможно создание «декларации транспарентности», которая будет иметь единую форму представления, для соблюдения принципа транспарентности – единообразие. Очевидно, что в декларации должны наличествовать количественно – измеримые показатели, для этого воспользуемся таким измерением, как мультипликаторы [2], что позволит создать единую базу, в том числе для целей сравнительного анализа [2].

Подобный вид отображения, представляет собой сравнительный экспресс – анализ по результатам которого мы можем в том числе делать выводы об эффективности деятельности хозяйствующего субъекта.

Таблица 1

Примерный вид декларации транспарентности по экономическим субъектам (авторское определение)

Субъекты экономической деятельности по различным юридическим формам	
Показатели	Тыс. руб.
S (Выручка)	
- Себестоимость	
= EBIT (Валовая прибыль)	
- Коммерческие расходы	
- Управленческие расходы	
+/- Прочие Доходы/Расходы	
= Прибыль от реализации	
+ Амортизационные отчисления	
= EBITDA	
- Налог на прибыль	
= E (Чистая прибыль)	
P (Стоимость всех обыкновенных акций) ¹	
+долговые обязательства (CL)	
- денежные средства и их эквиваленты	
= EV (Справедливая стоимость компании)	
Суммарные активы	
- Нематериальные активы + Гудвилл	
- Долговые обязательства	
= В (Чистые активы)	
CA (Оборотные активы)	
Мультипликаторы	
EV/EBITDA	
EV/S	
P/E	
P/S	
P/B	
ROA=E/B	
ROS=E/S	

¹ Показатели имеют общий вид, в случае юридической формы ООО, данная строка пропускается.

Выводы

Как уже было сказано, транспарентность это свойство системы, регламентирующее её открытость. Очевидно, что чем более открыта система (система открытого типа) тем более эффективно проходит её взаимодействие с элементами внешней среды хозяйствования, что неизбежно влияет на эффективность привлечения ресурсов. Наличие признаков транспарентности стимулирует инвесторов и иных заинтересованных лиц обеспечивать привлечение ресурсов в деятельность того или иного субъекта хозяйствования.

Важнейшим следствием наличия транспарентности является межгосударственное взаимодействие, которое эффективно регулирует деятельность транснациональных компаний, что в условиях глобализации и общемировой тенденции к масштабируемости процессов, является важнейшим фактором эффективности международной экономической системы и перемещений ресурсов в ней.

Литература

1. Хайруллин В.А. Формирование методического подхода диагностики состояния инвестиционно-строительной сферы РФ /В.А. Хайруллин, И.В. Недосеко, Э.В. Шакирова, Н.В. Суворова // Известия Высших Учебных Заведений: Социология. Экономика. Политика, №2(45), 2015.- С.57-60;
2. Хайруллин В.А. Использование мультипликаторов в оценке эффективности финансово - хозяйственной деятельности предприятий строительства /В. А.

Хайруллин, И.Г. Терехов, Э.В. Шакирова //Интернет-журнал «Науковедение» №5 (18) 2013.- С.1-24;

3. Freedom House. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://freedomhouse.org/>, свободный – (дата обращения 23.10.2020);

4. Transparency International. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://www.transparency.org/en/>, свободный – (дата обращения 23.10.2020).

Influence of company transparency on the efficiency of resource attraction

Grigorev M.A.

Ministry of Agriculture and Food of the Moscow Region
Relevance.

The modern economic reality is characterized by information - technical and information - technological development of economic systems. The openness or closedness of the system largely determines the principles of interaction between the system and the external environment. In this case, the transparency of an economic entity acts as a property of the system that characterizes communication features. Scientific research work on the study of such properties is actualized by the requirements of the time and the prevailing socio-economic order.

Object of study. Transparency as a property of the subject of economic activity.

Subject of study. Transparency as a sign of an economic entity's activity, affecting the efficiency of attracting resources.

Purpose of the study. It consists in the descriptive expression of transparency, as an antagonist factor that affects the efficiency of resource attraction.

Research objectives. They consist in disclosing the forms of expression and forms of the content of transparency, as properties of socio - economic systems.

Research methodology. The extra-perspective methods of scientific cognition are used, based on the systemic methods of scientific cognition, using: analogies, abstraction, deduction, etc., conditioned by the phenomenological and systemic principles of research.

Research results. They are expressed in the detection of the transparency of an economic entity, as a factor affecting the efficiency of attracting resources.

Key words: system property, implementation, socio-economic system, openness.

References

1. Khairullin V. A. Formation of a methodological approach for diagnosing the state of the investment and construction sector of the Russian Federation /V. A. Khairullin, I. V. Nedoseko, E. V. Shakirova, N. V. Suvorova // Proceedings Of Higher Educational Institutions: Sociology. Economy. Politics, №2(45), 2015.- Pp. 57-60;
2. Khairullin V. A. The use of multipliers in assessing the effectiveness of financial and economic activities of construction enterprises /V. A. Khairullin, I. G. Terekhov, E. V. Shakirova //Online journal "Naukovedenie" No. 5 (18) 2013. - P. 1-24;
3. Freedom House. [Electronic resource].- Mode of access: <https://freedomhouse.org/>, free (date accessed 23.10.2020);
4. Transparency International. [Electronic resource].- Mode of access: <https://www.transparency.org/en/>, free (date accessed 23.10.2020)

Население Российской Арктики: численность, процессы, прогнозы

Данилова Елена Владимировна

кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономической теории, Финансово-экономический институт, Северо-Восточный федеральный университет им. М. Аммосова, elena_danilova@inbox.ru

В статье анализируются демографические процессы в Арктической Зоне РФ в период с начала 1990-х гг. до 2019 г. с позиций ресурсного и пространственного подходов, выбора формы государственной политики в отношении развития территории Арктики. Признается, что в отличие от политики «заселения» советского периода, современное Российское государство осуществляет политику «освоения» Арктики прежде всего в целях обеспечения национальной безопасности и форсирования добычи природных ресурсов.

Сравнив данные по численности населения Арктики в работах исследователей, подчеркивается сложность корректного подсчета численности населения Арктики ввиду длительного отсутствия в правовом поле РФ закрепленных южных границ Арктической зоны, а также отсутствия достоверной статистической информации муниципального уровня. В этой связи численность населения определена в работе в целом по регионам, входящим в Арктическую Зону РФ.

Признается, что только повышение качества жизни населения может положительно повлиять на демографические процессы в Арктике.

Ключевые слова: Арктика, Арктическая зона Российской Федерации, население, демографические процессы, качество жизни.

Арктика – северная полярная область Земли, охватывающая окраины материков Евразия и Северная Америка, Северный ледовитый океан с островами и прилегающие части Атлантического и Тихого океанов. Площадь Арктики – 27 млн. квадратных километров. Арктика – это 25 % мировых запасов нефти и газа, это богатые месторождения алмазов, золота, никеля, платины, меди, угля. Уникальные природные ресурсы, транспортный морской путь, отсутствие нормативно оформленных северных морских пространств и арктического шельфа, таяние льдов, что позволит сделать доступными месторождения для добычи, а морские просторы – для судоходства – делают Арктику объектом пристального внимания мировых держав. О своих интересах в Арктике заявили не только 8 приарктических стран, но и более 40 неарктических государств. На наших глазах происходит Великий передел Арктики.

В этой связи, одним из главных направлений развития Российского государства в первой половине XXI века, социально-экономической и внешней политики стал Арктический вектор.

Однако ни в теории вопроса, ни в практике государственного управления территориями России относительно Арктической зоны нет однозначного подхода. Надо отметить, это проблема мировая, в вопросах развития Крайнего Севера приарктические страны извечно решают дилемму – заселять или осваивать эти территории. В мире сложились два варианта решения проблемы – скандинавский и американский. Скандинавский путь, несмотря на тяжелые северные условия деятельности, позволил обеспечить населению арктических территорий высокое качество жизни. Американский путь основывается на вахтовом методе, когда для освоения арктических территорий строятся временные поселки для привлеченных рабочих с иных территорий.

В советское время «освоение арктического региона» значилось как его «широкомасштабное заселение» [4, с.542]. Создавались промышленные производства, строились города и поселки, развивались производственная и социальная инфраструктура.

1. В 90-е гг. ситуация кардинально меняется. На государственном уровне возобладал либеральный подход о нецелесообразности и бесперспективности развития Арктики. Север был объявлен перенаселенным, переселение с Севера поощрялось, на государственном уровне была принята соответствующая программа [10].

Результатом такой политики стало запустение Арктики и обнищание

населения. Финансирование жизнеобеспечения северных территорий из федеральных источников резко сократилось, прибывающие на север люди лишились северных льгот, районные коэффициенты к зарплате стали применяться только для работников бюджетного сектора. Качество жизни северян упало. Демографические процессы были катастрофичны.

Нормативными документами РФ [16] сухопутными территориями Арктической зоны Российской Федерации определены (далее в работе - АЗ РФ):

1. Территория Мурманской области.
2. Территория Ненецкого автономного округа.
3. Территория Чукотского автономного округа.
4. Территория Ямало-Ненецкого автономного округа.
- 4.1. Территории муниципальных образований "Беломорский муниципальный район", "Лоухский муниципальный район" и "Кемский муниципальный район" (Республика Карелия).
5. Территория муниципального образования городского округа "Воркута" (Республика Коми).
6. Территории Абыйского улуса (района), Аллаиховского улуса (района), Анабарского национального (долгано-эвенкийского) улуса (района), Булунского улуса (района), Верхнеколымского улуса (района), Верхоянского района, Жиганского национального эвенкийского района, Момского района, Нижнеколымского района, Оленекского эвенкийского национального района, Среднеколымского улуса (района), Усть-Янского улуса (района) и Эвено-Бытантайского национального улуса (района) (Республика Саха (Якутия)).

7. Территории городского округа города Норильска, Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района, Туруханского района (Красноярский край).

8. Территории муниципальных образований «Город Архангельск», «Мезенский муниципальный район», «Новая Земля», «Город Новодвинск», «Онежский муниципальный район», «Приморский муниципальный район», «Северодвинск» (Архангельская область).

9. Земли и острова, расположенные в Северном Ледовитом океане, указанные в Постановлении Президиума Центрального Исполнительного Комитета СССР от 15 апреля 1926 г. «Об объявлении территорией Союза ССР земель и островов, расположенных в Северном Ледовитом океане» и других актах СССР.

За период 90-х, 00-х гг. Российское государство потеряло порядка 5 миллионов человек. Однако потери АЗ были значительно больше, в процентном соотношении АЗ потеряла населения на 10 % больше, чем РФ. За 20 пореформенных лет население АЗ сократилось на 1 041 тыс. человек (табл.1).

Следует отметить, определение численности населения сухопутных территорий РФ, отнесенных к АЗ, вызывает трудности. Они связаны, с одной стороны, тем, что длительное время не были определены южные границы АЗ РФ, с другой – сложностью поиска достоверных статистических данных по населению соответствующих муниципальных образований арктических территорий. Эти сложности приводят к достаточному расхождению данных о населении АЗ в различных источниках. В целях корректности сравнений разделим источники по периодам – до внесения изменений в Указ Президента РФ «О сухопутных территориях Арктической зоны РФ» от 2 мая 2014 г. и после редакции Указа в 2017 и 2019 годах. В настоящее время действует Указ в редакции от 05.03.2020 № 164, он законодательно закрепил расширение территории АЗ РФ за счет включения в АЗ территорий муниципальных образований Беломорский, Лоухский и Кемский муниципальные районы Республики Карелия и территорий Абыйского, Верхнеколымского, Верхоянского, Момского, Среднеколымского, Эвено-Бытантайского улусов (районов), Анабарского национального (долгано-эвенкийского) улуса (района), Жиганского

национального эвенкийского района Республики Саха (Якутия).

Таблица 1
Численность населения в регионах АЗ РФ на 01 января, тыс. чел.

	1990	2010	1990/ 2010	2017	2018	2019	2019/ 2010
РФ	147665	142865	96,7	146804	146880	146793	102,8
Субъекты АЗ РФ	9 010	7 969	88,4	7 244	7 220	7 814	98,1
Республика Коми	1 249	899	72,0	851	840	830	92,3
Республика Карелия	792	646	82,0	625	620	616	95,0
Архангельская область	1 576	1225	77,7	1166	1155	1144	93,4
Ненецкий АО	52	42	80,8	43,9	44	43,8	104,3
Мурманская область	1 191	794	66,7	758	753	748	94,2
Ямало-Ненецкий АО	489	525	107,4	536	539	541	103,0
Красноярский край	3 180	2829	89,0	2876	2876	2874	101,6
Республика Саха (Якутия)	1 111	958	86,2	963	964	967	100,9
Чукотский АО	162	51	31,5	49,8	49,3	49,7	97,5

(Источники: Росстат: Стат. сб. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019; "Численность и миграция населения Российской Федерации в 2019 году" - выпуск 2020 г.)

Так, численность населения АЗ РФ в 2010 г. определена: в работе Д.Ю. Руденко - 2 439.415 человек [6. С.52], А.В. Смирнова А.В. - 2 526 тыс. чел. [8, с.276], Ю.Ф. Лукина - в 2009 г. - 1 900 тыс. чел. [2, с.69]. По данным А. Сеницы 2 428 517 человек проживали в АЗ в 2011 г. Для 2014 г. показатели следующие: Ю.Ф. Лукин - в 2 502 тыс. чел. [3, с.82.], А. Сеница - 2 400 580 чел. [12]. В научно-аналитическом докладе КНЦ РАН численность населения АЗ в 2015 г. показана 2 391,6 тыс. чел. [7].

Численность населения в 2 439 тыс. чел., по расчетам Д.Ю. Руденко, проживавшая в АЗ в 2010 г., в работе А.В. Смирнова соответствует 2019 году [8, с.2].

Численность населения арктических территорий Республики Саха (Якутия) в 2015 г. в работе сотрудников КНЦ показана 26, 19 тыс. чел. [7. с. 295], в работе А. Сеницы – в 2014 г. – 26, 45 тыс. человек. Тогда как по данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Саха (Якутия) в арктических районах проживали: в 2014 г. – 69 411 чел., в 2015 г. – 68 863 чел. [20].

Сложно определить причину подчас существенных различий в подсчете населения АЗ РФ. Это может быть объяснено особенностями методологических подходов

исследований авторов, сложностью поиска статистической информации, а подчас некорректностью статистических показателей.

В этой связи в представленном исследовании данные по численности населения АЗ будут приведены в целом по субъектам РФ, входящим в состав АЗ.

Самое значительное сокращение произошло в Чукотском АО – к 2010 г. в регионе осталось лишь 31,5 % населения от начала 90-х лет. В Мурманской области население сократилось на 397 тыс. чел., в Республике Коми – на 350 тыс. Единственным регионом, показавшим рост численности населения, стал Ямало-Ненецкий АО, численность населения в нем выросла на 36 тыс.чел.

Если для РФ депопуляция периода 90-х, 00-х гг. сменилась ростом населения в 2009-2017 гг, то население АЗ продолжает сокращаться. С 2010-2019 гг. Арктика потеряла 155 тыс. чел. Всего за период с начала 90-х гг. население АЗ сократилось на 1 196 тыс. чел.

В текущее 10-летие сокращение населения произошло в большинстве регионов АЗ РФ. Статистика показывает рост в Ненецком, Ямало-Ненецком АО, Красноярском крае. Однако показатели положительной динамики данных регионов не смогли благотворно повлиять на общую тенденцию – сокращения численности населения.

Таблица 2
Численность населения арктических районов Республики Саха (Якутия)

Улус (район)	Численность населения (тыс.чел.)					Миграционный прирост/убыль, в %	
	1990	2010	2015	2018	2019	2019/1990	2019/2010
Абыйский	6,2	4,4	4,0	3,99	3,96	63,9	90,0
Аллаиховский	5,5	3,0	2,7	2,8	2,7	49,0	90,0
Анабарский	4,2	3,5	3,4	3,68	3,62	86,1	103,4
Булунский	16,5	9,1	8,4	8,3	8,4	50,9	92,3
Верхнеколымский	10,5	4,7	4,3	4,1	4,0	38,1	85,1
Верхоянский	23,3	12,8	11,5	11,2	11,1	47,6	86,7
Жиганский	5,4	4,3	4,2	4,2	4,1	75,9	95,3
Момский	5,3	4,5	4,1	4,0	3,9	73,6	86,7
Нижнеколымский	13,4	4,6	4,2	4,4	4,3	32,1	93,5
Оленекский	4,4	4,1	4,4	4,1	4,2	95,5	102,4
Среднеколымский	9,6	7,9	7,5	7,5	7,4	77,1	93,7
Усть-Янский	40,2	8,1	7,2	7,1	7,0	17,4	86,4
Эвено-Бытантайский	2,6	2,9	2,8	2,8	2,8	107,7	96,5
	147,1	73,9	68,2	68,17	67,48	46,0	91,3

(Статистические ежегодники РС (Я) 2018, 2019 гг.)

По данным табл. 1 незначительный рост населения в период с 2010 -2019 гг. произошел и в Республике Саха (Якутия). Это показатели по региону в целом. К АЗ

РФ относятся 13 улусов-районов республики из 34 (табл.2). В арктических районах Якутии в данный период сокращение численности населения продолжилось – на 8,7 %. Арктика потеряла еще 6,4 тыс. чел. Всего, с начала 90-х гг. до настоящего времени население арктических районов республики сократилось на 79, 6 тыс. чел. – более, чем на половину. Максимальное количество жителей потерял Усть-Майский улус – 31,9 тыс. чел. Также значительный отток населения произошел из Нижнеколымского, Верхнеколымского, Верхоянского и Булунского районов. Республику покинули люди, привлеченные еще в советский период для работы в промышленности. В то же время, численность населения районов, где проживает в основном коренное население, представители МНС, сократилось незначительно. Это Анабарский, Оленекский, Среднеколымский районы. И есть районы, численность населения которых в текущий период растет – это Анабарский и Эвено-Бытантайский районы. Эвено-Бытантайский район – единственный, где с 1990-2010 гг. население выросло на 300 человек – с 2,6 до 2,9 тыс.чел.

Исследователи отмечают сформировавшиеся подходы в изучении демографических процессов в Арктике: ресурсный и пространственный [8, с. 272]. Ресурсный подход объясняет изменение численности населения АЗ промышленным освоением, связанным с добычей на севере многочисленных природных ископаемых. В фазе подъема экономического цикла, при росте добычи полезных ископаемых спрос на рабочую силу растет, что приводит к росту численности населения. При свертывании производственной деятельности в результате исчерпания источников возможностей, истощения месторождений спрос на рабочую силу падает – это ведет к оттоку населения.

Согласно данного подхода, 90-е гг. XX в. соответствовали фазе спада, когда в результате разразившегося экономического кризиса и смене приоритетов развития на государственном уровне Арктика потеряла привлекательность. В этот период из Арктики начался отток населения, с 1990-2000 гг. миграция составила 418 тыс. чел. Миграция продолжилась и в 00-е годы, еще на 623 тыс. чел. сократив количество населения.

Население АЗ на планете росло с начала XX в. в течение 90 лет [19. С.276]. Это было закономерностью для всех арктических стран. При этом наибольший прирост дала Россия – в 1989 г. удельный вес населения России в населении всей Арктики составлял 57,5 %. К 2019 г. он снизился до 44,8 % [8. С.277]. Как было отмечено ранее, с начала 90-х гг. российская Арктика потеряла 1196 тыс. чел. Допустим ли мы дальнейшее сокращение населения в Арктике? В то время как во всех остальных арктических государствах мира арктическое население растет [8. С.276]. Арктические страны уделяют развитию северных территорий значительное внимание и оказывают существенную государственную помощь. Применяются как меры прямого регулирования – выделение трансфертов, создание объектов производственной и социальной инфраструктуры, так и косвенные – предоставление налоговых льгот, выплаты населению из региональных финансовых фондов. Так, Нефтяной фонд штата Аляска с 2000 г. выплатил каждому жителю штата 24 774 \$ [9]. В Канаде социальное жилье предоставляется малообеспеченным гражданам, инвалидам, бездомным людям, мигрантам, представителям коренного населения. В Гренландии, население которой на 90 % составляет коренное население, ежегодные прямые

трансферты датского правительства жителям составляют 10 000 \$ в год. В Норвегии расходы на оленеводство возмещаются государством [1].

В РФ по уровню социального развития и качеству жизни регионы АЗ находятся в аутсайдерах, они занимают места в последней 10-ке регионов по показателям обеспеченности водой и водоотведением, электро и газоснабжением, жилой площадью, дорогами с твердым покрытием. В арктических регионах минимальное количество студентов, обучающихся в вузах [5]. По комплексному показателю качества жизни населения РФ в 2019 г. 6 арктических регионов из 9-ти занимают места в последней 20-ке. Лучшие места только у трех арктических регионов: Ямало-Ненецкого АО – 12-е, Мурманской области – 36, Красноярского края – 38 [15].

Безусловно, политика РФ в отношении арктических регионов требует коренного пересмотра. «Стратегия развития Арктической Зоны РФ», принятая в октябре 2020 г., ставит целью повышение качества жизни населения арктических территорий [18]. В плане демографического развития целевыми ориентирами определены: достижение средней продолжительности жизни при рождении в Арктической зоне 78 лет в 2024 г., 80 лет в 2030 г. и 82 лет в 2035 г. Также запланировано достижение положительного сальдо миграции населения к 2030 г.

Рассматривая стратегический документ в дилемме «заселение-освоение», можно констатировать, что российское государство приступает к очередному этапу освоения Арктики. Задача заселения не ставится. Развитие населенных пунктов рассматривается лишь как «модернизация городской среды и социальной инфраструктуры в местах, где расположены органы и организации, выполняющие функции по обеспечению национальной безопасности и функции базы для развития минерально-сырьевых центров, реализации экономических и инфраструктурных проектов в Арктике» [18].

