

ФГАОУ ВО «Крымский
федеральный университет
имени В.И. Вернадского»

Академия строительства
и архитектуры



№ 2 (71) – 2019

ISSN 2519-4453

ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Экономика строительства.
Организация строительного производства.
Экономика природопользования.
Региональные проблемы
природопользования.
Теория и практика управления.



Симферополь РФ

**ЭКОНОМИКА
СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**CONSTRUCTION ECONOMIC
AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT**

№ 2 (71) – 2019

Основан в 1999 году.
Выходит 4 раза в год (ежеквартально)

Учредитель:
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Крымский федеральный университет
имени В.И. Вернадского»
(КФУ им. В.И. Вернадского), 295007, Республика Крым,
г. Симферополь, проспект Академика Вернадского, 4

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и
массовым коммуникациям (Роскомнадзор).

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-63936 от 09 декабря 2015 г.

Включен в утвержденный ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации
Перечень рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы
основные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук
Индексируется в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ)

Главный редактор
Ветрова Наталья Моисеевна, д.т.н. (05.23.19, 05.23.04),
к.э.н. проф. (КФУ им. В.И. Вернадского, Симферополь)

Редакционная коллегия:

Бакаева Н.В., д.т.н. (05.23.19), проф. (Юго-Западный
государственный университет, Курск);

Ефремов А.В., д.э.н. (08.00.05), проф.
(КФУ им. В.И. Вернадского, Симферополь);

Кирильчук С.П., д.э.н. (08.00.05), проф.
(КФУ им. В.И. Вернадского, Симферополь);

Любомирский Н.В., советник РААСН, д.т.н. (05.23.08),
проф. (КФУ им. В.И. Вернадского)

Овсянникова Т.Ю., д.э.