Хочется надеяться, что цель повышения качества жизни населения Арктики не останется декларацией. Освоение Арктики должно быть связано не только с планами по наращиванию мощностей по добыче полезных ископаемых и достижению экономической эффективности. Важно исходить из того, что главная ценность в Арктике – это люди. «Стратегическое планирование в Арктике должно строиться на основе гуманистической модели в силу особой ценности человеческой жизни в суровых условиях Севера», - считает Ю. Лукин [2. С.70]. Мы солидарны с мнением авторитетного исследователя.

Таким образом, в целях сохранения населения и развития человеческого капитала в АЗ РФ, повышения качества жизни населения, живущего в сложных северных природно-климатических условиях, необходимо:

- разработать стандарты и нормативы жизнеобеспечения населения АЗ;
- обеспечить доступность образования: сократить нормативы численности обучающихся в профессиональных учебных заведениях АЗ; совершенствовать нормативы штатных расписаний учреждений профессионального образования; субсидировать стоимость обучения в учреждениях профессионального образования АЗ за счет средств государственных источников;
- обеспечить доступность и качество услуг здравоохранения: совершенствовать нормативы обеспеченности медицинскими работниками, лечебными учреждениями и койко-местами медицинских учреждений АЗ;

- совершенствовать систему и механизмы северного завоза необходимых товаров для населения АЗ: принять ФЗ «О северном завозе», создать в регионах единые уполномоченные органы исполнительной власти, ответственные за завоз товаров; создать в регионах логистико-торговые центры; создать механизмы государственной поддержки субъектов РФ, имеющих территории с ограниченными сроками доставки грузов и юридических лиц, участвующих в мероприятиях по осуществлению завоза; создать систему мониторинга обеспеченности населения арктических территорий необходимыми товарами;

- совершенствовать систему жизнеобеспечения регионов АЗ: обеспечение топливом объектов ЖКХ, строительство автозимников, внесение в федеральное законодательство понятия «сезонная автомобильная дорога» с установлением правового статуса, обеспечение финансирования обустройства автозимников из средств федерального бюджета; создание единой логистической системы с привлечением 4 видов транспорта: авиа, автомобильного, речного, морского;

- совершенствовать политику ценообразования на товары, услуги и тарифы в АЗ: субсидировать стоимость доставки товаров в АЗ и цен на авиабилеты из средств федерального и региональных бюджетов бюджетной системы РФ;

- совершенствовать трудовое право РФ в целях защиты трудовых прав работников Арктической зоны РФ.

Литература

1. Агранат Г.А., Котляков В.М. Российский Север – край больших возможностей // Вестник Российской Академии наук, № 1, 1999.
2. Лукин Ю.Ф. Население и территория приарктических государств в геополитическом пространстве Арктики // Геополитика и безопасность, 2010, № 3(11).
3. Лукин Ю.Ф. Статус, состав, население Российской Арктики // Арктика и Север, 2014 г, № 15.
4. Минакир П.А., Леонов С.Н. Методологические проблемы прогнозирования развития Арктики Дальнего Востока России // Вестник МГТУ, том 17, № 3, 2014 г.
5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: Р32 Стат. сб. / Росстат. М., 2019. 1204
6. Руденко Д.Ю. Анализ демографических процессов в Российской Арктике // Мир (Модернизация. Инновации. Развитие.) 2015, Т.6. № 4. С.51-57.
7. Север и Арктика в новой парадигме мирового развития: актуальные проблемы, тенденции, перспективы. Научно-аналитический доклад / под науч. ред. д.э.н, проф. В.С. Селина, д.э.н., проф. Т.П. Скуфьиной, к.э.н., доц. Е.П. Башмаковой, к.э.н., доц. Е.Е. Торопушиной. – Апатиты: КНЦ РАН, 2016. – 420 с.
8. Смирнов А.В. // Арктика и Север. 2020 № 40. С. 270-290.
9. <https://vk.com/@visa73-neftyanoi-fond-alyaski-prevysil-fond-nacionalnogo-blagososto> Нефтяной фонд Аляски превысил Фонд благосостояния России
10. <https://zakonbase.ru/content/nav/1189> Постановление Правительства РФ от 11.08.92 N 572 (Ред. От 02.11.92) «О компенсации расходов, связанных с выездом из районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей»
11. <https://gks.ru/compendium/document/13285> Предположительная численность населения Российской Федерации

12. <https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=28355&p=attachment> Синица Арсений Демографическое развитие городов Арктической зоны Российской Федерации (The demographic development of the Russia Arctic area's cities)

13. <https://www.proiaist.ru/articles/trudovaya-migratsiya-v-arkticheskikh-regionakh-tendentsii-i-perspektivy/> Хорева О. Трудовая миграция в арктических регионах: тенденции и перспективы

14. <http://www.kremlin.ru/acts/news/64274> Указ Президента РФ от 02.05.2014 № 296 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации» (в ред. Указов Президента РФ от 27.06.2017 № 287, от 13.05.2019 № 220, от 05.03.2020 № 164)

15. <https://ria.ru/20200217/1564483827.html> Рейтинг российских регионов по качеству жизни – 2019

16. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/38377> Указ Президента Российской Федерации от 02.05.2014 г. № 296 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации»

17. <http://www.kremlin.ru/> Указ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»

18. <http://www.kremlin.ru/acts/news/64274> Указ Президента РФ № 645 от 26 октября 2020 «О Стратегии развития Арктической Зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности до 2035 г.»

19. <https://www.rbc.ru/economics/24/01/2020/5e2ac0d29a794776cb833825>

20. <http://sakha.old.gks.ru/>

The Population Of The Russian Arctic: the number of processes, forecasts

Danilova E.V.

Ammosov North-Eastern Federal University

The article analyzes the demographic processes in the Arctic Zone of the Russian Federation in the period from the early 1990s until 2019 with resource and spatial approaches, choice of the form of the state policy of development of the Arctic. It is recognized that in contrast to the policy of "settlement" of the Soviet period, the modern Russian state implements a policy of "development" of the Arctic primarily in order to ensure national security and boost the extraction of natural resources.

Comparing the data on the population of the Arctic in the works of researchers, the difficulty of correctly calculating the population of the Arctic is emphasized due to the long absence of fixed southern borders of the Arctic zone in the legal field of the Russian Federation, as well as the lack of reliable statistical information at the municipal level. In this regard, the population is determined in the work as a whole for the regions that are part of the Arctic Zone of the Russian Federation.

It is recognized that only improving the quality of life of the population can have a positive impact on demographic processes in the Arctic.

Key words: Arctic, Arctic zone of the Russian Federation, population, demographic processes, migration, birth rate, mortality, natural growth, life expectancy, quality of life.

References

1. Agranat G.A., Kotlyakov V.M. The Russian North is the land of great opportunities // Bulletin of the Russian Academy of Sciences, No. 1, 1999.
2. Lukin Yu.F. Population and territory of the Arctic states in the geopolitical space of the Arctic // Geopolitics and security, 2010, No. 3 (11).
3. Lukin Yu.F. Status, composition, population of the Russian Arctic // Arctic and North, 2014, no. 15.
4. Minakir P.A., Leonov S.N. Methodological problems of forecasting the development of the Arctic in the Russian Far East // Vestnik MGTU, volume 17, No. 3, 2014.
5. Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2019: R32 Stat. Sat. / Rosstat. M., 2019.1204
6. Rudenko D.Yu. Analysis of demographic processes in the Russian Arctic // World (Modernization. Innovation. Development.) 2015, V.6. No. 4. P.51-57.
7. The North and the Arctic in the new paradigm of world development: current problems, trends, prospects. Scientific and analytical report / under scientific. ed. Doctor of Economics, prof. V.S. Selina, Doctor of Economics, prof. T.P. Skufina, Ph.D., Assoc. E.P. Bashmakova, Ph.D., Assoc. HER. Toropushina. - Ap- arity: KNTs RAN, 2016. -- 420 p.
8. Smirnov A.V. // Arctic and North. 2020 No. 40. S. 270-290.
9. <https://vk.com/@visa73-neftyanoi-fond-alyaski-prevysil-fond-nacionalnogo-blagososto> The Alaska Oil Fund has exceeded the Russian Welfare Fund
10. <https://zakonbase.ru/content/nav/1189> Decree of the Government of the Russian Federation of 11.08.92 N 572 (Ed. Of 02.11.92) "On compensation of expenses associated with leaving the Far North and equivalent areas"
11. <https://gks.ru/compendium/document/13285> Estimated population of the Russian Federation
12. <https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=28355&p=attachment> Sinitsa Arseniy The demographic development of the Russia Arctic area's cities
13. <https://www.proiaist.ru/articles/trudovaya-migratsiya-v-arkticheskikh-regionakh-tendentsii-i-perspektivy/> O. Khoreva Labor migration in the Arctic regions: trends and prospects
14. <http://www.kremlin.ru/acts/news/64274> Decree of the President of the Russian Federation of 05/02/2014 No. 296 "On the land territories of the Arctic zone of the Russian Federation" (as amended by the Decrees of the President of the Russian Federation of 27.06.2017 No. 287, dated 05/13/2019 No. 220, dated 03/05/2020 No. 164)
15. <https://ria.ru/20200217/1564483827.html> Rating of Russian regions by quality of life - 2019
16. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/38377> Decree of the President of the Russian Federation dated 02.05.2014 No. 296 "On land territories of the Arctic zone of the Russian Federation"
17. <http://www.kremlin.ru/> Decree "On national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024"
18. <http://www.kremlin.ru/acts/news/64274> Decree of the President of the Russian Federation No. 645 dated October 26, 2020 "On the Strategy for the Development of the Arctic Zone of the Russian Federation and Ensuring National Security until 2035"
19. <https://www.rbc.ru/economics/24/01/2020/5e2ac0d29a794776cb833825>
20. <http://sakha.old.gks.ru/>

Некоторые аспекты роли государства в условиях цифровой экономики

Бузмакова Марина Валерьевна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической теории и методологии, Институт экономики и предпринимательства Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, margowifi@gmail.com

Былинская Алла Александровна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической теории и методологии, Институт экономики и предпринимательства Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, alla_bylinskaya@mail.ru

Глушич Наталья Григорьевна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической теории и методологии, Институт экономики и предпринимательства Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, glng@yandex.ru

Статья посвящена исследованию возможного влияния цифровой экономики на изменение роли государства в обществе, рассматриваются тенденции развития производства в развитых странах мира. Прослеживаются закономерности снижения затрат труда в промышленности при одновременном увеличении нормы свободного времени. Автором проанализирована статистика занятости в развитых и развивающихся странах, и сделан вывод, что число занятых в первичном и вторичном секторах экономики столь мало, то некоторое дальнейшее его сокращение за счет автоматизации производственных процессов не окажет серьезного влияния на уровень безработицы. Рассмотрены возможные социальные модели в условиях посттрудового мира. В качестве примера дана концепция развития КНР. Исследуется возможность введения безусловного базового дохода, его достоинства и недостатки для дальнейшего развития экономики и влияние данной меры на устойчивость общества.

Ключевые слова: производственная сфера, производительность труда, количество отработанного времени, численность занятых, безусловный базовый доход, социальные модели цифровой экономики.

Мир сегодня стремительно меняется. И привычные нам понятия тоже воспринимаются по-иному.

Мир уже некоторое время стремительно двигался в сторону смены всего хозяйственного и социального уклада. И если бы пандемии не было, ее стоило бы придумать, чтобы остановиться и понять в какую сторону двигаться и какую схему власти, бизнеса, домохозяйств и их взаимодействия мы хотим получить на выходе.

В более ранние эпохи мы рассматривали производственные мощности как основополагающие для развития экономики. И мы склонны были соглашаться с Марксом, что есть базис и надстройка. И хорошая надстройка немислима без твердого базиса, то сегодня надстройка стала и в финансовом и в геополитическом плане стал намного шире базиса. Но все страны к концу XX века осознали, что качественная промышленность необходима - повсеместно мы отмечаем процесс реиндустриализации. Развитые страны осуществляют рещоринг, догоняющие - заново строят промышленный сектор. Однако основным вызовом современности является не просто создание промышленной базы, а ее построение на основе шестого технологического уклада с учетом всех достижений информационно-коммуникационных технологий. Их развитие создало новый тип социально-экономических отношений, которые назвали цифровым. "Возникли отношения между властью, бизнесом и людьми, основанные на цифровых технологиях и складывающиеся в цифровом пространстве.[8]"

В связи с развитием ИКТ меняются и общественные институты, в первую очередь социальные и экономические. Меняется структура и роль действующих, и стремительно оформляются новые, меняющие основы хозяйственной деятельности. Размывается институт собственности и собственно рынка. Права владения капиталом более не дают безусловного приоритета во владении произведенным товаром. Приоритет имеют технологии. Они практически не отчуждаемы от своих создателей, что является базой для нового вида монополизма. Как пишет М. Г. Делягин "метатехнологии исключают возможность конкуренции с их создателями. Инфраструктура становится главной частью технологий, социальные сети перерастают в интегрированные платформы, всё больше определяющие повседневную жизнь и общественную активность человек[3]"

И сегодня, выстраивая экономические модели будущего мы должны учитывать два аспекта - смена психологии homo sapiens и смена технологии промышленного базиса. Мы больше не можем рассчитывать на "человека экономического" - индивидуалиста, преследующего только свои цели. Большинство политиков и ученых отлично понимают, что дальнейшее движение по пути "общества потребления" заведет человечество в тупик. Например, в докладе Римского клуба 2018 г. «Come On! Капитализм, близорукость, население и разрушение планеты» отмечается, что современный кризис не является типичным капиталистическим кризисом. Экономика стагнирует, и пока не видно предпосылок выхода в фазу

подъема, кризис усиливается. При этом технический прогресс не ведет к повышению благосостояния большинства жителей планеты. Там же говорится о том, что "... 800 млн. людей на земле до сих пор страдают от хронического голода, примерно 2 млрд. людей страдают от лишнего веса или ожирения и еще 300 млн. больны диабетом второго типа. Все это из-за несоответствующего качества и многообразия сегодняшних продуктов и потребительских привычек как в развитых странах, так и в развивающихся.[4]"

Поэтому вызовы последних лет беспрецедентны для человечества. Сбывается предвидение Владимира Вернадского, считавшего, что будущая наука будет внутренне выстраиваться не по дисциплинам, а по проблемам. Мы не можем более с уверенностью говорить, что нужно предпринять только определенные экономические меры и все наладится. Будет экономический рост и повышение уровня жизни. Проблем слишком много, помимо нескончаемого экономического кризиса. И пандемия, и внедрение искусственного интеллекта, и распространение абсолютно любой информации молниеносно через социальные сети, и усиливающее неравенство.

В этих условиях большинство людей во всех странах растерялись. Они боятся за свое будущее, боятся потерять имеющийся уровень жизни и готовы передать государству больше прав, требуя взамен от государства защиты от всех возможных неблагоприятных ситуаций и гарантии поддержания имеющегося благосостояния. Беспрецедентно возрастает роль государства и его силовых структур в организации нового миропорядка. Этому способствует и новый вирус COVID-19. И, как ни странно, широчайшее развитие информационных технологий. Именно их повсеместное распространение снижает познаваемость мира и способность индивидом критически осмысливать огромнейшие объемы ежедневно получаемой информации

Государство пытается регулировать все сферы жизни человека. На наших глазах свобода заменяется надзором со стороны силовых структур государства в целях увеличения безопасности граждан и предотвращения противоправных действий. Мы уже можем наблюдать, как в Китае внедряется Система Социального Кредита (доверия) - SCS.

Выступая в начале 2019 года на встрече с руководителями транснациональными интернет-компаниями, ответственный за информатизацию, заместитель Председателя Центральной комиссии КПК по проведению административной реформы, Председатель Центральной комиссии КПК по руководству деятельностью в области духовной культуры, член Политбюро Лю Юньшань сказал: *«Система Социального Доверия – это базирующаяся на китайских традициях, больших данных и искусственном интеллекте, система формирования гармонии, искренности и доверия, а также воспитания и обеспечения развития. SCS – это инструмент осуществления китайской мечты в условиях информатизации и технологического развития Китая»*. Разрабатываемая система, по сути, является обширнейшей базой данных всевозможных сведений о китайских гражданах. Однако есть одно существенное отличие SCS от обычных БД - в ней предусмотрено социальное рейтингование всех граждан по различным признакам - начиная с банковских данных и заканчивая моральным обликом.

Конечно, только цифровые технологии могли сделать контроль таким тотальным. Такую систему невозможно было бы создать еще несколько десятилетий

назад. Но современные коммутаторы, процессоры и сервера делают это возможным.

Государство, владеющее полной информацией о своих гражданах, в XX веке воспринималось демократами с негативным оттенком, и получило клеймо "полицейское государство". Однако за последнее десятилетие приоритеты изменились. Теперь даже страны прогрессивной Европы усиливают свое вмешательство в частную жизнь граждан, мотивируя это повышением безопасности. И граждане соглашаются, потому что проблемы неравенства, мигрантов и ухудшающейся экологии пугают их еще больше. Европейцы отдают свои права и свободы в обмен на безопасность.

Рассматривается вопрос о том, чтобы государство обеспечивало своих граждан, выплачивая всем без исключения денежное пособие, называемое в литературе безусловным базовым (основным) доходом (ББД). Безусловный базовый доход (universal basic income, UBI) представляет собой социальное пособие, выплаты фиксированной денежной суммы от государства всем гражданам страны, гарантирующей им минимальный уровень потребления товаров, услуг и информации независимо от рода деятельности, экономического и социального положения [1]. Проблема не нова. Ее обсуждали в своих работах еще М. Фридман [9], Т. Пейн [10] и другие. Но именно сейчас появилась возможность и наличие внутреннего импульса со стороны власти еще более усилить свою роль в распределении и перераспределении доходов общества, а следовательно, и расширить сферу своего влияния на частную жизнь граждан. Формальных причин, по которым сторонники ББД выступают за необходимость его введения достаточно. Конечно, на первый план выдвигаются гуманистические мотивы. Сторонники ББД говорят о том, что государства ныне имеют достаточно средств, чтобы обеспечить своих граждан. Социальные программы помощи отдельным группам граждан осуществляются регулярно. Более того, число этих программ год от года растет, растет и бюрократический аппарат, осуществляющий выдачу бюджетных средств и контроль за их целевым использованием. Это влечет непроизводительные расходы на растущий государственный аппарат из государственного бюджета. Поэтому кажется более целесообразным свернуть все эти многочисленные выплаты отдельным категориям и заменить их едиными константными выплатами для всех.

Есть и другой аргумент сторонников ББД, который тоже кажется весомым. Мы переходим в посттрудовой мир, где работы на всех не хватит. Действительно, уже сейчас существуют безлюдные заводы, где на весь цех один оператор станков с ЧПУ. На подходе массовое производство 3D-принтеров, когда каждый сможет "напечатать" себе нужную вещь вообще без производственных мощностей. Конфликт кажется неразрешимым. Налицо рост производительности труда, увеличение количества населения, продолжительности жизни, сокращение рабочих мест в промышленности и замена человека роботами во всех сферах, людской труд и даже интеллект автоматизируются. Будущее представляется как мир программистов и курьеров.

Однако такой анализ упрощает реальное положение дел.

Во-первых, доля занятых в промышленности в развитых странах и без того мала (см. табл. 1). И год от года она сокращается

Таблица 1

Занятость по отраслям в некоторых странах 1999-2019 г.г. [7]

Страна	Год	Рабочая сила (тыс. чел.)	Занятость (тыс. чел.)	Занятость в про мышленности (тыс. чел.(%))	Занятость в с/х (тыс. чел.(%))	Занятость в сфере услуг (тыс. чел.(%))
Германия	1999	39614.4	36 042.4	12272.7 (34.1%)	1026,3 (2,8%)	22743.4(63.1%)
	2009	41 699.3	38471.1	11078.3 (28.8%)	647.2 (1.7%)	26745.6(69.5%)
	2019	43 773.0	42 400.1	11525.3 (27.3%)	510.5 (1.2%)	30364.3(71.5%)
Великобритания	1999	28388.0	26691.0	6837.5(25.0%)	401.8(1.5%)	20125.5(73.5%)
	2009	31427.5	29058.7	5661.0(19.5%)	320.5 (1.1%)	23077.2(79.4%)
	2019	33964.1	32694.8	5901.6(18.1%)	341.0(1.0%)	26452.2(80.9%)
Россия	1999	72380.3	62944.8	18255.5 (29%)	9446.8 (15%)	35242.5 (56.0%)
	2009	75708.3	69305.0	19108.7 (27.6%)	5739.0 (8.3%)	44457.3 (64.1%)
	2019	75287.3	71826.0	19267.0 (26.8%)	4196.1 (5.8%)	48362.9 (67.3%)
США	1999	139367.6	133487.9	29033.3 (21.7%)	3280.8 (2.5%)	101173.9 (75.8%)
	2009	154142.0	139877.5	24511.4 (17.6%)	2103.1 (1.5%)	113163.0 (80.9%)
	2019	163538.7	157538.1	27864.8 (17.7%)	2424,5 (1.5%)	127248.8 (80.8%)
Бразилия	1999	-	-	-	-	-
	2009	100551.4	92226.0	20612.3 (22.3%)	15393.2 (16.7%)	56220.6 (61.0%)
	2019	106900.4	94505.4	19038.2 (20.1%)	8611.2 (9.1%)	66856.0 (70.7%)

Рабочая сила давно начала свой переход из сельского хозяйства в промышленность и сферу услуг. И если еще несколько процентов работников потеряют свои рабочие места вследствие автоматизации и роботизации промышленных процессов, это не будет серьезным ударом по рынку труда. А вот заменить нянь, официантов, продавцов, воспитателей, педагогов, врачей, отделочников, финансистов, риелторов и других специалистов сферы обслуживания робототехникой в ближайшее время не представляется возможным. Хотя разработки искусственного интеллекта и направлены на создание биржевых роботов и интеллектуальных баз данных по недвижимости, живой человек из этой сферы уйдет не скоро.

Есть и второй способ предупреждения технологической безработицы. Ведь еще в 1930 году великий экономист Дж. М. Кейнс в своем эссе «Экономические возможности для наших внуков» предсказывал, что через сто лет в передовых странах благодаря повышению производительности труда продолжительность рабочего дня необходимо будет сократить до трех часов, чтобы реализовать потребность человека в труде: «Трехчасовые смены или пятнадцатичасовая рабочая неделя решат проблему. Трех часов в день вполне достаточно, чтобы удовлетворить ветхого Адама в большинстве из нас [5]». По Кейнсу, такое сокращение должно произойти одновременно с повышением уровня жизни в 4-8 раз.

Действительно, восьмичасовой рабочий день был введен более века назад. На всей планете преобладал ручной труд, а в наиболее развитых странах - механизированный. Прошло более 100 лет. XX век был беспрецедентным по количеству технических разработок и нововведений. Мы поменяли полностью технологию производства - от выплавки стали (вывод из эксплуатации мартеновских печей) до сборки автомобилей. А продол-

жительность рабочего дня осталась прежней при невероятном повышении производительности труда. Только за исследуемый период, как можно увидеть на рисунке 1, она все время росла, за исключением кризиса 2008-2009 годов. Хотя на диаграмме представлено несколько стран, но это общемировая тенденция.

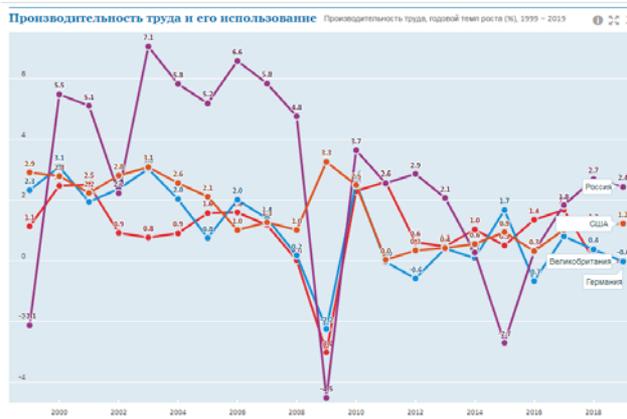


Рис. 1. Годовой темп прироста производительности труда выборочно по странам с 1999 г. по 2019 г. [7]

Мы с коллегами также посчитали и доказали, что за последние как минимум 50 лет затраты труда в обрабатывающей промышленности в странах Европы и Северной Америки снижались, а объем выпускаемой продукции рос [6, с.39-44], что тоже свидетельствует о повышении производительности труда в масштабах всего хозяйства.

Таким образом, решение проблемы грядущей технологической безработицы есть - оно состоит в сокращении продолжительности рабочего дня, что уже и делается в ряде самых высокоразвитых стран Европы. Например, во Франции в 1998 году был принят Закон о сокращении рабочей недели до 35 часов который вступил в силу через два года, 1 февраля 2000- го. Меньше стандартных 40 часов в неделю работают и в таких странах как Нидерланды, Норвегия, Германия и ряде других [2, с.698].

Поэтому государству нет необходимости увеличивать программы социальной помощи и раздавать всем бюджетные средства, неизбежно увеличивая налоговую нагрузку на экономику. Во-первых, поступая таким образом, мы снижаем стимулы к предпринимательству и к трудовой деятельности вообще. Это приведет к известной "проблеме безбилетников". Во-вторых, всегда найдется прослойка граждан, которые довольствуются самым минимальным пособием. И эта мера, на мой взгляд, будет воспроизводить нищету в определенном сегменте общества. В-третьих, введение БД в отдельно взятой стране при открытости границ - рискованное мероприятие, обреченное на провал. Все захотят стать гражданами такой страны.

Считаю необходимым отметить, что современное общество потребление воспитало человека - потребителя, а не создателя. Поэтому стимул к поиску работы надо обязательно сохранить. Более того - следует уменьшать пособия, структурируя их по большим группам с условием прозрачности контроля, что уменьшит контрольно-распределительный бюрократический штат, оплачиваемый из средств государственного бюджета.

А первоочередной задачей государства, на мой взгляд, является развитие гуманитарной сферы, культуры и образования, чтобы граждане продуктивно использовали появившееся свободное время, занимаясь самосовершенствованием, а не саморазрушением.

Литература

1. Бобков В.Н. Безусловный базовый доход: размышления о возможном влиянии на повышение качества жизни и устойчивости общества/В.Н. Бобков, Н.К. Долгушкин, Е.В. Одинцова/Уровень жизни населения регионов России. – 2019. – № 3 (213). – С. 8-24.
2. Бузмакова М.В., Полушкина И.Н., "Противоречия развития производства и потребления на современном этапе развития экономики", Экономика и предпринимательство. 2016. № 6 (71). с. 695-701.
3. Делягин М. Г. "Человечество за порогом" Изборский клуб. [Электронный ресурс] режим доступа <https://izborsk-club.ru/14738> (дата обращения 25.12.2020 г.)
4. Доклад Римского клуба «Come On!» [Электронный ресурс] Официальный сайт Римского клуба. - Режим доступа <https://clubofrome.org/publication/come-on-2017/> (дата обращения 25.12.2020 г.)
5. Кейнс Дж.М. Экономические возможности наших внуков//Вопросы экономики. 2009. № 6. С. 60-67
6. Сокращение рабочего дня как основание современного экономического развития / А.В. Золотов, М.В. Попов, М.В. Бузмакова, А.А. Былинская, Н.Г. Глушич, Т.Н. Демичева, Е.В. Лядова, И.Ю. Малявина, И.Н. Полушкина, Н.А. Удалова; под ред. А.В. Золотова. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. — 198 с.
7. Статистика Организации Экономического Сотрудничества и Развития [Электронный ресурс] - Режим доступа URL: <https://stats.oecd.org/> (дата обращения 25.12.2020)
8. Уланов А.Ю. "Реиндустриализация как неотъемлемая часть цифровой экономики" (Россия, г. Москва) материалы XV Международная конференция «Государственное управление Российской Федерации: вызовы и перспективы», 2018, 856 с. Издательство: "КДУ", "Университетская книга" [Электронный ресурс] Режим доступа - <https://elibrary.ru/item.asp?id=32873802> (дата обращения 25.12.2020 г.)
9. Friedman M. The Case for the Negative Income Tax: A View from the Right. In: Issues of American Public Policy, edited by J. H. Bunzel. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. 1968. Pp. 111-120.
10. Paine T. Agrarian Justice. 1797

Some aspects of the role of the state in the digital economy Buzmakova M.V., Bylinskaya A.A., Glushich N.G.

Nizhny Novgorod State University N.I.Lobachevsky

The article is devoted to the study of the possible influence of the digital economy on changing the role of the state in society. Trends in the development of production in developed countries of the world are considered. There are patterns of reducing labor costs in industry while increasing the norm of free time. The author analyzed employment statistics in developed and developing countries, and concluded that the number of employees in the primary and secondary sectors of the economy is so small, then some further reduction through the automation of production processes will not seriously affect the level of unemployment. Possible social models in post-labor world are considered. As an example, the concept of the development of the PRC is given. The possibility of introducing unconditional basic income, its advantages and disadvantages for the further development of the economy and the impact of this measure on the stability of society is being investigated.

Keywords: Production sphere, labor productivity, amount of time worked, free time, number of employees, unconditional basic income, social models of the digital economy

References

1. Bobkov V.N. Unconditional basic income: reflections on the possible impact on improving the quality of life and the stability of society / V.N. Bobkov, N.K. Dolgushkin, E.V. Odintsova / The standard of living of the population of the regions of Russia. - 2019. - No. 3 (213). - S. 8-24.
2. Buzmakova MV, Polushkina IN, "Contradictions in the development of production and consumption at the present stage of economic development", Economics and entrepreneurship. 2016. No. 6 (71). from. 695-701.
3. Delyagin MG "Humanity Beyond the Threshold" Izborsk Club. [Electronic resource] access mode <https://izborsk-club.ru/14738> (date of treatment 12/25/2020)
4. Report of the Club of Rome "Come On!" [Electronic resource] Official site of the Club of Rome. - Access mode <https://clubofrome.org/publication/come-on-2017/> (date of treatment 12/25/2020)
5. Keynes J.M. Economic opportunities of our grandchildren // Economic Issues. 2009. No. 6. P. 60-67
6. Reduction of the working day as the basis of modern economic development / A.V. Zolotov, M.V. Popov, M.V. Buzmakova, A.A. Bylinskaya, N.G. Glushich, T.N. Demicheva, E.V. Lyadova, I. Yu. Mal'yavina, I.N. Polushkina, N.A. Udalova; ed. A.V. Zolotov. - SPb.: Publishing house of Polytechnic. University, 2016. -- 198 p.
7. Statistics of the Organization for Economic Cooperation and Development [Electronic resource] - URL access mode: <https://stats.oecd.org/> (date of treatment 12/25/2020)
8. Ulanov A.Yu. "Reindustrialization as an integral part of the digital economy" (Russia, Moscow) materials of the XV International conference "Public administration of the Russian Federation: challenges and prospects", 2018, 856 p. Publishing house: "KDU", "University book" [Electronic resource] Access mode - <https://elibrary.ru/item.asp?id=32873802> (date of treatment 12/25/2020)
9. Friedman M. The Case for the Negative Income Tax: A View from the Right. In: Issues of American Public Policy, edited by J. H. Bunzel. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. 1968. Rr. 111-120.
10. Paine T. Agrarian Justice. 1797

Особенности регулирования маркетинговой среды электронной коммерции в РФ

Козориз Андрей Викторович

генеральный директор, ИП Козориз Андрей Викторович, azadachin@me.com

Актуальность.

Рынок электронной коммерции относительно «молодое» направление в мировой системе хозяйствования. Для экономической системы России, ориентированной на производственно – технические и ресурсные условия хозяйствования электронная коммерция пока не обладает ингерентным свойством, что определяет актуальность научно – исследовательской работы в этом направлении.

Объект исследования. Электронная коммерция, как отдельный вид экономической деятельности мировой хозяйственной системы.

Предмет исследования. Маркетинговая среда электронной коммерции в России.

Цель исследования. Заключается в дескриптивном выражении особенностей регулирования маркетинговой среды электронной коммерции в России.

Задачи исследования. Заключаются в раскрытии форм выражения и форм содержания, особенностей регулирования маркетинговой среды электронной коммерции в России.

Методология исследования. Используются теоретико-эвристические методы экстраспективного характера, основанные на общепризнанных методах научного познания: анализ, синтез, абстрагирования, дедукции и др., обусловленные феноменологическими и системными принципами исследования.

Результаты исследования. Выражаются в детекции особенностей маркетинговой среды в России.

Ключевые слова: потенциальный спрос, интернет маркетинг, трафик, платёжеспособный спрос, трансграничная торговля.

Введение

Электронная коммерция (E-commerce) относительно новое, набирающее обороты направление вида экономической деятельности в сфере финансов, торговли и услуг. Правительство России в последние годы уделяет пристальное внимание этому виду деятельности [3], как с целью правового регулирования, так и налогового регулирования. В целом если говорить о таком явлении как электронная коммерция, следует отметить, что законодательно к электронной коммерции относятся следующие виды деятельности:

1. Цифровое перемещение форм капитала;
2. Электронная торговля (интернет торговля);
3. Цифровой (электронный) маркетинг;
4. Цифровой (электронный) банкинг;
5. Цифровые финансовые ресурсы (электронные деньги).

В России традиционно под электронной коммерцией понимается, прежде всего, электронная торговля [3], а другие виды деятельности выделены в отдельные сегменты с позиций налогообложения и правового регулирования. Рассмотрим особенности регулирования маркетинговой среды электронной коммерции.

Основная часть

Рынок электронной коммерции практически непрерывно растёт по всему миру и в том числе в России, рассмотрим в таблице 1 общемировую тенденцию и показатели эффективности электронной торговли.

Таблица 1
Общемировые показатели эффективности электронной торговли, поквартально, по данным [5]

Показатели/период	2 квартал 2019	3 квартал 2019	4 квартал 2019	1 квартал 2020	2 квартал 2020
Объём продаж к предыдущему периоду, в %	17	15	11	15	71
Объём заказов к предыдущему периоду, в %	22	26	14	17	40
Объём трафика к предыдущему периоду, в %	16	17	16	14	37
Средняя стоимость заказа, в \$	120.53	115.88	121.44	117.84	110.49
Средние затраты за одно посещение сайта, в \$	2.74	2.55	3.10	2.68	3.40
Средняя ставка дисконтирования, в %	16	17	19	18	18
Доля трафика приходящаяся на социальные сети из всего объёма, в %	7	7	7	8	8

Как мы видим из таблицы 1 пик значений оборота электронной коммерции пришёлся на 2 квартал 2020 года, увеличение составило целых 71 процент, при этом несущественно снизилась средняя стоимость заказа, что было нивелировано резким ростом валового объёма. Необходимо сказать, что пандемия 2020 года кар-

динально поменяла сложившуюся экономическую форму во всём мире, в том числе России, мы наглядно это видим из таблицы 1 по показателям 2 квартала 2020 года. Рассмотрим количество потенциальных потребителей (ёмкость рынка в России) по данным [6].

Таблица 2
Количество пользователей интернета в России (население 12+)

Показатели/пользователи	Россия	
	Пользователи интернета в месяц, млн. чел.	Процент пользователей повторно выходящих с одного устройства, млн. чел.
Всего	96.0	100.0
Пользователи, осуществляющие выход в интернет с мобильных средств связи	34.1	35.5
Пользователи, осуществляющие выход в интернет с мобильных средств связи	7.8	8.1
Пользователи, осуществляющие выход в интернет со стационарных, мобильных средств и иных средств связи	53.7	56.0
Другие устройства	0.3	0.4

Из таблицы 2 мы наглядно видим, что потенциальный спрос (ёмкость рынка натуральная) достаточно масштабный и составляет в целом по сектору 96 миллионов человек. Также из таблицы 2 мы видим первую особенность маркетинговой среды электронной коммерции в России, а именно: количество пользователей, пользующихся мобильными средствами связи намного меньше, чем пользователей со стационарных устройств, что снижает мобильность и показатели оборачиваемости сектора.

Рассмотрим ёмкость рынка электронной коммерции в России за последние 10 лет (рисунок 1).



Рисунок 1 Ёмкость рынка электронной коммерции в России в млрд. руб. (2020 год прогноз), по данным [1]

Из рисунка 1 мы наглядно можем видеть вторую особенность электронной коммерции в России – значитель-

ную диспропорцию соотношения внутренней и трансграничной торговли (на это оказывают влияние, в том числе международные санкции в отношении России).

Рассмотрим на рисунке 2 долю электронной торговли от объёма сектора розничной торговли в России и двух крупнейших экономик мира – США и Китай, по данным [2].

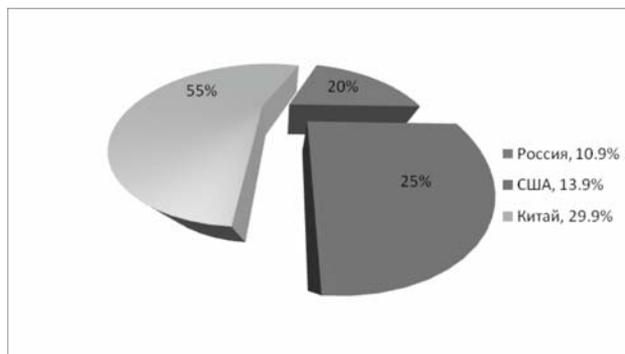


Рисунок 2 Доля электронной коммерции в общем объёме розничной торговли по странам, в процентах

Рассмотрим по данным [1] как по регионам распределяются средние значения чека по регионам России в товарном ассортименте и номенклатуре, в рублях, рисунок 3.



Рисунок 3 Средние значения чека на внутреннем и трансграничном рынке по регионам России, 2020 год, в рублях.

Из рисунка 3 мы видим третью особенность маркетинговой среды электронной коммерции в России – капиталоемкие товары и средний чек по покупке на трансграничном рынке в среднем почти в два раза больше чем на внутреннем рынке.



Рисунок 4 Распределение объёма электронной коммерции по федеральным округам России (пространственный признак), в процентах на 2020 год.

Рассмотрим, как происходит распределение рынка электронной коммерции по федеральным округам России (пространственный признак), рисунок 4, по данным [1,2,4], 2020 год.

Из рисунка 4 мы наглядно можем увидеть четвертую особенность рынка электронной коммерции – Центральный Федеральный Округ занимает почти 50% внутреннего и почти 50% трансграничного рынка электронной коммерции. То есть на один субъект федерации (Москва) приходится почти половина оборота электронной коммерции в России.

Проведя аналитические процедуры с количественно измеримыми данными, мы можем приступить к дескриптивному анализу регулирования маркетинговой среды в России и выводам по состоянию вопроса.

Выводы

В процессе осуществления аналитических процедур табличным и графическим способом мы выделили особенности маркетинговой среды в России, конкретизируем их по списку и предложим способы регулирования выявленных особенностей.

1. Количество пользователей, пользующихся мобильными средствами связи намного меньше, чем пользователей со стационарных устройств, что снижает мобильность и показатели оборачиваемости сектора. Процедура регулирования: необходимо осуществлять более интенсивное развитие информационных технологий, создавать условия массовости применения и доступности коммуникационных устройств. Создавать информационное пространство, в котором пользователи будут чувствовать себя максимально комфортно;

2. Значительная диспропорция соотношения внутренней и трансграничной торговли. Процедура регулирования: так как международные санкции в отношении России, фактор внешней среды и не может быть контролируемым изнутри, необходимо упростить процедуру перемещения товарной массы через границу и создания национальной платёжной системы верифицируемой на международных рынках, эти меры значительно упростят оборот капитала и уменьшат диспропорцию объёмов капитала;

3. Капиталоёмкие товары и средний чек по покупке на трансграничном рынке в среднем почти в два раза больше чем на внутреннем рынке. Процедура регулирования: необходимо формировать государственную политику по стимулированию создания логистических площадок, которые могут выступать внутренним буферным посредником при перемещении товара;

4. Центральный Федеральный Округ занимает почти 50% внутреннего и почти 50% трансграничного рынка электронной коммерции. Процедура регулирования: со стороны частного сектора и со стороны государства разработать программу стимулирования электронной коммерции и доступности этого направления по регионам России.

В целом ситуация с электронной коммерцией в России складывается, как мы можем увидеть из основной части исследования крайне позитивно, отличительной особенностью сектора является его рост в период пандемии и формирование новой экономической реальности.

Литература

1. Ассоциация компаний интернет торговли. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://akit.ru/>, свободный – (дата обращения 23.12.2020);

2. Вся статистика интернета на 2020 год. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnaya-statistika-i-trendy/>, свободный – (дата обращения 23.12.2020);

3. Совещание о регулировании трансграничной электронной торговли. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://government.ru/news/40105/>, свободный – (дата обращения 23.12.2020);

4. Глобальная база данных рыночных исследований. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://www.euromonitor.com/ru-passport>, свободный – (дата обращения 23.12.2020);

5. eMarketer. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://www.emarketer.com/>, свободный – (дата обращения 23.12.2020);

6. WEB – Index. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://webindex.mediascope.net/>, свободный – (дата обращения 23.12.2020).

Features of the regulation of the e-commerce marketing environment in the Russian Federation

Kozoriz A.V.

Relevance.

The e-commerce market is a relatively "young" trend in the global economic system. For the economic system of Russia, focused on the production, technical and resource conditions of management, e-commerce does not yet have an inherent property, which determines the relevance of scientific research work in this direction.

Object of study. E-commerce as a separate type of economic activity of the global economic system.

Subject of study. E-commerce marketing environment in Russia.

Purpose of the study. It consists in a descriptive expression of the peculiarities of regulation of the e-commerce marketing environment in Russia.

Research objectives. They consist in disclosing the forms of expression and forms of content, the peculiarities of regulating the marketing environment of e-commerce in Russia.

Research methodology. The theoretical and heuristic methods of an extra-perspective nature are used, based on generally recognized methods of scientific knowledge: analysis, synthesis, abstraction, deduction, etc., due to the phenomenological and systemic principles of research.

Research results. They are expressed in detecting the peculiarities of the marketing environment in Russia.

Key words: potential demand, internet marketing, traffic, effective demand, cross-border trade.

References

1. Association of Internet Trade Companies. [Electronic resource] .- Access mode: <https://akit.ru/>, free - (date of treatment 12/23/2020);

2. All internet statistics for 2020. [Electronic resource] .- Access mode: <https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnaya-statistika-i-trendy/>, free - (date of treatment 12/23/2020);

3. Meeting on the regulation of cross-border electronic commerce. [Electronic resource] .- Access mode: <http://government.ru/news/40105/>, free - (date of treatment 12/23/2020);

4. Global Market Research Database. [Electronic resource] .- Access mode: <https://www.euromonitor.com/ru-passport>, free - (date of treatment 12/23/2020);

5. eMarketer. [Electronic resource] - Access mode: <https://www.emarketer.com/>, free - (date of treatment 12/23/2020);

6. WEB - Index. [Electronic resource]. - Access mode: <https://webindex.mediascope.net/>, free - (date of treatment 12/23/2020).

Управление изменениями в национальной экономике

Гусев Юрий Васильевич

доктор экономических наук, профессор, научный консультант
ФГУП «ВНИИ «Центр», gusev.yury@icloud.com

Половова Татьяна Александровна

доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры государственного управления и кадровой политики ГАОУ ВО «Московский городской университет управления Правительства Москвы», t.a.polovova@gmail.com

Исследуются проблемы, связанные с управлением и развитием национальной экономики в условиях глобальных изменений и вызовов, которые приводят к кардинальным изменениям в инфраструктуре экономик стран. Рассматриваются ключевые проблема несоответствия между фактическим уровнем развития национальной экономики и требованиями, предъявляемыми множеством переменных внешней среды.

Изложены научно-практические аспекты формирования новой модели национальной экономики. Используя комплексный научно-исследовательский подход, рассмотрены ключевые направления формирования современной экономики и ее будущей инфраструктуры, трансформирующихся под влиянием технологий VI технологического уклада.

Исследования позволяют представить системный взгляд на формирование современной, конкурентоспособной в инновационном пространстве экономики.

Ключевые слова: управление изменениями, тренды развития экономики, конкурентоспособность национальной экономики, ключевые технологии, стратегический фокус изменений, технологический уклад.

Введение.

Необходимость и актуальность преобразований в структуре экономики обусловлена в первую очередь формированием новой конкурентоспособной экономики посредством проведения системных изменений во всех областях хозяйственной деятельности и структур управления ими, включая производственную, технико-технологическую, финансово-экономическую, коммерческую и интеллектуальную сферы.

При этом суть системных изменений состоит в преобразовании и развитии потенциала национальной экономики до уровня, адекватного основным трендам и ключевым технологиям не только современного технологического уклада, но и, что особенно актуально, за счет создания производств, соответствующих технологиям нового VI уклада.

В этой связи важным является обеспечение управления изменениями в экономике в контексте развития потенциала инноваций и производств на уровне, адекватном основным приоритетам соответствующего технологического уклада.

Для этого необходимо нацелить стратегический фокус структурных изменений и модернизации национальной экономики на ликвидацию несоответствия между фактическим уровнем развития национальной экономики и требованиями, предъявляемыми множеством переменных внешней среды к содержанию экономики, включая тренды инновационного развития в мировой экономике. Тем самым, будет меняться и инфраструктура экономики в контексте формирования не только инновационного потенциала, способного к постоянным изменениям, но и диссипативных структур с более высоким уровнем организованности и результативности достижения стратегической цели в области инноваций.

Обзор литературы. Формирование инфраструктуры национальной экономики, адекватной новым технологическим трендам, обуславливает необходимость в разработке на теоретико-методологическом уровне положений относительно управления изменениями в структуре национальной экономики, имеющими стратегическую значимость.

Ряд обозначенных аспектов нашел решения или подходы к их формулированию. В исследованиях Волковой В.Н., Денисова А.А., Сурниной Н.М., Шишкиной Е.А. и ряда других ученых представлены вопросы системной динамики в моделировании развития экономики.

Анчишкин А.И., Бляхман Л.С., Ван Дейн Дж., Глазьев С.Ю., Гурвич Ф.Г., Кларк Г., Котельников В.А., Львов Д.С., Менш Т., Пригожин А.И., Шумпетер, Шумянкova Н.В., Й., Яковец Ю.В. и др. посвятили свои исследования вопросам изучения теории инноваций, проблемам развития инновационной деятельности на макро-и микроуровне, смены технологических укладов.

В свою очередь такие экономисты как Абалкин Л.И., Варшавский А.Е., Соловьев Р., Кузнец С., Тоффлер Э., Фримен К., основываясь на научно-техническом прогрессе, внесли немалый вклад в создание и развитие теорий экономического роста.

Абрамова М.И., Бондарева Н.Н., Владимирова И.Г., Гохберг Л.М., Иванов В.В., Казакова О.Б. и ряд других ученых внесли значительный вклад в решение проблемы развития экономики во взаимосвязи с инновационным потенциалом, обеспечивающим конкурентоспособность национальной экономики.

Неоценимый вклад в становление теории управления изменениями внесли К. Левин, Л. Грейнер, Ф. Гуияр, Дж. Келли, Дж. Дак. В свою очередь такие ученые как И. Ансофф, М. Армстронг, Р. Берд, Дж. Г. Бойетт и Дж. Т. Бойетт, П. Друкер, Г. Мейлор, И. Салас, С. Таненбаум, Р. Уотернен, и другие посвятили свои исследования и публикации формированию новых подходов к управлению изменениями, имеющих, несомненно, практическое значение.

С позиции стратегического управления данные вопросы рассмотрены И. Ансоффом, О. С. Виханским, А. П. Градовым, Р. Грантом, Ю. В. Гусевым, А. Стриклендом, А. Томпсоном, Р. А. Фатхутдиновым и многими другими.

Несомненно, приведенные учеными-экономистами исследования имеют не только теоретическую, но и практическую значимость. Вместе с тем, происходящие изменения в мировой экономике, в частности, связанные с переходом к новому технологическому укладу, диктуют необходимость исследования вопросов в контексте формирования инновационно-ориентированной экономики, основанной на новых ключевых технологиях. В этой связи, ряд вопросов остаются дискуссионными. В частности, это касается исследований по разработке методологических основ и методических подходов к описанию процессов управления изменениями национальной экономики в части инновационной деятельности. В этой связи ряд вопросов остается дискуссионными, а основные положения управления изменениями основ формирования новой экономики под влиянием смены технологического уклада только начинают складываться, что обуславливает необходимость проведения дальнейших исследований. В этой связи очевидна актуальность, масштабность и, что особенно важно – практическая значимость обозначенных выше направлений исследования.

Гипотезы и методы исследования. В современных условиях необходимый уровень инновационной активности хозяйствующих субъектов может быть обеспечен в результате преобразований в экономике в контексте научно-технических приоритетов V технологического уклада и технологий VI уклада. При этом стратегический фокус преобразований направлен на управление изменениями в ключевых отраслях экономики, ресурсном потенциале, бизнесе, инновационных продуктах и технологиях, факторах внешней среды и т.п.

Применение сравнительного анализа, методов наблюдений, графического изображения данных, систематизации информации позволили обосновать положения авторского подхода и соответствующие выводы относительно управления изменениями и выбора стратегического фокуса формирования потенциала национальной экономики, соответствующего VI технологическому укладу.

Результаты исследования.

Постепенный переход к новому технологическому укладу и обеспечение на его основе глобальной конкурентоспособности национальной экономики является стратегической задачей. Это становится особенно актуальным в связи с тем, что российская экономика имеет довольно низкий рейтинг международной конкурентоспособности (Global Competitiveness Index) по большинству показателей, рассчитанными по методиками ВЭФ и Международного института развития управления. Так, по данным ВЭФ рейтинг глобальной конкурентоспособности экономики РФ за 2019 год находится на 43 месте (65,6 балла из ста). Америка набрала 85,6 баллов, Сингапур (83,5 балла), Германия (82,8 балла). Лидер рейтинга 2018 года Швейцария переместилась на 4-е место (82,6 балла). Далее следует экономика Японии (82,5 балла).

Слабыми сторонами экономики РФ являются финансовый (86 место) и потребительский рынки (83 место), а также здравоохранение (100 место), «Общественные институты» (72-е место), а также инновационный потенциал (49-е место) [19].

Причины крайне низкого рейтинга по инновационному потенциалу российской экономики обусловлены в первую очередь слабым применением перспективных технологических разработок. Причин здесь несколько.

Во-первых, это обусловлено отставанием России по уровню затрат на НИОКР (в % от ВВП) в 2-4 раза по сравнению с лидерами в данной области (Южная Корея - 4,3%, Израиль - 4,1%, Япония - 3,6%, Финляндия и Швеция - около 3,3%). Австрия, Германия и Швейцария находятся примерно на уровне 3%, Российская Федерация - 1,2%. Китая расходует на НИОКР 2% от ВВП, что составляет \$370,6 млрд (второе место в рейтинге после США).

По расходам на НИОКР (\$ млрд.) в соответствии с данными Global Research and Development Expenditures страны распределяются следующим образом: США - 476,5; Япония - 170,5; Германия - 109,8; Южная Корея - 73,2; Франция - 60,8; Индия - 48,1; Великобритания - 44,2; Бразилия - 42,1; Россия - 39,8 [7].

Для сравнения - компания Samsung в 2018 году вложила в исследования и разработки почти \$13,5 млрд., фармацевтический гигант Roche — \$8,8 млрд.

Следует отметить тот факт, что общие глобальные расходы на НИОКР с 2000 года практически утроились — с \$676 млрд до \$2,0 трлн. долларов США. При этом, если в 1960 году на долю США приходилось около 69% мирового финансирования НИОКР, то в 2017 году доля США в глобальных расходах на НИОКР снизилась до 28% [7]. Это стало результатом значительного увеличения инвестиций в НИОКР в других странах, признавших необходимость развития НИОКР и их значимость в повышении конкурентоспособности. Между тем, ежегодный рейтинг инновационных экономик мира от Bloomberg показал серьезное отставание российской экономики по степени готовности к генерации и внедрению инноваций. По итогам 2017 года Россия занимала в нем 25-е место, а 2018 - уже 27 (пропустила вперед Чехию и Малайзию).

Таким образом, на 10 крупнейших стран (включая Россию), финансирующих НИОКР, пришлось 1,657 трлн. долларов США в расходах на НИОКР, что составляет около 85% от общемирового объема.

Во-вторых, важным аспектом в финансировании НИОКР являются источники, которые во многом определяют степень заинтересованности соответствующих

структурных образований в разработке и внедрении инноваций. Так, доли источников финансирования НИОКР (в %) распределились следующим образом: в Японии - 15,02 (госбюджет); 78,09 (бизнес); 6,89 (другие источники), в США соответственно 25,08; 62,32; 12,59. В то же время в России доля внебюджетного финансирования составляет всего 28,11%, бюджета -68,17% [20].

В-третьих, до коммерческой реализации в РФ доводится, как правило, не более 20% инновационных разработок в виду низкого спроса реального сектора экономики на отечественные инновации. При этом обновление основных фондов осуществляется преимущественно посредством закупок зарубежного оборудования.

Невысокая инновационная активность обусловлена также рядом иных факторов, к которым следует отнести неудовлетворительную доступность хозяйствующих субъектов к финансовым ресурсам, недостаточную четкость и взаимосвязанность положений нормативно-правовой базы в части побуждения хозяйствующих субъектов к ориентации на выпуск инновационной продукции, а также слабый уровень стимулирования персонала в части повышения квалификации, нацеленности на инновационную деятельность и др.

Безусловно, для преодоления отставания необходимо не только найти решения указанных проблем, но и реализовать иные меры, в частности, модернизировать отечественную экономику, ряд отраслей и производств которой находятся на Ш и IV уровнях, до приоритетного развития V и VI укладов. Это позволит претендовать на лидерство в ряде ключевых областей инноваций нового технологического уклада, которые станут драйвером совершенствования всей инфраструктуры экономики, включая бизнес- и институциональную среду, что обеспечит и более высокий уровень конкурентоспособности на мировом уровне. При этом следует иметь в виду, что экономики других стран также нацелены на дальнейшее развитие.

Реализация технологий соответствующего технологического уклада осуществляется на базе отраслей, которые связаны единой технологией в пределах технологического способа производства) [8; 9; 15]. Тем самым, предстоит реализация мегапроекта в области управления изменениями в национальной экономике, в котором имеет место пересечение приоритетов V и VI технологических укладов.

Выводы относительно вышеизложенных положений.

Вывод 1. В соответствии с переходом к новому технологическому укладу в основе инфраструктурных изменений лежит выбор эффективных траекторий развития всех элементов, обеспечивающих динамичный рост инновационного потенциала новой экономики посредством социально-экономических преобразований и мер стимулирования инвестиций в исследования и разработки инновационных технологий и продуктов.

Это обусловлено в первую очередь тем, что на смену финансово-ориентированному менеджменту пришел «инновационный менеджмент» с ориентацией на стратегию опережения и создания посредством инновационного потенциала трудно копируемых преимуществ.

Вывод 2. Представляется, что в процессе инфраструктурных преобразований и формирования новой экономики ключевыми являются выбор стратегического фокуса социально-экономических изменений, преобразований в сфере разработки и внедрения инноваций, а также организация мониторинга за ходом их реализации.

Правильно выбранный стратегический фокус в виде целевой направленности преобразований, базирующихся на технологиях с потенциалом глобального переворота и предложения новой потребительской ценности в форме продукции или услуги благодаря отличительным особенностям позволит обеспечить конкурентные преимущества на мировом рынке в стратегическом аспекте, а также избежать многих неудач.

Таким образом, в качестве основы для определения стратегического фокуса формирования новой экономики должен стать ориентир на приоритеты VI технологического уклада как основы 4-й технологической революции.

Исходя из изложенной выше позиции, представляется, будет абсолютно правильным, если стратегический фокус как вектор трендов изменений в экономике строить в координатах «новые технологии – ценности – возможности социально-экономической системы (в т.ч. конкурентоспособности)». В схематичной виде это выглядит следующим образом (рис. 1).

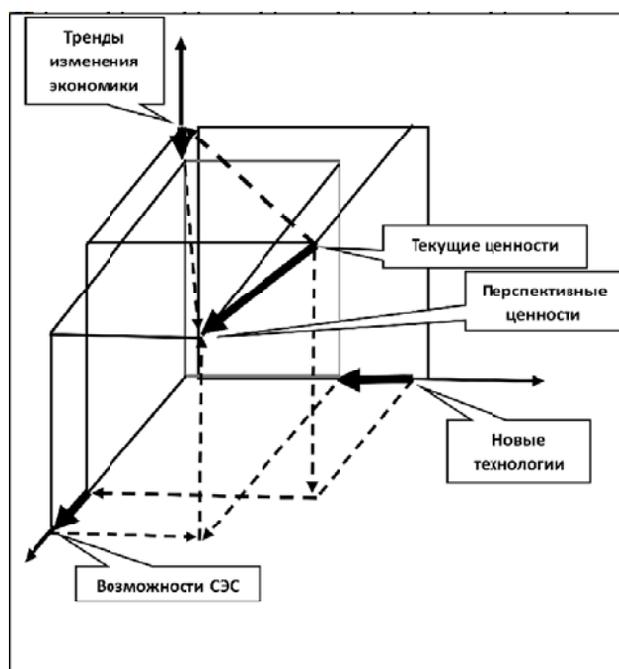


Рис. 1. Концептуальная схема формирования вектора трендов изменений в экономике [17].

Вывод 3. Наличие стратегического фокуса является основой следующих изменений.

Во-первых, формирования оптимального «портфеля» ориентиров инфраструктурных изменений в виду того, что всегда существуют альтернативные варианты.

Представляется, что изменения в инфраструктуре должны быть проведены в первую очередь в таких сегментах, как микропроцессоры, телекоммуникации и программное обеспечение, продукция сферы информационных технологий, нанотехнологии, современная химия, фармацевтика, биотехнологии и биомедицина, аэрокосмическая техника, ядерная физика, лазерная и радиационная технологии, технологии искусственного интеллекта, медицинское оборудование, технологии «зеленой» экономики, а также новые материалы и спектр оборудования для проведения научных исследований и др., т.е. по тем направлениям, которые имеют или будут иметь первостепенное значение в инновационной

сфере в ближайшие десятилетия в контексте VI технологического уклада.

В этой связи, необходимо в инновационной политике российской экономики выделенные приоритеты национальных проектов (здравоохранение, образование, обеспечение жильем и создание комфортной городской среды, экология, автодороги, рынок труда, наука, цифровая экономика, культурно-просветительские учреждения, музеи, театры, концертные залы, коммерческая деятельность малого бизнеса, повышение доли экспорта несырьевых секторов экономики, магистральная инфраструктура) содержательно дополнить ключевыми технологиями VI технологического уклада.

Во-вторых, определения инвестиционных приоритетов в инновационной стратегии развития экономики. Безусловно, при ограниченных финансовых ресурсах необходим выбор приоритетных направлений инвестирования. Представляется, что в перечне таких направлений должны быть заложены ключевые технологии VI технологического уклада, которые станут драйверами развития для национальной экономики.

В-третьих, целенаправленное формирование компетенций и концентрация необходимых ресурсов (материальных, производственных, финансовых, маркетинговых и др.) на всех уровнях инфраструктурных преобразований. Новые компетенции обусловлены очередной сменой парадигмы высшего образования в связи со сменой технологического уклада и потребностями в новых областях знаний. По мнению экспертов компетенции для занимаемой должности значительной части работников в мире в скором времени окажутся либо избыточными, либо недостаточными. Например, по оценке компании BCG и World Skills эти процессы могут коснуться около трети работников, что будет означать попадание в "квалификационную яму".

Таким образом, в мировой экономике начинает проявляться тенденция огромного спроса на новые компетенции и адекватные образовательные услуги, которые были бы релевантны основным трендам шестого технологического уклада.

В-четвертых, разработка организационных структур соответствующих институтов (экономических, технико-технологических, экологических, социальных и др.), четкое определение их функционала для реализации намеченных изменений и формирование соответствующих ключевых процессов. Опыт показывает, что данный аспект чрезвычайно важен, поскольку является базой для принятия обоснованных управленческих решений и возмездий в процессе реализации намеченных проектов, включая те, которые относятся к проектам-изменениям.

Вывод 4. Предложенный выше подход к формированию вектора стратегического фокуса изменений в экономике за счет обозначенных трендов и приоритетов в инновационной сфере создает основу для разработки реалистичной стратегии построения новой экономики с потенциалом высокой глобальной конкурентоспособности посредством создания долговременных рыночных преимуществ, базирующихся на потенциале V технологического уклада, приоритетах и технологиях VI.

Заключение. Выводы и рекомендации исследования служат основой для дальнейших научно-теоретических и прикладных разработок в обозначенной области знаний.

Разработанные и предложенные выше теоретические положения и выводы в определенной степени развивают систему управления изменениями в части повышения инновационного потенциала экономики, обеспечения ее динамичного роста, а также конкурентоспособности посредством обоснованного выбора стратегического фокуса изменений. Это имеет определенную теоретическую значимость и вносит вклад в формирование методологии изучения проблем управления изменениями и развитием инновационного потенциала национальной экономики, обеспечивая повышение ее конкурентоспособности на рубеже перехода к VI технологическому укладу.

Кроме того, результаты исследования имеют достаточно оснований для доведения изложенных положений управления изменениями в экономике до уровня прикладных методик в части формирования инновационной политики и оценки инновационного потенциала национальной экономики.

Достоверность и обоснованность положений, изложенных выше, определяется непротиворечивостью суждений, которые опираются на теоретические положения ученых, практический опыт реализации инновационной политики хозяйствующих субъектов, а также статистические данные.

Литература

1. Абросимова М.А. Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении. – М.: КНОРУС, 2016. – 512с. 101
2. Баранова И.Н. Информационные технологии государственного управления. – М.: Новость, 2017. – 428с.
3. Буров В. В., Петров М. В., Шклярчук М. С., Шаров А. В. «Государство как-платформа»: подход к реализации высокотехнологичной системы государственного управления // Государственная служба. 2017. Т. 2. № 4. С. 12–18.
4. Всемирный банк. Цифровое правительство. Перспективы для России. Всемирный банк. Конкуренция в цифровую эпоху: стратегические вызовы для Российской Федерации. Доклад о цифровой экономике в России. 2017. С. 43.
5. Горелова Н.И. Информационные технологии в государственной службе. – 102 М.: Новость, 2018. – 456с.
6. Гурьева М.А., Наймушина Д. В. «Зеленая экономика» В России // Теория и практика общественного развития, 2015, № 7 с.58-59
7. Захарова Е.А. Межстрановой сравнительный анализ финансирования НИОКР в структуре ВВП // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 6.
8. Калашников И.Б., Вавилина А.В., Якубова Т.Н. Новый технологический уклад на пути становления инновационной экономики // Креативная экономика. – 2018. – Том 12. – № 9. – С. 1307-1320.
9. Мудрак Я. О., Побегайло М. Г., Новый технологический уклад на пути становления инновационной экономики в аспекте обеспечения экономической безопасности // Вестник молодежной науки. - 2019. - № 2. – С. 23-25
10. Носова Т.Ф. Информационные технологии в современном обществе: Опыт использования. – М.: Норма, 2017. – 512с.
11. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до

2030 года (разработан Минэкономразвития России) – Консультант «Плюс»

12. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития российской Федерации на период до 2030 г. Аналитический обзор // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2014. - № 16 (154)

13. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации. Утверждена Указом Президента РФ от 31 декабря 2015 г. № 683» Изд-во: "Проспект", 2016, с. 32.

14. Тумаркин О. В., Трансформация экономической структуры в условиях перехода к "зеленой" экономике // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2018.-№ 5 (31). – С. 151-158.

15. Файзулин М. И., Инновационные процессы в экономике в контексте развития новых технологических укладов // Вестник удмуртского университета. Серия. Экономика и право. – 2018.- № 1, Т. 28. – С.56-60

16. Bobrov Leonid, K., Gusev Yuriy, V. Variant of the internal model of underwriting risk for the application of the Solvency II directive Academy of Accounting and Financial Studies Journal Volume 21, Issue 3, November 2017, 6p

17. Gusev Y. V., Polovova T.A., Karnaukh I. Strategic Focus as a Tool to Ensure Economic Stability and of Non-Financial Corporations as Socio-Economic Systems in Russian Economy Modern // Journal of Applied Economic Sciences, Vol/ XI, Issue 5(43), fall 2016: 968-982 (ISSN-N 1843-6110, ISSN 2393-5162 – Romania –Scopus)

18. Gusev Y. V., Polovova T.A., Natalyina T.V., Belkov A.V. Formation of logical structure and strategy of production and economic systems growth // The International Journal of Applied Business and Economic Research, Vol. 14, No. 10 (2016): 311-327 (ISSN : 0972-7302 - India - Scopus , Econlit)

19. <https://center-yf.ru/data/Marketologu/globalnaya-konkurentosposobnost-v-2019-godu.php>

20. Organisation for Economic Co-operation and Development [Эл. ресурс] (Режим доступа:URL: <http://www.oecd.org/>) (Дата обращения 14.05.20).

Management of changes in the national economy

Gusev Yu.V., Polovova T.A.

Russian Scientific Research Institute "Center", Moscow Metropolitan Governance University

The problems associated with the management and development of the national economy in the context of global changes and challenges, which lead to fundamental changes in the infrastructure of the economies of countries, are investigated. The key issue of the discrepancy between the actual level of development of the national economy and the requirements imposed by many variables of the external environment are considered.

The scientific and practical aspects of the formation of a new model of the national economy are stated. Using an integrated research approach, the key directions of the formation of the modern economy and its future infrastructure, which are being transformed under the influence of technologies of the VI technological order, are considered.

Research allows us to present a systematic view of the formation of a modern, competitive economy in the innovation space.

Key words: change management, economic development trends, competitiveness of the national economy, key technologies, strategic focus of changes, technological order.

References

1. Abrosimova M.A. Information technologies in state and municipal administration. - M.: KNORUS, 2016. -- 512s. 101
2. Baranova I.N. Information Technologies of Public Administration. - M.: News, 2017. -- 428p.
3. Burov V. V., Petrov M. V., Shklyaruk M. S., Sharov A. V. "State as a platform": an approach to the implementation of a high-tech system of public administration // State Service. 2017. Vol. 2. No. 4. P. 12–18.
4. World Bank. Digital government. Prospects for Russia. The World Bank. Competition in the Digital Age: Strategic Challenges for the Russian Federation. Report on the digital economy in Russia. 2017. S. 43.
5. Gorelova N.I. Information technology in public service. - 102 M.: News, 2018. -- 456s.
6. Guryeva MA, Naymushina DV "Green economy" in Russia // Theory and practice of social development, 2015, No. 7 p.58-59
7. Zakharova E.A. Cross-country comparative analysis of R&D funding in the structure of GDP // International student scientific bulletin. - 2018. - No. 6.
8. Kalashnikov I.B., Vavilina A.V., Yakubova T.N. A new technological structure on the way to the formation of an innovative economy // Creative Economy. - 2018. - Volume 12. - No. 9. - S. 1307-1320.
9. Mudrak Ya. O., Pobegailo MG, New technological structure on the way to the formation of an innovative economy in the aspect of ensuring economic security // Bulletin of youth science. - 2019. - No. 2. - P. 23-25
10. Nosova T.F. Information technology in modern society: Experience of use. - M.: Norma, 2017. -- 512s.
11. Forecast of long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period up to 2030 (developed by the Ministry of Economic Development of Russia) - Consultant "Plus"
12. Forecast of long-term social and economic development of the Russian Federation for the period up to 2030. Analytical review // Financial analytics: problems and solutions. - 2014. - No. 16 (154)
13. National Security Strategy of the Russian Federation. Approved by the Decree of the President of the Russian Federation of December 31, 2015 No. 683 "Publishing house:" Prospect", 2016, p. 32.
14. Tumarkin OV, Transformation of the economic structure in the transition to a "green" economy // Information economy: prospects for development and improvement. - 2018.-№ 5 (31). - S. 151-158.
15. Faizulin MI, Innovative processes in the economy in the context of the development of new technological structures // Bulletin of the Udmurt University. Series. Economics and Law. - 2018.- No. 1, T. 28. - P.56-60
16. Bobrov Leonid, K., Gusev Yuriy, V. Variant of the internal model of underwriting risk for the application of the Solvency II directive Academy of Accounting and Financial Studies Journal Volume 21, Issue 3, November 2017, 6p
17. Gusev Y. V., Polovova TA, Karnaukh I. Strategic Focus as a Tool to Ensure Economic Stability and of Non-Financial Corporations as Socio-Economic Systems in Russian Economy Modern // Journal of Applied Economic Sciences, Vol / XI, Issue 5 (43) , fall 2016: 968-982 (ISSN-N 1843-6110, ISSN 2393-5162 - Romania –Scopus)
18. Gusev Y. V., Polovova T.A., Natalyina T.V., Belkov A.V. Formation of logical structure and strategy of production and economic systems growth // The International Journal of Applied Business and Economic Research, Vol. 14, No. 10 (2016): 311-327 (ISSN: 0972-7302 - India - Scopus, Econlit)
19. <https://center-yf.ru/data/Marketologu/globalnaya-konkurentosposobnost-v-2019-godu.php>
20. Organisation for Economic Co-operation and Development [Эл. ресурс] (Режим доступа:URL: <http://www.oecd.org/>)

«Цифровой Шелковый путь» как инновационная основа глобального проекта «Один пояс, один путь»

Лю Ижу,

аспирант, кафедра мировой экономики, МГУ им. М.В. Ломоносова, yigu@bk.ru

Статья посвящена исследованию структуры и содержания «Цифрового Шелкового пути» как цифровой версии проекта «Один пояс, один путь», предложенного Китаем в качестве новой модели глобализации мировой экономики. В работе обоснована авторская концепция формирования понятийного аппарата «Цифрового Шелкового пути» и совокупности его ключевых составляющих, включающей инструменты «Индустрии 4.0», национальные инновационные разработки и стратегии их зарубежной экспансии на текущем этапе развития проекта «Один пояс, один путь». Развитие «Цифрового Шелкового пути» происходит по направлению от модели цифровизации китайской экономики и национальной цифровой экосистемы к глобальной цифровой системе, включающей ряд определенных подсистем: транспортных коридоров, движения рабочей силы и капиталов, отслеживания товаров на базе единой платформы и др. Китайская цифровая экосистема включает уникальные технологические разработки Китая («Интернет +», «Золотой щит» и др.), которые одновременно выступают основой создания китайских цифровых стандартов.

Эффективное продвижение «Цифрового Шелкового пути» в сторону глобальной цифровой экосистемы возможно за счет постоянного совершенствования механизма внешней экспансии, для которого предложена и охарактеризована совокупность практических инструментов: опыта применения технологий (искусственного интеллекта, блокчейна, «умного города» и пр.), стратегий экспансии цифровых стандартов, платформ для экспансии (торговых площадок, систем мобильных платежей и пр.), стратегий торговой экспансии на основе моделей маркетплейсов и маркетплейсов.

Темпы цифровизации национальной экономики и стратегии «Цифрового Шелкового пути» в совокупности позволяют Китаю обоснованно претендовать на ведущую роль в формировании глобального цифрового будущего.

Ключевые слова: инициатива «Один пояс, один путь», «Цифровой Шелковый путь», концепция «Интернет +», программа «Золотой щит», искусственный интеллект, блокчейн, экспансия цифровых стандартов, цифровая экосистема.

Глобальные финансово-экономические кризисы на протяжении последних полутора десятков лет сформировали предпосылки для концептуальной трансформации модели глобализации мировой экономики в пользу формирования новой системы экономического сотрудничества на условиях взаимовыгодной кооперации и справедливого распределения ресурсов.

Накопленный мощный потенциал глобализации и высокие достижения экономики за последние три десятилетия позволили именно Китаю предложить миру новую модель глобализации – инициативу «Один пояс, один путь» (далее – ОПОП) как концепцию, *нацеленную на формирование нового механизма глобальной кооперации стран на принципах сотрудничества, взаимопомощи, взаимовыгодности, инклюзивности в направлении «сообщества единой судьбы» посредством инновационного механизма реализации.*

Одним из важнейших направлений проекта ОПОП является задача строительства «сообщества единой судьбы человечества» на основе сопряжения китайских интересов с реальными потребностями других стран посредством консультаций и реализации механизмов двустороннего и многостороннего сотрудничества [1, с. 24] на базе проводимой Китаем политики всесторонней открытости [4, с. 35] для достижения «двух целей столетия»: «китайской мечты», т.е. достижения уровня жизни «сяокан» (среднезажиточное общество) к 2021 г. (к столетнему юбилею создания Коммунистической партии Китая), и «возрождения Китая», т.е. превращения его в мощное процветающее государство к 2049 г. (к столетию КНР) [7, с. 37].

Впервые китайская инициатива «Один пояс, один путь» была представлена миру в 2013 году; в 2015 году это проект стал рассматриваться Китаем как ключевой вектор внешней экспансии; с 2016 г. под ОПОП была подведена соответствующая концептуальная основа (на принципах мирного сотрудничества, инклюзивной открытости, взаимопомощи и взаимовыгодности [7, с. 28]). ОПОП стала продвигаться как реальный механизм строительства нового глобального будущего и усиления значимости Китая в глобальной экономике; в 2017 г. начался новый этап развития ОПОП, «версия 2.0» [8, с. 277], включающий внедрение инструментов «четвертой промышленной революции» («Индустрии 4.0») посредством развития модели «Цифрового Шелкового пути» (далее – ЦШП) (выдвинута лидером КНР Си Цзиньпином на Форуме ОПОП в мае 2017 г.).

Тема формирования и развития «Цифрового Шелкового пути» является достаточно новой, поэтому ее понятийный аппарат пока не выстроен. Одни специалисты рассматривают ЦШП как совокупность цифровых инструментов, необходимых для развития ОПОП; другие больше акцентируют внимание на исключительно китайских инновациях, например, «Интернет+» или «Золотой щит»; третьи трактуют ЦШП как совокупность правил и стандартов для экспансии китайских технологий в глобальное пространство [9, с. 67-68].

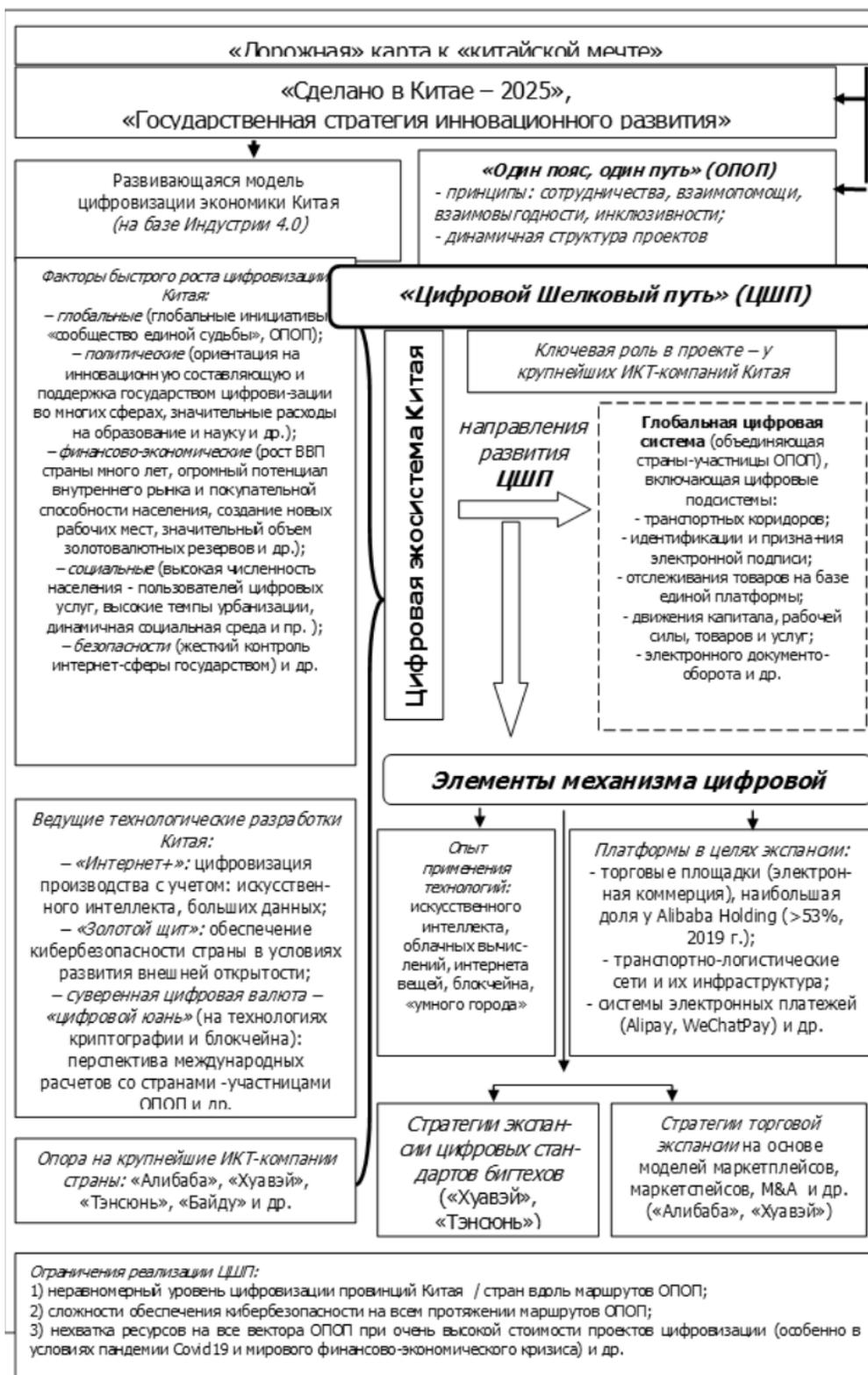


Рисунок 1 – Проект ЦШП, его структура и направления реализации как цифровой версии глобальной инициативы ОПОП
Источник: разработано автором

На самом деле, «Цифровой Шелковый путь» включает все три подхода и является по существу цифровой трансформацией ОПОП, т.е. ЦШП – технологическая составляющая инициативы «Один пояс, один путь», важный

элемент развивающегося процесса цифровизации экономики и общества Китая, часть формируемой национальной цифровой экосистемы, с перспективой ведущей роли в создании глобальной цифровой системы (Рис. 1).

На Рисунке 1 представлен авторский подход к выбору основных структурных составляющих ЦШП и формированию логической схемы перехода от национальной цифровой экосистемы к глобальной цифровой системе посредством развивающегося механизма китайской цифровой экспансии [2, с. 65].

Поскольку механизм экспансии находится в активном процессе развития, то представлены его элементы, актуальные в настоящее время.

В общем представлении фундаментальные основы ЦШП и отдельные составляющие его инструментария содержатся в трех ведущих концепциях развития страны: Программе «Сделано в Китае – 2025» (принята в 2015 г.), Государственной стратегии инновационного развития (принята в 2016 г.) и концепции ОПОП. В совокупности данные стратегии формируют дорожную карту к «китайской мечте».

Программа «Сделано в Китае – 2025» задает стратегический вектор цифровизации страны и развития ЦШП. Она нацелена на превращение страны в ведущую технологическую промышленную державу посредством опоры на внутренние инновации и постепенного перехода к цифровой модели интенсивного развития. Государственная стратегия инновационного развития рассчитана до 2050 г. и определяет инновации в качестве ведущей силы развития, ориентирована на полную цифровую трансформацию национальной экономики и лидерство в цифровизации глобальной экономики по китайским стандартам к 2050 г. На основе направлений развития, заданных указанными стратегиями, инициатива ОПОП как глобальная программа развития обеспечивает экспансию китайских инноваций. Кроме того, ОПОП обладает динамичной структурой проектов, например, в условиях пандемии Covid19 в 2020 г. к инициативе добавился проект «Шелковый путь Здоровья» (Health Silk Road), что предполагает развитие и его цифровой составляющей (на базе ЦШП).

В настоящее время модель цифровизации китайской экономики состоит из ряда национальных особенностей: интегрированное взаимодействие определенных факторов быстрого роста, интернет («Интернет+») и система кибербезопасности («Золотой щит»), внедрение и продвижение цифровых стандартов за счет активной деятельности ведущих технологических ТНК и др.

«Интернет +» (концепция выдвинута в 2015 г.) – это цифровая система, которая к 2025 г. должна стать новой моделью и главным драйвером социально-экономического развития Китая. «Интернет +» обычно интерпретируется как альтернативный ответ стратегиям США «Промышленный интернет» и Германии «Индустрия 4.0» [6, с. 88].

«Интернет+» по существу – это интеграция интернета и информационно-коммуникационных технологий в традиционные отрасли экономики, обновляемые на основе технологий «четвертой промышленной революции», т.е. «Интернет+» – это цифровизация современного производства и вывод его в онлайн. Вместе с тем, модель «Интернет +» – это не просто симбиоз интернета и отраслей, работающих оффлайн, но и определенная революция в экономическом мышлении, поскольку она порождает новые отношения в обществе и экономике, поднимая их на более высокий уровень технологического и интеллектуального развития.

Программа «Золотой щит» выступает гарантом цифрового суверенитета и обеспечивает технологическую кибербезопасность страны, защиту от проникновения в Китай «идеологически неподходящих» зарубежных

(преимущественно, американских) продуктов и ценностей. В соответствии с данной программой реализован комплекс мер: организована защита и противостояние внешним кибератакам; заблокирован доступ в китайский интернет ряду западных интернет-платформ, включая Facebook, Google, Twitter, YouTube; осуществляется мониторинг деятельности граждан КНР в интернете, присутствует жесткая цензура материалов; действует запрет на деятельность в стране ведущих западных интернет-компаний и созданы благоприятные условия для развития собственных – «Алибаба», «Хуавэй», «Тэнсюнь», «Байду» и др.

Еще одним инструментом действующей модели цифровизации с 2020 г. является цифровой юань – национальная валюта, созданная на основе технологии блокчейн. Это первая в мире официальная цифровая валюта, эмитированная Народным банком Китая и призванная в перспективе заменить доллар США в международных расчетах, как минимум, со странами-участниками ОПОП.

Важный акцент в реализации ЦШП делается на развитии глобальных интернет-компаний (бигтехов): «Алибаба», «Хуавэй» и др. Данные ТНК играют ключевую роль не только в формировании национальных цифровых стандартов, но и их экспансии. Кроме того, бигтехи финансируют проекты ЦШП как внутри страны, так и за ее пределами, хотя для финансирования проектов ОПОП были специально созданы Фонд Шелкового пути, Азиатский банк инфраструктурных инвестиций и др.

Таким образом, действующая модель ЦШП базируется на цифровой трансформации китайской экономики, основанной на развертывании цифровой инфраструктуры (электронные торговые, логистические площадки, искусственный интеллект, «Интернет +», большие данные, облачные технологии, блокчейн и др.) и внедрении цифровых управленческих производственных технологий (квантовых, киберфизических, технологий «умного производства» и др.). Представленная структура китайской модели цифровизации экономики находится в динамике, но уже в настоящее время ее отдельные составляющие с помощью инструментов механизма экспансии масштабируются за пределы страны. Структура и содержание механизма экспансии находятся в развитии, но можно выделить ключевые практические элементы: стратегии торговой экспансии в страны ЕАЭС и Центральной Азии; торговые платформы; опыт применения высоких технологий (блокчейна, искусственного интеллекта, технологии «умный город» и пр.) и его экспансия за пределы Китая; стратегии экспансии цифровых стандартов (например, активно реализуются «Хуавэй» и другими бигтехами) и пр. (Рисунок 1)

Механизм экспансии реализуется с учетом следующих принципов сотрудничества Китая со странами-участницами ОПОП: поощрения многоуровневых контактов; поддержки стратегий и методов; совместной практики; обучения и совместных исследований; улучшения расчетов в сфере цифровой экономики и пр.

Опыт применения технологии блокчейн заключается в том, что централизованная цифровая платформа (с общими данными территории, функций, тарифов и пр.) позволяет компаниям отслеживать материальный и информационный потоки по всей цепи поставок, значительно сокращать расходы на транспортировку, выявлять потенциальные проблемы и превосходить потребности клиентов не только в текущей, но и в страте-

гической перспективе. Для реализации блокчейн-инноваций и их финансирования в Китае в 2019 г. был создан Комитет по стандартизации блокчейна и специальный комитет для финансирования таких инноваций.

Использование искусственного интеллекта в Китае считается движущей силой экономической трансформации страны. В середине 2017 г. в Китае был принят «План по развитию искусственного интеллекта в новую эпоху (2018–2020 гг.)», включающий стратегию, основные требования, задачи, ресурсы, меры по достижению мирового лидерства в этой сфере. План предполагает, что по итогам 2020 г. объем ключевых отраслей, связанных с искусственным интеллектом, превысит 150 млрд. юаней (20 млрд. долл. США), к 2025 г. – 400 млрд. юаней, а к 2030 г. – 1 трлн. юаней (130 млрд. долл. США).

Широкое распространение начала получать технология «умного города», т.е. города с интеллектуальной инфраструктурой и цифровым управлением всем городским комплексом с использованием интернета 5G. Такой город построен из экологически чистых материалов, и в нем все объекты (от домов до мусорных контейнеров) имеют свой ID. Данный инструмент внедрен в практику почти 400 городов по всему миру.

Движущей силой цифровизации глобальной экономики по китайским стандартам и одновременно важным звеном в реализации ЦШП является электронная торговля и ее внешний аспект – трансграничная электронная торговля. Ее двигателями являются все те же биг-тех: «Алибаба», «Тэнсюнь», «Хуавэй». Стратегии развития электронной торговли на маршрутах ОПОП включают в себя создание площадок для трансграничной коммерции, маркетплейсов и маркетспейсов.

Оборот электронной торговли в Китае в 2019 г. составил около 1,08 трлн. юаней и продолжает расти (Рисунок 2), при этом Китай захватил почти 56 % мирового онлайн-ритейла.



Рисунок 2 – Общий объем товаров импорта-экспорта в трансграничной розничной торговле в 2016 – 2020 гг. (в сотнях млрд. юаней)

Источник: составлено автором на основе Отчета о развитии инновационных тенденций в индустриях цифровой экономики в I квартале 2020 [3, с. 69].

По итогам 2020 г. ожидается, что объем китайской трансграничной интернет-торговли вырастет до 1,295 трлн. юаней за счет ограничений посещения гипермаркетов в условиях продолжающейся пандемии Covid19 во всем мире.

Стремительный рост внешней торговли в целом потребовал значительного цифрового изменения транспортно-логистической системы. Обеспечение быстрой

доставки товаров для покупателей за пределами страны стало одним из ключевых факторов ускоренного роста китайской электронной торговли. Если к этому добавить, что Китай предоставил возможность осуществления быстрых мобильных платежей посредством соответствующих систем (Alipay и мессенджера WeChat Pay) на маршрутах ОПОП, то темпы роста трансграничной электронной коммерции ничуть не удивляют.

Цифровизация внешней торговли и ее транспортно-логистической составляющей обеспечивает не только экспансию китайских товаров, но и продвигает китайские цифровые стандарты посредством цифровизации (и даже создания с «нуля») соответствующей инфраструктуры в странах-партнерах. Многие ведущие биг-тех Китая имеют достаточно эффективные стратегии экспансии, включающие широкий спектр инструментов: создание бизнес-альянсов, совместную разработку платформ, связи в системе коммуникаций от правительств стран до бизнес-среды и др. Стратегия «Хуавэй», например, представляет собой совокупность этапов последовательного внедрения бизнеса в экономику принимающей стороны путем создания необходимой цифровой инфраструктуры, предоставления соответствующего оборудования и технологических разработок, в т.ч. и по обеспечению кибербезопасности. Став технологической глобальной ТНК, «Хуавэй» строит глобальную цифровую систему по своим стандартам, уже внедренным практически во всех странах Центральной Азии.

Представленная совокупность элементов развивающегося механизма экспансии «Цифрового Шелкового пути» и масштабы ее использования позволяют Китаю уверенно прогнозировать собственный квантовый скачок от уровня разработчика внутренней эффективной модели цифровизации экономики до уровня одного из лидеров в формировании глобальной цифровой системы. Эта система допускает объединение на одной технологической платформе множества цифровых подсистем ОПОП, в т.ч. сопровождение транспортных коридоров, движение рабочей силы, капиталов, товаров и услуг и пр. (Рисунок 1). По прогнозам аналитиков, к 2025 году цифровизация экономики и всех сфер жизни общества приведет к формированию нового интеллектуального мира [5], а «Цифровой Шелковый путь» вполне может стать его значимой частью. Поэтому Китай постоянно совершенствует как внутренние цифровые стандарты, так и инструменты механизма их внешней экспансии.

Таким образом, продвигая инициативу «Один пояс, один путь» и ее цифровую версию «Цифровой Шелковый путь», Китай подчеркивает свое стремление к созданию сообщества с развитой цифровой экономикой, активно способствует цифровой трансформации стран на маршрутах ОПОП и демонстрирует готовность к широкому партнерству на взаимовыгодных условиях, со взаимным доступом к инфраструктуре, торговле, свободному обращению капитала.

Литература

1. Линь И. Версия «Пояса и пути 2.0» // Китай. – 2017. – № 5. – С. 24.
2. Лю И., Авдокушин Е.Ф. Формирование основ Цифрового шелкового пути // Мир новой экономики. – 2019. – № 4. – С. 62–71.
3. Отчет о развитии инновационных тенденций в индустриях цифровой экономики в I квартале 2020. Анализ

наиболее важных новых экономических явлений в интернете / Аналитическое агентство Аймэйзисюнъ. – Пекин: iiMedia Research, 2020. – 115 с.

4. Речь Си Цзиньпина на церемонии открытия II Форума по международному сотрудничеству инициативы «Один пояс и один путь» // Информационное приложение Россия–Китай. – 2019. – № 4. – С. 35.

5. Цифровая трансформация «Хуавэй». От виртуализации инфраструктуры к цифровому двойнику // Тематическое приложение к газете «Коммерсант». – 2018. – 29 марта.

6. Шваб К. Четвертая промышленная революция / Пер. с английского. – М.: Эксмо, 2017. – 207 с.

7. Китай в условиях новой структуры шелкового пути) / Под ред. Линь Ифу. – Хуанчжоу, 2018. – 436 с.

8. Политическая география «Одного пояса, одного пути». Построение китайского общества и новая конструкция открытости Китая – Один пояс, один путь 2.0) / Ц. Цзю, С. Юй. – Ханчжоу: Чжэцзян дасюэ чубаньшэ, 2018. – 371 с.

9. Ежегодный исследовательский доклад об инвестиционной безопасности реализации «пояса и пути» Китая / под ред. Цзи Цзиньбяо, Лан Угуан. – Пекин, 2019. – 118 с.

«Digital Silk Road» as innovative basis of the global project «One Belt, One Road»

Liu Yiru

Lomonosov Moscow State University

The article is devoted to the research of the structure and content of the «Digital Silk Road» as a digital version of the project «One Belt, One Road» proposed by China as a new model of globalization of the world economy. The author's concept of the formation of the conceptual apparatus of the «Digital Silk Road» and a set of its key components including the tools of Industry 4.0, national innovative developments and strategies of their foreign expansion at the current stage of development of «One Belt, One Road» project is substantiated in the paper. The development of the «Digital Silk Road» moves from the digitalization model of the Chinese economy and the national digital ecosystem to a global digital system that includes a number of specific subsystems: transport corridors, movement of labor and capital, tracking goods on the basis of a single platform, etc. The Chinese digital ecosystem includes unique technological developments of the country (Internet +, Golden Shield, etc.), which serve as the basis for the creation of Chinese digital standards at the same time. The effective advancement of the «Digital Silk Road» towards the global digital ecosystem is possible due to the constant improvement of the external expansion mechanism for which a set of practical tools is proposed and characterized: experience in the use of technologies (artificial intelligence, blockchain, «smart city», etc.), digital standards of expansion strategies, expansion platforms (marketplaces, mobile payment systems, etc.), trade expansion strategies based on marketplace and marketspace models.

The pace of digitalization of the national economy and the strategy of the «Digital Silk Road» together allow China to claim a leading role in shaping the global digital future justifiably.

Keywords: «One Belt, One Road» Initiative, «Digital Silk Road», «Internet+» concept, «Golden Shield» program, artificial intelligence, blockchain, expansion of digital standards, digital ecosystem.

References

1. Lin I. Version of «Belt and Road 2.0» // Kitay. – 2017. – N 5. – P. 24.
2. Liu I., Avdokushin E.F. Forming the Foundations of the «Digital Silk Road» // The world of new economy. – 2019. – N 4. – Pp. 62– 71.
3. Report on the development of innovative trends in the industries of the digital economy in the first quarter 2020. Analysis of the most important new economic events on the Internet / Aimeizixun Analytical Agency. – Beijing: iiMedia Research, 2020. – 115 p.
4. Speech by Xi Jinping at the ceremony of the opening of the II Forum on International Cooperation of «One Belt, One Road» Initiative // Supplement Russia–China. – 2019. – N 4. – P. 35.
5. Huawei's digital transformation. From infrastructure virtualization to digital twin // Thematic supplement to the newspaper «Kommersant». – 2018. – March, 29.
6. Schwab K. The fourth industrial revolution / Translated from English. – M: Eksmo, 2017. – 207 p.
7. «One Belt, One Road» 2.0. China in the New Structure of the Silk Road / Edited by Lin I. – Guangzhou, 2018. – 436 p.
8. Tszyu Ts., Yu S. Political geography of «One Belt, One Road». Building of Chinese society and a new construction of China's openness – «One Belt, One Road 2.0». – Guangzhou, 2018. – 371 p.
9. Jinbiao Ji, Wuguang Lan Annual Research Report on the Investment Security of China's «Belt and Road» Implementation. – Beijing, 2019. – 118 p.

Мультимедийные технологии как фактор организационно-технологических изменений библиотек высшей школы

Чжао Цзюньчэн,

магистр информационных наук, библиотекарь Суйхуаского университета, slzshxy@163.com

В современных условиях библиотеки находятся в процессе динамических изменений, связанных с внедрением новейших информационных технологий. Под их влиянием происходят организационные изменения, которые совершенствуют качество библиотечного обслуживания; расширяется доступ пользователей к информационным ресурсам; осуществляется производство инновационных информационных продуктов и услуг; меняется характер социального взаимодействия.

Возникает существенное противоречие между наличием широкого круга высокопроизводительных средств ИКТ и низкими темпами их внедрения в библиотечные системы, что тормозит как темпы их технологического развития, так и результативность удовлетворения информационных потребностей пользователей библиотек; между темпами овладения информационными технологиями различного уровня и скоростью организационно-структурных трансформаций библиотек. Все это отражается на общем состоянии библиотечно-информационной сферы, темпах ее интеграции в современную систему коммуникаций.

В статье раскрыта сущность мультимедиа технологий (ММТ), обоснована необходимость внедрения ММТ в деятельность университетских библиотек на современном этапе. Определены направления внедрения ММТ библиотеками высшей школы. Отдельное внимание уделено созданию медиатеки университетской библиотеки, ее преимуществам для пользователей.

В заключении статьи сделан вывод, что усвоение библиотечными учреждениями ММТ открывает широкие возможности для расширения библиотечных услуг; влияет на организационные изменения, в первую очередь, связанные с созданием медиатек и специальных отделов, секторов; способствует пересмотру фундаментальных представлений о роли и месте библиотек в обществе, основных принципов организации библиотечной деятельности и системы социальных коммуникаций в целом

Ключевые слова: библиотека высшей школы, мультимедиа, мультимедийные технологии (ММТ), медиатека.

Введение

Динамичность развития коммуникационного пространства создает, с одной стороны, основания для доступа к международной информации, с другой, - способствует организации представительства своих научно-образовательных достижений в электронной среде. Исследователи [1] считают, что библиотека как элемент информационно-коммуникационного пространства должна обеспечивать доступ пользователей к разнородной информации; это вызывает трансформации в организации деятельности библиотек, способствует накоплению новых функционально-производственных черт, создает условия их дальнейшего развития.

Мультимедийные технологии (ММТ) рассматриваются как фактор качественных изменений информационно-коммуникационного пространства общества [2]. При этом отмечается ведущая роль библиотек в процессе его формирования. Внедрение ММТ повышает значение библиотеки; увеличивает возможности интеграции форм представления информации для ее последующего анализа; закладывает условия для визуализации объектов и процессов, что увеличивает наглядность и понимание; способствует использованию многообразия программных средств сотрудничества преподавателей, студентов и информационных посредников, в том числе библиотечных специалистов.

Основная часть

Исследователями ММТ рассматриваются как особый вид компьютерной технологии, который сочетает в себе как статическую визуальную информацию, так и динамическую [3].

Основы процесса внедрения ММТ составляют: появление соответствующего оборудования для ММТ; технологии работы со звуком, изображением, синтеза запахов; новые типы накопителей информации; новых программных продуктов - мультимедиа оболочек; технических приборов, реализующих поддержку и использование мультимедийных продуктов. Фактически это нашло отражение в концепции е-образования, которая в последнее время сформировалась в информационно продвинутых странах, таких как США, Великобритания, Германия и другие [4].

Стоит заметить, что ММТ осуществили существенное влияние на Интернет и сделали его значительно больше, чем отдельной сетью, а фактически - глобальным коммуникационным пространством, где информация передается, представляется, перерабатывается с помощью различных средств, что доступны для восприятия в любом виде, а также в процессах ее создания и использования. Вместе с тем следует заметить, что ММТ определяют смешанную технологическую прогрессию. Она не является простым комбинированием аппаратных и программных компонентов, а является единственной расширенной архитектурой программно-технологических платформ и инструментов коммуникации,

интегрирующие почти все средства передачи и восприятия человеком информации и знаний.

Мировая практика уже демонстрирует вопрос перехода к мультимедийному пространству. В лучших своих образцах библиотеки также присоединяются к решению вопросов использования мультимедиа-технологий. Сегодня библиотеки активно применяют ММТ, в частности размещают на своих сайтах различные мультимедийные продукты: динамическую библиографическую, краеведческую и фактографическую информацию, оцифрованные издания, аудиовизуальные материалы, интерактивные услуги. Система электронных библиотек трансформируется и формируется ее новая модель, которая включает различные виды информации. Введение ММТ демонстрирует новую парадигму современной библиотеки, которая имеет перспективы дальнейшего роста и развития, находится в поисках новых форм работы с пользователями, представляет собой интерактивную социально-коммуникационную среду. [5]

Внедрение ММТ происходит сначала в библиотеках высшей школы, которые как раз и предназначены для выработки и апробации пилотных достижений науки и техники.

Использование ММТ изменяет роль библиотеки высшей школы в системе социальных коммуникаций. Уровень интерактивности мультимедийных ресурсов вместе со сложностью используемых моделей определяет степень взаимодействия пользователя с объектами ресурса, его влияние на процессы. ММТ обеспечивают переход на новый уровень коммуникаций, расширяют спектр форм и средств информационного обмена. [6]

Внедрение ММТ библиотеками высшей школы позволяет интегрировать различные каналы коммуникации, что предоставляет принципиально новые средства транспортировки знаний и методов обучения [7]. С одной стороны, мультимедиа позволяет создать новую качественную учебную среду, с другой - предоставляет новые возможности для создания, извлечения, подготовки и транспортировки информации и знаний.

Применение мультимедиа составляет новый уровень внедрения технологических изменений, что, в свою очередь предопределяет организационные изменения в библиотеках и способствует развитию библиотеки как информационной социально-коммуникационной структуры. Об этом свидетельствует создание в библиотеках мультимедийных центров, медиатек, что позволяет совершенствовать социально-коммуникационную инфраструктуру общества, в которой могут взаимодействовать одновременно несколько моделей коммуникаций; позволяет выявлять, анализировать, структурировать, хранить, распространять предметно-ориентированные научные данные и фрагменты знаний; разрабатывать информационно-когнитивные модули управления электронными ресурсами. [8]

Таким образом, ММТ сочетают познавательную, научную, культурологическую, антропологическую, навигационную и коммуникационную функции, что расширяет и развивает коммуникационную функцию библиотеки [9]:

- информационно-коммуникационная среда библиотеки приобретает признаки нелинейной информационно-когнитивной среды;
- мультимедиа создает основы для развертывания интеллектуальной деятельности, ориентирует библиотеки на освоение новых технологий работы и усиление аналитической деятельности;

- когнитивные возможности мультимедиа раскрываются через дополнение логико-структурных элементов образно-интуитивными средствами, что способствует развитию просветительской функции библиотеки;

- для мультимедийных продуктов характерным является многомерность доступного знакового пространства; наличие внутренних; внешних (с другими электронными изданиями) динамических связей, обеспечение интерактивной работы, что позволяет библиотекам осуществлять обслуживание на новом уровне.

Проведенный анализ позволяет определить несколько направлений внедрения ММТ библиотеками высшей школы [10].

К первому направлению отнесены комплектование и организация доступа для пользователей библиотек к мультимедийным продуктам и услугам.

Ко второму - формирование положительного имиджа библиотек на основе создания мультимедийных презентаций и других мультимедийных продуктов, отражающих современные библиотечные услуги.

К третьему - создание многомерного научно-образовательной и социокультурной среды на основе генерации и транспортировки мультимедийной информации и знаний в рамках программ культурного и научного наследия.

Четвертым направлением является организация мультимедийных читальных залов, мультимедийных центров, медиатек.

Медиатеку трактуют как инструментально-программно-технический комплекс, в библиотечном понимании - это специализированное подразделение в рамках традиционной библиотеки, где формируются фонды соответствующих носителей информации. [11] Как интегрирующая структура она имеет возможность использовать и внедрять новые носители информации в работу библиотеки, что обеспечивает комплексный характер библиотечного обслуживания пользователей.

На привлекательность медиатечной сети влияет использование всех возможных форм взаимодействия с пользователями, в первую очередь, с помощью технологии Web 2.0, которая создает новую основу для взаимодействия медиатеки, библиотеки, пользователя и общества в целом. В медиатекке из принципов Web 2.0 целесообразным является использование интерактивности и возможности внесения пользователем своего вклада. Усиление взаимодействия с пользователями может способствовать развитию медиатеки в направлении усовершенствования содержательного наполнения ресурса; совершенствованию доступа к мультимедийным объектам за счет внесения дополнительной информации в описание ресурсов. Такое сотрудничество позволит обеспечить высокое качество материалов медиатеки.

Преимущества медиатеки для пользователей весьма существенны:

- использование безграничных документальных ресурсов (только информационные ресурсы сети Интернет сегодня составляют более 10 миллиардов документов (веб-страниц), к которым возможен свободный доступ пользователя;
- качественно новое обеспечение условий работы для каждого посетителя;
- возможность воспользоваться различными информационными средствами для создания творческих продуктов в процессе учебной деятельности, организация корпоративной или собственной веб-страницы по любой теме;

- участие в конференциях, форумах, диспутах одновременно;

- увеличение удельного веса самостоятельности в выборе источников и организации собственной учебной деятельности [12].

Организационные изменения, связанные с внедрением ММТ в библиотечную деятельность, перестраивают формы коммуникации, формируют новые коммуникационные модели, характеризуются переходом от внутреннего контура библиотечной деятельности к интеллектуализации коммуникационного пространства.

Происходят организационные изменения, связанные с внедрением современных информационных технологий в библиотечную деятельность, которые на первом этапе динамики закладывают основу для конструирования новой библиотечной реальности, результатом чего является создание автоматизированной библиотеки. Следующий этап, на основе достигнутого на первом этапе, способствует расширению коммуникационного пространства на основе усвоения библиотеками технологий и сервисов Интернета, в результате чего библиотека трансформируется в библиотечно-информационный центр. Это, в свою очередь, становится основой для дальнейшего развития библиотеки на основе мультимедийного восприятия мира, новых коммуникационных отношений, что способствует формированию библиотеки как интегрированного многофункционального учреждения.

Стоит заметить, что на этапе определяющей роли технологий автоматизации ведущими были библиотеки высшей школы, на этапе расширения коммуникационной среды на основе Интернет и мультимедийных технологий к их уровню приближаются публичные библиотеки.

Итак, конвергенция информационных и мультимедийных технологий обеспечивает принципиально новый уровень библиотечной деятельности. Указанное усиливает задачи библиотек по отбору, комплектованию мультимедийными продуктами. То есть возникает проблема формирования соответствующей коммуникационной инфраструктуры с одновременным функционированием нескольких платформ, стандартов, протоколов, коммуникационного пространства. Это свидетельствует о том, что динамика технологически-организационного развития библиотек является отражением их способности адаптироваться к изменяющимся внешним и внутренним условиям существования.

Заключение

Подводя итог, можно отметить, что ММТ изменяют идеологию библиотечной деятельности, формы и методы ее работы, программы поведения в новой социокоммуникационной реальности. Технологические изменения в библиотеках способствовали ее организационно-структурным преобразованиям, направленным на решение принципиально новых задач и характеризуются: ростом сложности библиотечной системы; расширением библиотечных функций, увеличением и усложнением процессов, требующих тщательного моделирования на основе их анализа; наличием в системе различных по степени развития библиотек, что ослабляет библиотечную систему в целом, а, с другой стороны, создает условия для ее самоорганизации; усилением интеграционных процессов, связанных с корпоративным

библиотечным движением; сочетанием технологического знания, технологического процесса и их результата.

Организационные изменения, связанные с внедрением ММТ в библиотечную деятельность, обуславливают как внутренние организационно-структурные и организационно-функциональные изменения, так и внешние изменения в направлении развития кооперации, консолидации, сотрудничества, партнерства. Они перестраивают формы коммуникации за счет новых каналов; формируют новые коммуникационные модели; расширяют возможности коммуникационной деятельности библиотек с пользователями, библиотеками, партнерами библиотек, то есть характеризуются переходом от внутреннего контура библиотечной деятельности к интеллектуализации внешнего коммуникационного пространства.

Технологически-организационные трансформации библиотек вызывают усиление технологических, кадровых, организационных, финансовых, управленческих проблем, для решения которых необходимо определение перспектив дальнейшего развития коммуникационной библиотечной деятельности.

Таким образом, усвоение библиотечными учреждениями новейших информационных технологий, мультимедиа открывает широкие возможности для расширения библиотечных услуг; влияет на организационные изменения, в первую очередь, связанные с созданием медиатеки и специальных отделов, секторов; способствует пересмотру фундаментальных представлений о роли и месте библиотек в обществе, основных принципов организации библиотечной деятельности и системы социальных коммуникаций в целом.

Литература

1. Барышев Р.А., Бабина О. И., Захаров П.А., Казанцева В.П., Пиков Н.О. Электронная библиотека: генезис, тренды от электронной библиотеки к смарт-библиотеке// Журнал Сибирского федерального университета. Серия Гуманитарные науки. 2015. Т.8. № 6. С.1043-1051.
2. Шлыкова О.В. Культура мультимедиа: Уч. пособие для студентов. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. 415 с.
3. Yu K., Tang H., Gong R., Dong J., Hu S. Effects of the Application of Multimedia to Library Use Education on Learning Motivation and Learning Satisfaction// EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education. 2018. Vol. 14(7). pp. 2987-2994.
4. Ройан Б., Кремер М. Руководство по аудиовизуальным и мультимедийным документам для библиотек и других организаций/ пер. К. Колосова. - Гаага, Штабквартира ИФЛА, 2005 https://www.rsl.ru/photo/!_ORS/1-O-BIBLIOTEKE/4-partniory/ifa/multimedia_audio.pdf
5. Jadhav K.A. Digital library: today's need - a review// International Multidisciplinary Research Journal. 2011. Vol. 1(11). pp. 17-19.
6. Suna J., Yuan B.-Z. Development and Characteristic of Digital Library as a Library Branch// IERI Procedia. 2012. Vol. 2. pp. 12-17.
7. Савкина С.В. Интерактивные мультимедийные продукты библиотек: формирование умений технологии подготовки у бакалавров библиотечно-информационной деятельности// Библиосфера. 2018. № 4. с. 119–123.
8. Еременко Т.В. Современные информационные технологии в университетских библиотеках США. – Рязань, 2001. – 120 с.

9. Савкина С.В. Интерактивные мультимедийные продукты в библиотечно-информационном обслуживании // Электронные ресурсы библиотек, музеев, архивов. Информационное обслуживание в век электронных коммуникаций: сб. материалов XII Всерос. науч.-практ. конф. - С-Пб, 2017. С. 84–94.

10. Маслова М. Л. Внедрение мультимедийных средств в практику работы библиотек // Использование мультимедийных технологий в библиотеке: информ. - метод. дайджест / сост. И. М. Хвостенко. – Новосибирск: Изд-во НГОНБ, 2012. С. 11-16

11. Мультимедийные ресурсы в библиотеке: методико-библиографические рекомендации /сост. Ю.В. Поletaeva. - Саранск, 2007. 34 с.

12. Зуева Е.М. Современная модель библиотеки общеобразовательного учреждения: [библиотека-медиа-тека как инновационная модель библиотек образовательных учреждений] // Библиотечное дело-XXI век. 2008. № 2. С. 87-90.

Multimedia technologies as a factor of organizational and technological changes in the libraries of higher education

Zhao Juncheng,

Suihua University

In modern conditions, libraries are in the process of dynamic changes associated with the introduction of the latest information technologies. Under their influence, organizational changes occur that improve the quality of library services; users' access to information resources is expanded; the production of innovative information products and services is carried out; the nature of social interaction is changing.

A significant contradiction arises between the availability of a wide range of high-performance ICT tools and the low rates of their implementation in library systems, which hinders both the rate of their technological development and the effectiveness of meeting the information needs of library users; between the rates of mastering information technologies of various levels and the rate of organizational and structural transformations of libraries. All this is reflected in the general state of the library and information sphere, the pace of its integration into the modern communication system.

The article reveals the essence of multimedia technologies (MMT), substantiates the need to implement MMT in the activities of university libraries at the present stage. The directions of implementation of MMT by the libraries of higher education are determined. Special attention is paid to the creation of the university library's media library, its benefits for users.

In the conclusion of the article, it is concluded that the assimilation of the MMT by the library institutions opens up wide opportunities for the expansion of library services; influences organizational changes, primarily those related to the creation of media libraries and special departments, sectors; contributes to the revision of fundamental ideas about the role and place of libraries in society, the basic principles of organizing library activities and the system of social communications in general

Key words: high school library, multimedia, multimedia technologies (MMT), media library.

References

1. Baryshev R.A., Babina O.I., Zakharov P.A., Kazantseva V.P., Pikov N.O. Electronic library: genesis, trends from electronic library to smart library // Journal of the Siberian Federal University. Series Humanities. 2015.V.8. No. 6. P.1043-1051.
2. Shlykova O.V. Culture of multimedia: Uch. manual for students. - M.: FAIR-PRESS, 2004.415 p.
3. Yu K., Tang H., Gong R., Dong J., Hu S. Effects of the Application of Multimedia to Library Use Education on Learning Motivation and Learning Satisfaction // EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education. 2018. Vol. 14 (7). pp. 2987-2994.
4. Royan B., Kremer M. Guide to audiovisual and multimedia documents for libraries and other organizations / per. K. Kolosov. - The Hague, IFLA Headquarters, 2005 https://www.rsl.ru/photo/!_ORS/1-O-BIBLIOTEKE/4-partniori/ifla/multimedia_audio.pdf
5. Jadhav K.A. Digital library: today's need - a review // International Multidisciplinary Research Journal. 2011. Vol. 1 (11). pp. 17-19.
6. Suna J., Yuan B.-Z. Development and Characteristic of Digital Library as a Library Branch // IERI Procedia. 2012. Vol. 2. pp. 12-17.
7. Savkina S.V. Interactive multimedia products of libraries: the formation of skills in training technology for bachelors of library and information activities // BIBLIOSPHERE. 2018. No. 4. p. 119-123.
8. Eremenko T.V. Modern information technologies in US university libraries. - Ryazan, 2001. -- 120 p.
9. Savkina S.V. Interactive multimedia products in library and information services // Electronic resources of libraries, museums, archives. Information service in the age of electronic communications: Sat. materials XII Vseross. scientific-practical conf. - S-Pb, 2017. S. 84–94.
10. Maslova ML Implementation of multimedia tools in the practice of libraries // Use of multimedia technologies in the library: inform. -method. digest / comp. I. M. Khvostenko. - Novosibirsk: Publishing house NGONB, 2012.S. 11-16
11. Multimedia resources in the library: methodical and bibliographic recommendations / comp. Yu.V. Poletaeva. - Saransk, 2007.34 p.
12. Zueva E.M. The modern model of the library of a general educational institution: [library-media library as an innovative model of libraries of educational institutions] // Library business-XXI century. 2008. No. 2. S. 87-90.

Особенности формирования стратегии управления предприятием в условиях экономических санкций

Гараев Ринат Расимович
rinatgaraev@e1.ru

Актуальность.

Экономические санкции в отношении Российской Федерации трансформировали экономическую реальность, предъявляя новые требования к формированию стратегий управления предприятием. Необходимость разработки новых стратегий управления предприятиями предъявляет требования к научно – исследовательскому сообществу по их разработке и внедрению, что определяет актуальность данного исследования.

Объект исследования. Управление хозяйствующим субъектом в условиях функционирования экономической системы под санкционным давлением.

Предмет исследования. Стратегия управления хозяйствующим субъектом, находящимся в условиях системы хозяйствования, ограниченной экономическими санкциями.

Цель исследования. Заключается в дескриптивном выражении особенностей формирования стратегии управления экономическим субъектом хозяйствования, находящимся под санкционным давлением.

Задачи исследования. Заключаются в раскрытии форм выражения и форм содержания стратегии управления предприятием в условиях экономических санкций.

Методология исследования. Используются теоретико-эвристические методы экстраспективного характера, базирующиеся на общепризнанных методах научного познания: аналогии, абстрагирования, дедукции и др., обусловленные феноменологическими и системными принципами исследования.

Результаты исследования. Выражаются в детекции особенностей формирования стратегии управления предприятием.

Ключевые слова: финансовые риски, инновационная активность, экономическая система, санкционная политика.

Основная часть

Рассмотрим масштаб санкционного давления на российские сектора экономики с момента внедрения санкционной политики в отношении России (2014 год), таблица 1.

Таблица 1

Перечень хозяйствующих субъектов, находящихся под экономическими санкциями в период с 2014 по 2020 года, по данным [2].

Страны	Экономический сектор/Субъекты хозяйственной деятельности, находящиеся под санкционным давлением
Евросоюз	<p>Нефтегазовый сектор</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ПАО «Роснефть»; ➤ ПАО «Транснефть»; ➤ ПАО «Газпромнефть». <p>Банковский сектор</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ПАО «Сбербанк России»; ➤ ПАО ВТБ; ➤ ПАО «Газпромбанк»; ➤ ПАО ВЭБ; ➤ ПАО «Россельхозбанк». <p>Оборонная промышленность</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ПАО «Уралвагонзавод»; ➤ ПАО «Оборонпром»; ➤ ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация» (ОАК). <p>Промышленность и смежные сектора</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ПАО «Сириус»; ➤ ПАО «Станкоинструмент»; ➤ ПАО «Химкомпозит»; ➤ концерн «Калашников»; ➤ Тульский оружейный завод; ➤ ПАО «Технологии машиностроения»; ➤ ПАО «Высокоточные комплексы»; ➤ концерн ПВО «Алмаз-Антей»; ➤ НПО «Базальт».
США и Канада и др.	<p>Банковский сектор</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ПАО «ЭкспоБанк»; ➤ ЗАО «Зест» (лизинг, аффилированный с банком «Россия»); ➤ ПАО «Инвесткапиталбанк»; ➤ ПАО «Собинбанк»; ➤ ПАО Банк «Северный морской путь» (СМП Банк); ➤ ПАО «Росэнергобанк»; ➤ ПАО «Сбербанк России»; <p>Промышленный и оборонный сектора</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ПАО «Исследовательско-производственный центр в Долгопрудном»; ➤ ПАО «Машиностроительный завод имени М.И. Калинина» (МЗиК); ➤ ПАО «Мытищинский машиностроительный завод»; ➤ ПАО «Научно-исследовательский институт приборостроения имени В. В. Тихомирова» (НИИП); ➤ ПАО «Морской научно-исследовательский институт радиоэлектроники «Альтаир» (ОАО «МНИ-ИРЭ «Альтаир»). ➤ ПАО «Алмаз-Антей»; ➤ концерн «Калашников»; ➤ НПО «Ижмаш»; ➤ НПО «Базальт»;

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ПАО «Уралвагонзавод»; ➤ ПАО «Концерн «Радиоэлектронные технологии»»; ➤ концерн «Созвездие»; ➤ НПО Машиностроения; ➤ ПАО «Конструкторское бюро приборостроения»; ➤ ПАО Volga Group; ➤ группа «Стройтрансгаз»; ➤ ООО «Трансоил»; ➤ ООО «Акваника» («Русское время»); ➤ ООО «Авиа Групп Норд»; ➤ ООО «Авиа Групп» (аэропорт Шереметьево); ➤ ООО «Стройгазмонтаж»; ➤ ПАО «Стройтрансгаз»; ➤ ООО «Инвестиционная компания «Аброс»»;
--	---

Таблица 2
Изменение объема валовой и инновационной продукции по годам, с 2014 года по 2020 год, по данным [3]

№ п/п	Показатели	Ед. измерения	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1.	Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами	млн рублей	41 233 490,9	45 525 133,8	51 316 283,5	57 611 057,8	68 982 626,6	92 253 929,6
	в том числе инновационные товары, работы, услуги		3 579 923,8	3 843 428,7	4 364 321,7	4 166 998,7	4 516 276,4	4 863 381,9
2.	Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	процент	8,7	8,4	8,5	7,2	6,5	5,3
3.	Затраты на инновационную деятельность	млн рублей	1 211 897,1	1 200 363,8	1 284 590,3	1 404 985,3	1 472 822,3	1 954 133,3
4.	Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	процент	2,9	2,6	2,5	2,4	2,1	2,1
5.	Удельный вес организаций, осуществляющих экологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций	процент	1,6	1,6	-	1,1	-	0,6

Как мы видим из таблицы 1, экономические сектора по виду деятельности, которые наиболее масштабно попали под западные санкции, это: банковский сектор, нефтегазовый сектор и тяжелая промышленность. Президент Российской Федерации сформулировал национальные цели и стратегические задачи [1], в которых упор делается на развитие высокотехнологичных секторов экономики с целью снизить зависимость высоких технологий экономической системы России от санкционного давления. В указе Президента России основной упор делается на создание условий для инновационной активности предприятий, рассмотрим по данным [3], как меняются показатели в этом направлении развития, таблица 2.

На основе данных таблицы 2, объем валовой продукции в период действия санкций с 2014 по 2020 год в сопоставимых ценах вырос почти в два раза, но при этом сократилась доля инновационных продуктов в общем объеме с 8,7 до 5,3 процентов. Таким образом, в общем объеме продукции значительного спада не произошло, но произошло значительное снижение доли инновационной продукции, что негативно сказывается на технологичности хозяйствующих систем.

Чтобы оценить масштаб последствий введения антироссийских санкций, необходимо оценить изменение внутреннего валового продукта (ВВП) за период предвещающий санкции (2000 год) и действия санкций (2014 год), график 1 (в процентах), по данным [3].

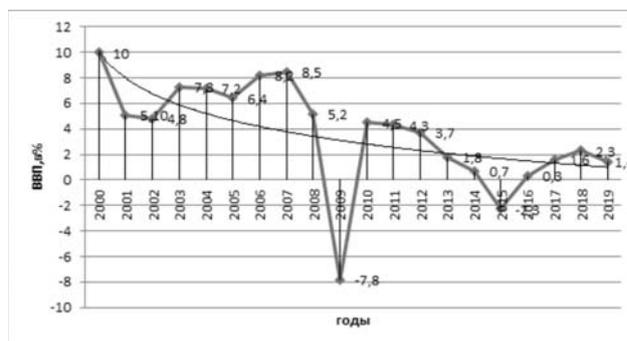


График 1 Изменение внутреннего валового продукта в ретроспективном периоде с 2000-х годов, в процентах (по данным [3])

Из графика 1 мы наглядно видим, что от достигнутых максимумов в 2000 году (+10%) за период 19 лет аппроксимирующая логарифмическая линия тренда неуклонно снижается, что является негативным сигналом для экономической системы в целом.

Экономическая система состоит из подсистем [4], основным образованием которых являются регионы, анализируем, какова степень зависимости валового регионального продукта от импорта в целом по России, таблица 3.

Как мы видим из таблицы 3 наиболее зависимых регионов от импорта и антироссийских санкций – 12, но при этом индекс промышленного производства (восстановления) у них максимальный за период – 112,5. Притом, что производственная активность всё равно остаётся низкой – 99,02, этот факт объясняется снижением доли инновационной продукции и снижением технологичности отраслей.

Возникает закономерный вопрос, какие стратегии управления предприятием необходимо формировать,

чтобы эффективно противодействовать экономическому давлению, национальным хозяйствующим субъектам. На основании проанализированных нами данных (таблица 1,2,3) представим комплекс мер, которые могут нивелировать негативное влияние экономических санкций на деятельность хозяйствующих субъектов:

Таблица 3
Изменение показателей промышленности и зависимость валового регионального продукта (ВРП) от импорта, по данным [3]

Импортёмость экономики (соотношение объёмов импорта к валовому региональному продукту, млн. долл. США/млн. руб.)	Изменение показателей промышленности производства на санкции		
	Среднемесячный индекс промышленного производства за весь период санкций (на 2020 год)	Среднее время достижения минимальных показателей по промышленному производству, мес. и индекс падения, %	Средний индекс промышленного производства, после достижения точки минимума, в %
До 0.001 20 регионов	99,55	7,8 (76)	107,2
0.001-0.003 38 регионов	99,72	8,84 (74,8)	107,1
0.003-0.007 16 регионов	99,26	9,31 (70,5)	105,2
0.007 и выше 12 регионов	99,02	9,36 (64,4)	112,5

1. Необходимость реорганизации структуры поставок ресурсной базы – с целью снижения зависимости от внешних источников ресурсообеспечения, необходимо выстраивание вертикально – интегрированной структуры ресурсного обеспечения;

2. Формирование комплекса мер по хеджированию финансовых и валютных рисков – прежде всего [5], необходима разработка мероприятий, в зависимости от структуры производства, от изменения курса национальной валюты и значительной волатильности курса. Это касается в первую очередь ресурсных точек роста, так как волатильность курса национальной валюты отражается на стоимости конечного продукта;

3. Формирование собственной базы, ответственной за наукоемкие виды продукции, которые наиболее зависят от внешних технологий;

4. Создание на предприятии центров ответственности (ЦО), которые в оперативном порядке должны осуществлять мониторинг и диагностику состояния внутреннего и внешнего рынка для выработки оперативно – тактических решений по регулированию хозяйственной деятельности;

5. Формирование структуры заёмных средств и краткосрочных источников финансирования независимых от центров финансирования, где может присутствовать возможность ограничительных мер в отношении деятельности экономических субъектов хозяйствования на территории Российской Федерации;

6. Учёт упущенной прибыли и дохода из-за ограничительных мер и создание резервных фондов на сопоставимые суммы, так по данным [3] (рисунок 1), Россия потеряла 0,5% роста ВВП в 2014 году из-за введения санкций в этом году[6,7].

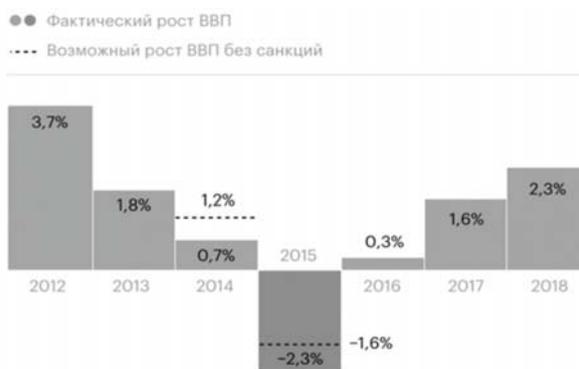


Рисунок 1 Потери роста ВВП страны и возможный рост (зелёным цветом) без наличия санкционного давления.

Сравнивая график 1 – фактические показатели ВВП России и рисунок 1 – возможные показатели ВВП страны при отсутствии санкций, мы можем говорить, что санкционная политика стран Запада в отношении России несомненно приводит к снижению показателей эффективности экономической системы страны. Но при этом данное снижение не является критичным для экономической системы, отсутствует угроза разрушения целостности системы и грамотно выстроенная стратегия противодействия санкционному давлению, нивелирует негативные последствия.

Литература

1. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>. свободный – (дата обращения 05.12.2020);
2. Санкции против России. Список. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://aif.ru/dontknows/actual/1159761>. свободный – (дата обращения 05.12.2020);
3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/14477?print=1>, свободный – (дата обращения 05.12.2020);
4. Хайруллин В.А. Оценка рисков и диагностика состояния крупномасштабных экономических систем с высоким фактором неопределенности: Монография /В.А.Хайруллин, Э.В.Шакирова, А.С.Огнева.- Уфа: РИЦ УГНТУ, 2014.- 147с.
5. Хайруллин В.А. Оценка рисков в деятельности экономических систем с высоким фактором неопределенности /В.А.Хайруллин, С.Ф.Сайфуллина //Интернет-журнал «Науковедение», №4(17), 2013.- С.1-8.
6. Andrews, Donald W.K. “Chi-Square Diagnostic Tests for Econometric Models: Theory,” *Econometrica*, 56, 1988.
7. Pearce, J. *Social Accounting and Audit: The Manual* / J. Pearce, A. Kay // *Social Audit Network* - 2006. – P. 18.

Features of the formation of an enterprise management strategy in the context of economic sanctions

Garaev R.R.
Relevance.

Economic sanctions against the Russian Federation have transformed the economic reality, placing new demands on the formation of enterprise management strategies. The need to develop new strategies for enterprise management makes

demands on the research community for their development and implementation, which determines the relevance of this study.

Object of study. Management of an economic entity in the conditions of the functioning of the economic system under pressure from sanctions.

Subject of study. Management strategy for a business entity in a business system limited by economic sanctions.

Purpose of the study. It consists in a descriptive expression of the features of the formation of a management strategy for an economic entity that is under sanctions pressure.

Research objectives. They consist in disclosing the forms of expression and forms of the content of the enterprise management strategy in conditions of economic sanctions.

Research methodology. The theoretical and heuristic methods of an extra-perspective nature are used, based on generally recognized methods of scientific knowledge: analogy, abstraction, deduction, etc., due to the phenomenological and systemic principles of research.

Research results. They are expressed in detecting the features of the formation of an enterprise management strategy.

Key words: financial risks, innovative activity, economic system, sanctions policy.

References

1. On the national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024. Decree of the President of the Russian Federation No. 204 of 07.05.2018 [Electronic resource].- Mode of access: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>. free – (accessed 05.12.2020);
2. Sanctions against Russia. The list. [Electronic resource].- Mode of access: <https://aif.ru/dontknows/actual/1159761>. free – (accessed 05.12.2020);
3. Federal State Statistics Service [Electronic resource].- Access mode: <https://rosstat.gov.ru/folder/14477?print=1>, free – (accessed 05.12.2020);
4. Khairullin V. A. Risk assessment and diagnostics of the state of large-scale economic systems with a high uncertainty factor: Monograph / V. A. Khairullin, E. V. Shakirova, A. S. Ogneva.
5. Khairullin V. A. Risk assessment in the activity of economic systems with a high uncertainty factor / V. A. Khairullin, S. F. Saifullina // Online magazine "Science Studies", №4(17), 2013.- Pp. 1-8.
6. Andrews, Donald W.K. "Chi-Square Diagnostic Tests for Econometric Models: Theory," *Econometrica*, 56, 1988.
7. Pearce, J. *Social Accounting and Audit: The Manual* / J. Pearce, A. Kay // *Social Audit Network* - 2006. – P. 18.

Мониторинг напряженно-деформированного состояния оснований зданий и сооружений как фактор обеспечения безопасной эксплуатации

Хидиров Самед Тагирович

аспирант, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», djami_ramazanova@mail.ru

В данной статье рассмотрены и указаны методы обследования строительных конструкций зданий и сооружений, показана последовательность проведения работ. Автором дано определение по состоянию фундаментов и степени их износа, также глубина заложения, несущей способности и прочности. Определяются в нем признаки аварийного состояния по отдельно взятых элементов конструкции и рассматриваются возможные причины, которые повлияли на возникновение повреждений и дефектов. Большое внимание здесь уделяется по исследованию гидротехнических объектов, высотным и уникальным зданиям и сооружениям. Рассмотрены также некоторые вопросы касающиеся организации наблюдений за техническим состоянием зданий в период эксплуатации. Так же доказывается, что важной составной частью при техническом обследовании зданий и сооружений является геодезическое обеспечение.

Ключевые слова: мониторинг, здания, сооружения, состояние, повреждения.

Введение

Одной из основных проблем эксплуатации зданий и сооружений является возможность их повреждения в результате неравномерных осадок грунтового основания, спровоцированных различными техногенными причинами, такими как осуществляемое строительство на прилегающей территории или утечки из водонесущих коммуникаций. Контроль деформаций проблемного сооружения является предметом мониторинга его технического состояния, который традиционно осуществляется с помощью геодезической аппаратуры путем повторных измерений развития вертикальных осадок в уровне основания [1].

Важную роль на стадии строительства и в дальнейшей эксплуатации зданий и сооружений играет система мониторинга.

Данная система может работать как отдельно, так и в совместно с системой контроля жизнеобеспечения объектом.

Достоинства:

1. Подлинная и своевременная информация о состоянии объекта;
2. Заблаговременное предупреждение о возможных рисках разрушения зданий;
3. Установление конкретного фактора возникновения опасности для отдельно взятых конструкций здания либо сооружения;
4. Результативный метод финансовой защиты в капитальное строительство;
5. Обеспечение безопасности людей.

В наши дни преимуществами строительного комплекса являются быстрота работ, большой объем строительства, редких архитектурных построек. Внедрением новых технологических решений в процессе постройки и эксплуатации объектов.

Ключевым свойствами современных проектно-технологических задач являются [2]:

– инновационные методы высчитывания построек, которые выполняются с использованием специальных программ;

- новые конструкторско-технологические решения;
- впервые применяемые технологии и материалы.

Такие условия помогают добиться усовершенствования процесса, но следует учитывать, что количество несчастных случаев не уменьшается. Следует понимать, что какими бы совершенными ни были математические расчеты, это не говорит о том, что инновационная модель постройки идеально верно рассчитана [3].

Порой четко выверенными расчеты не имеют ничего общего с тем, как проект реализуется, так как мы не можем исключать природные факторы, техногенные риски.

Строительные детали, которые неразрывно взаимосвязаны между собой, вступают во взаимодействие с

природой. Такая реакция может спровоцировать появление изъянов и недочетов при введении построенного здания в эксплуатацию.

Трудность выведения расчётных моделей покажем на приеме рассмотрения рабочих нагрузок, которые всецело характеризуют совокупное поврежденное положение построек.

Все нагрузки, которые действуют на постройку разделяют на статические и те, которые возникают периодически.

Статические нагрузки провоцируют разрушению здания когда [3]:

- фактическая нагрузка превышает расчёты;
- присутствие в постройке производственных изъянов.

Напряжённо-деформированные участки систематизируются в зоне математических нерегулярностей. Подобные воздействия провоцируют появление или усугубление строительных изъянов построек.

В зависимости от того как долго по времени на постройку воздействует нагрузка разделяют константные (непрерывно действующие) и преходящие (носящие периодический характер), и особенные.

Анализируя наличие тех обстоятельств, которые влияют на надлежащее эксплуатации состояние построек, и проблематичность их математического расчета, понимается тот факт, что они не могут полноценно учитываться в применяемых математических вычислениях.

Ко всему прочему становится очевидным что строительные материалы, совмещаемые в конструкционных блоках, имеют не одинаковую скорость устаревания.

Судя по данным статистики изъяны в постройках примерно на 10% возникают в результате погрешностей в геологических освидетельствованиях; примерно 20% – в проектной деятельности, 50% ошибок связаны с погрешностями которые появились в процессе постройка здания или сооружения; а также еще 20% – возникают уже после сдачи объекта в эксплуатацию [4].

Безопасная эксплуатация построек может быть обеспечена при точном и своевременном проведении технического диагностирования с использованием современных методов и средств контроля на всех этапах жизненного цикла постройки с целью составления точного прогноза ресурса их комфортным использованием.

Одним из наиболее действенных из всех потенциальных решений данной задачи считается введение в процесс строительства систем строительных проверок, куда относятся в том числе и технические средства, благодаря которым заблаговременно можно предотвратить вероятность обрушения конструкции под воздействием тех или иных причин. Подобные системы широко применяются на мировом уровне, в этом отражается масштабный переход от частичного промежуточных проверок к стабильному мониторингу конструкций с применением комплексных автоматических режимов. Необходимость такого подхода к контролированию строительных систем обусловлен прежде всего с быстрыми темпами приумножения изъянов в процессе введения в эксплуатацию и, чрезвычайно коротким промежутком времени от периода появления изъяна до всецелого разрушение постройки.

Налаженный контроль за процессами строительства обязаны осуществить постоянный мониторинг возможных дефектов и повреждения фундаментов и подземной его доли, обнаружение дефектов, трещин, недочетов в распорных и анкерных конструкциях, степени колебаний

подземной части фундаментов при появлении вибраций и возможных сейсмических влияний [5].

Системы строительного аудита необходимо понимать как один из частных эпизодов SCADA режимов, специализированных на анализе сведений о ходе строительства для подбора стратегических заключений касающихся их управления.

В состав системы включаются исходные данные материальных величин, блок сбора сведений и главный компьютер.

Деформация несущих конструкций постройки является главным показателем, характеризующим степень износа его несущих элементов.

Основные способы измерения повреждений строительных элементов делят на определенное количество технологий, организованных на перестройке деформации в перевод и измерении этого перевода, и методики, основанные на открытом измерении деформации.

Регистрация изменения напряжённо-деформированного состояния конструкции является одной из основных целей режимов строительных проверок. Для оценивание уровня данного изменения можно применять исходные датчики с погрешностью не более 2%. Метрологические характеристики приборов должны соответствовать нормам. Подобные строительные проверки, дают возможность перейти на дистанционную метод постоянного надзора тех.состояния:

- облегчит сбор аналитической информации о техническом состоянии конструкций, не зависящий от затрудненности доступа к элементам объекта в ходе его эксплуатации;
- обеспечит абсолютную автоматизацию контроля;
- непрерывные измерения контролируемых параметров обеспечивают получение объективно верной информации о состоянии объекта;
- достаточно высокая точность показаний достигается благодаря непрерывному автоматическому мониторингу и использованию новейших технологий.

Проверка строительных конструкций зданий должна быть утверждена за долго до того, как начнутся строительные работы компанией, ответственной за проведение проверки вместе с проектной организацией, реализовывающей НТСС.

Проект проверки должен включать в себя установленный проектной организацией список наиболее важных установок и узлов; показания, которые нуждаются в особом контроле, их значения; алгоритм необходимых действий; подбор методов надзора; Способы и виды контрольных мероприятий; надлежащее оборудование.

Наиболее важными частями строительного объекта являются:

- постройки или их составные части, дефекты которых могут привести к разрушению здания и привести к человеческим жертвам;
- части здания, при разрушении которых может произойти необратимая деформация конструкций или здания в целом;
- системы, которые обеспечивают пространственную прочность и надежность конструкции;
- в сооружениях имеющих большие пролеты такими являются основные несущие узлы, перегородивающие основные пролёты и опоры.

При подборе способа контроля нужно просчитывать стремительность возможной трансформации деформации в основных блоках, время мониторинга, погрешности замеров и воздействие препятствий и природных аномалий.

Во время проверки нужно принять во внимание поведение основных конструктивных частей здания, при непредвиденных существующими правилами:

– высокие действия нагрузки на основные части конструкции, начавшиеся уже во время производства строительных работ [6];

– действие форс-мажорных факторов на объект в результате пожаров, аварий ураганов, снегопадов, землетрясений.

Первой стадией проверки основных несущих стен объектов, если такая проверка производится не на начальном этапе сооружения конструкции, является техосмотр имеющихся элементов конструкции, по итогам этой проверки присваивается категория технического состояния здания.

При проверке состояния несущих стен объектов необходимо также мониторинг их деформации.

Сравнение полученных данных о состоянии сооружений в отношении которых ведутся проверки с нормативными показателями, указанными в паспорте проекта.

Обобщение вывода о нынешнем тех.состоянии предмета проверки и прогнозирование изменений его тех.состояния на ближайшее время.

Проверка того, как нагрузки соответствуют параметрам влияний на конструкции.

Обеспечение безопасности действия несущих стен объектов при сооружении конструкций и при их эксплуатации, утверждение и согласование необходимых мер для усиления несущих стен здания.

Список необходимых мер по проверке несущих стен утверждается специальной «Программой», которая включает в себя порядок анализа деформации сооружений.

Инструментальный анализ проверки сооружения основан на учетывании предельных нагрузок и замеры повреждений в сооружениях фундаментов, при помощи специальных методов.

При проведении проверки нужно следует постоянно наблюдать за:

- повреждениями составных частей сооружения;
- повреждениями определенных узлов;
- совокупными повреждениями здания.

Не стоит забывать и о необходимости поддерживать бесперебойную работу системы наблюдений.

Замер уровня повреждения при отслеживании за больше пролётными сооружениями во время снятия опор.

При осмотре текущего состояния несущих стен при их сооружении надо регистрировать появление деформаций. Для своевременного распознавания тех.состояния особенно важных элементов и узлов и предотвращения дальнейшего разрушения можно провести мониторинг повреждений фундамента. Несомненную помощь в контроле за текущим состоянием сооружения оказывают автоматизированные средства наблюдений и контроля. В ближайшей перспективе планируется внедрение таких средств на этапе постройки здания или в процессе эксплуатации [8,9] .

Заключение

При появлении значительных деформаций, проводить проверку указанных участков инструментальными способами, проводить разбор тех.состояния сооружения и по итогам этих разборов можно судить о состоянии здания, основных факторах, повлекших трансформации напряженно-деформационного состояния и о том на

сколько срочно надо проводить меры для усиления сооружения.

Необходимо также использовать методики инструментального контроля состояния зданий, которые организованы на замерах повреждений во всевозможных свойственных точках сооружений с помощью различных специальных устройств.

После проведения контроля вся информация вносится в komponуемый отчет, который в свою очередь передается застройщику и всем заинтересованным лицам.

В этом документе, как правило, содержатся:

– результаты проверки.

– заключение о надлежащем состоянии сооружения;

– тех.задание на утверждение мер по ликвидации отрицательных изменений и прогнозирование их воздействия на состояние сооружения;

– предложения по последующему контролю.

При появлении повреждений в ходе сооружения здания, которые являются опасными для жизни людей, нужно срочно довести этот факт до сведения главного проектировщика и заказчика.

Литература

1. Александров, А. С. Совершенствование расчёта дорожных конструкций по сопротивлению сдвигу. Состояние вопроса: монография / А. С. Александров. – Омск: СибАДИ, 2015. – Ч. 1. – 292 с.

2. Амбарцумян, С. А. О мониторинге состояния строительных конструкций на некоторых уникальных объектах города Москвы / С. А. Амбарцумян, Н. Г. Нерсисян // Бетон и железобетон. – 2005. – № 4. – С. 6 – 8.

3. Аронов, Р. И. Обследование и испытание сооружений: учеб.пособ. для вузов / Р. И. Аронов. – М. : Высшая школа, 1974. – 187 с.

4. Мирсаяпов И.Т., Королева И.В. Особенности геотехнического мониторинга уникальных зданий и сооружений // Известия КГАСУ, 2013, № 4 (26). – С. 147-154.

5. Мирсаяпов И.Т., Хасанов Р.Р., Сафин Д.Р. Система геотехнического мониторинга конструкций и оснований жилого комплекса по ул. Шульгина г. Казани и окружающей застройки. Пояснительная записка к проекту. - Казань, 2015. - 64 с.

6. Пособие к МГСН 2.07-01. Основания, фундаменты и подземные сооружения. Обследование и мониторинг при строительстве и реконструкции зданий и подземных сооружений. – М. : Москомархитектура, 2004. – 30 с.

7. Требования к техническим средствам и системам комплексного обеспечения безопасности, автоматизации и связи многофункциональных высотных зданий и комплексов. Пособие для специалистов проектных и монтажных организаций, заказчиков, страховых компаний, инвесторов и контролирующих органов. - М. 2005 г.

8. Улыбин, А. В. Применение ультразвукового метода для оценки зоны повреждения железобетона после пожара / А. В. Улыбин, С. Д. Федотов // Инженерно-строительный журнал, 2009. – № 7. – С. 38 – 40.

9. Шаблинский, Г. Э. Мониторинг уникальных высотных зданий и сооружений на динамические и сейсмические воздействия: научное издание / Г. Э. Шаблинский. – М. : АСВ, 2013. – 328 с.

10. ГОСТ Р 53778-2010 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

Monitoring the stress-deformed state of building bases and structures as a factor in providing safe operation

Khidirov S.T.

Dagestan State Technical University

This article discusses and indicates methods of inspection of building structures of buildings and structures, shows the sequence of work. The author gives a definition according to the state of the foundations and the degree of their wear, as well as the depth of the foundation, bearing capacity and strength. It defines the signs of an emergency state for individual structural elements and considers the possible causes that influenced the occurrence of damage and defects. Much attention is paid to the study of hydraulic engineering facilities, high-rise and unique buildings and structures. Some issues related to the organization of observations of the technical condition of buildings during the period of operation are also considered. It is also proved that geodetic support is an important part of the technical inspection of buildings and structures.

Key words: monitoring, buildings, structures, condition, damage.

References

1. Aleksandrov, A. S. Improving the calculation of road structures for shear resistance. State of the issue: monograph / A.S. Alexandrov. - Omsk: SibADI, 2015. -- Part 1. - 292 p.
2. Ambartsumyan, SA On monitoring the state of building structures at some unique objects of the city of Moscow / SA Ambartsumyan, NG Nersesyan // Concrete and reinforced concrete. - 2005. - No. 4. - P. 6 - 8.
3. Aronov, RI Inspection and testing of structures: textbook. for universities / RI Aronov. - M.: Higher school, 1974. -- 187 p.
4. Mirsayapov I.T., Queen I.V. Features of geotechnical monitoring of unique buildings and structures. Izvestiya KGASU, 2013, No. 4 (26). - S. 147-154.
5. Mirsayapov I.T., Khasanov P.P., Safin D.R. System of geotechnical monitoring of structures and foundations of a residential complex on the street. Shulgin of Kazan and surrounding buildings. Explanatory note to the project. - Kazan, 2015. -- 64 p.
6. Manual to MGSN 2.07-01. Foundations, foundations and underground structures. Inspection and monitoring during the construction and reconstruction of buildings and underground structures. - M.: Moskomarkhitektura, 2004. -- 30 p.
7. Requirements for technical means and systems for integrated security, automation and communication of multifunctional high-rise buildings and complexes. A guide for specialists of design and installation organizations, customers, insurance companies, investors and regulatory authorities. - M. 2005
8. Ulybin, A. V. Application of the ultrasonic method for assessing the damage zone of reinforced concrete after a fire / A. V. Ulybin, S. D. Fedotov // Engineering and construction journal, 2009. - No. 7. - P. 38 - 40.
9. Shablinsky, G. E. Monitoring of unique high-rise buildings and structures for dynamic and seismic impacts: scientific publication / G. E. Shablinsky. - M.: ASV, 2013. -- 328 p.
10. GOST R53778-2010 Buildings and structures. Rules for inspection and monitoring of technical condition.

INNOVATION MANAGEMENT

The innovative potential of the region and the formation of a youth entrepreneurial culture. Murzagalina G.M.	3
Features of business process management of an innovative enterprise. Ovchinnikov A.P.	7
The importance of innovation for the formation of the competitiveness of national economies. Subtsel'naya T.A., Slepak B.E.	10

MANAGEMENT OF INVESTMENT ACTIVITIES

The history of the development of venture capital. Boyko T.A. ...	15
Tools for assessing and building a sustainable portfolio of projects in the oil and gas sector. Makarova E.B., Molchanova L.A.	20

ECONOMIC THEORY

Axiomatics of management theory in the context of new organizational and technological conditions: challenges and contradictions. Efremov V.S., Vladimirova I.G.	25
The role of financial technology development in overcoming age-old stagnation. Vlaskin P.G.	31
Quality of life and national security in Russia. Zubets A.N.	37
Topical issues of the development of the sharing economy. Chernov A.V., Chernova V.A.	40

WORLD ECONOMY

Features of the implementation of international commercial transactions in modern conditions. Kolganova E.V.	46
Digital transformation challenges for the ecosystem of the modern global automotive industry. Karelina E.A., Pasko A.V.	50
The participation of the state in the study of the Arctic is a world experience. Akchurin L.I.	55
On the issue of economic modernization in Kazakhstan. Zhu Xiangyu	60
The importance of environmental safety for the development of the global economy. Pankova L.N.	66
Problems and trends in higher education. Koryagina E.D.	70

CONTROL THEORY

A modern approach to the development of an employee motivation system. Lyandau Yu.V., Mrochkovsky N.S., Zakharova T.I., Sadykova K.V., Ivanova O.A.	73
Ineffective management decisions: causes and consequences. Zakharova T.I., Sadykova K.V., Biryukov E.S., Mrochkovsky N.S., Sudakov D.K.	77
The role of project management in organizing activities in the education system. Marshli I.Kh.	82
Modern methods for assessing the risks of electric power companies as an effective tool for risk management. Potemina D.K.	86
Corporate and social responsibility: role in the organizational culture of a modern company. Kurilov S.N., Zhokhova P.E., Tekutyev I.V.	89
Theoretical aspects of configuration control technology for rocket and space technology products. The order of synthesis of attributes of configuration objects. Samarin I.S.	94
Young specialists as the creative potential of the organization. Ledneva S.A., Shichkin I.A.	99

MODERN TECHNOLOGIES

Analysis of the current state of objects of ground space infrastructure. Bankozhitenko E.V.	105
Features of the formation of the Morse cone on the electrodes of resistance welding. Busygin S.L., Demchenko A.I., Bezrukih A.A., Kazakov V.S., Mozhayev A.V.	109

Diagnostics of the technical condition of storage tanks for oil and oil products. Gizullin V.I., Zhdanov R.A.	112
Development of a statistical model of pressure changes depending on the observation time and specific pressure of the NIMEMS sensor. Karjakin A.T.	115
Comparative assessment of the use of different forms of urea in the cultivation of potatoes. Kozel E.G., Filisyuk G.N.	119
Mechanochemical synthesis of titanium oxide bronzes. Sologubova I.A., Kotvanova M.K., Pavlova S.S.	123
A technology for implementing continuous integration in large high-load systems with minimization of errors and time losses on the part of developers. Manaev R.G.	127
The relationship between natural, man-made and ecological disasters in Kalmykia. Mushaeva K.B., Badnyaeva V.V., Dzhabolov A.A., Manzhikov B.A., Mandzhieva I.F.	131
The non-transitive paradox "Penny's Game". Kolesnikov M.S., Korinenko D.S., Samokhina V.M., Pokhorukova M.Yu.	135
Using the method of interpolation curves of the Hermite spline to construct the contour lines of the 3D model of the patient's stump. Tugengold A.K., Khashev D.R.	138
Optimization of the bearing system of the machine tool. Yagopolsky A.G., Tutukin D.G., Andryukhin N.D.	144
Features of informatization of the process of assembling product units during assembly at a pilot production machine-building enterprise. Cherepanov N.V.	148
On the issue of the numerical implementation of the method of boundary equations. Trofimov A.M., Samokhina V.M., Pokhorukova M.Yu., Yudanov V.V.	152

FINANCE. TAXATION. INSURANCE

The use of information technology to automate the exchange (commodity market). Danelyan T.Ya., Spiryayev O.A.	155
Remote banking fraud and how to combat it in a pandemic. Martynenko N.N., Ovcharenko A.V.	164

CONSTRUCTION. ARCHITECTURE

The practice of levying income tax in the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug - Yugra. Korosteleva V.V., Razdrokov E.N.	169
Features of taxation of profits of organizations in the financial sector of the Russian economy. Razdrokov E.N., Korosteleva V.V., Barsuk D.V.	173
Renovation of Blucher Square in the city of Khabarovsk as a means of creating a comfortable urban environment. Gromenko I.V., Garnaga A.F., Okhotnikova Yu.V., Tyukavkina I.L., Savkova N.V.	177
Home automation to improve comfort and safety. Lebed K.G. ...	182
A light and a dark hero in a city at play: an interactive and multivariate methodology for predicting the architecture of the future. Orlov E.A.	185
Potential of modular architecture shaping in modern development conditions. Turkina E.A.	191
Inspection and testing of buildings, structures located in difficult climatic conditions (Republic of Kalmykia). Sangadzhiev M.M., Nastinova G.E., Lidzhiyev E.Z., Yakshaev E.G., Nadbitov S.V. ...	194
Rationality of numerical modeling of wind impact on structures in a simplified setting. Solyannik P.E., Matvienko V.D., Gruzkov A.A., Vernin N.A.	198
Differential design characteristics of concretes obtained by centrifugation and vibrocentrifugation. Mailyan L.R., Stelmakh S.A., Shcherban E.M., Zherebtsov Yu.V.	202
Modern trends in the renovation of port areas Dembihc N.D., Fatkullina A.A., Miroshnichenko E.S.	208

ECONOMY OF INDUSTRIES AND REGIONS

Mechanisms and tools for introducing energy saving elements in the modern economy. Tokareva A.S., Lavrov M.N.	214
New approaches to the scientific and technological development of Russia: a benchmark for increasing competitiveness. Sitnikov E.V., Lopatkin D.S., Shushunova T.N., Grinev N.N.	217
Development of convergence of agricultural sectors in the context of the formation of the bioeconomy of the region. Nesterenko M.A., Dementyeva A.A.	223
Modern problems of providing high-tech equipment for industrial enterprises and ways to solve them. Kostyuchenko S.B.	226
Development of the transport and logistics system of roadside service on the highways of Russia. Fedorov L.S., Kormishova A.V., Maltseva M.V., Chudnovsky A.D., Gamburg M.M.	230
Methodological foundations for assessing the economic potential to accelerate the development of coal mining in the territories of advanced development. Steintsaig M.R.	233
Modern trends in the organization of public catering. Nikolaeva T.A., Golovacheva O.V., Shumilova A.D.	239
Study of the attitude of students and teachers of the Lipetsk State Pedagogical University named after P.P. Semenov-Tyan-Shanskiy to the development of artificial intelligence technologies. Kalitvin V.A., Frolova E.V.	242

Conceptual model and genesis of operational programmes in the European Union. Kupryashin G.L., Lushnikov K.A.	245
Methodological aspects of the study of rational and irrational behavior of economic agents. Sedova A.K.	251
Formation of equity capital of a commercial bank from the standpoint of modern economic thought. Turova L.A.	255
Influence of company transparency on the efficiency of resource attraction. Grigorev M.A.	258
The Population Of The Russian Arctic: the number of processes, forecasts. Danilova E.V.	261
Some aspects of the role of the state in the digital economy. Buzmakova M.V., Bylinskaya A.A., Glushich N.G.	266
Features of the regulation of the e-commerce marketing environment in the Russian Federation. Kozoriz A.V.	270
Management of changes in the national economy Gusev Yu.V., Polovova T.A.	273
«Digital Silk Road» as innovative basis of the global project «One Belt, One Road». Liu Yiru	278
Multimedia technologies as a factor of organizational and technological changes in the libraries of higher education Zhao Juncheng	283
Features of the formation of an enterprise management strategy in the context of economic sanctions. Garaev R.R.	287
Monitoring the stress-deformed state of building bases and structures as a factor in providing safe operation. Khidirov S.T.	291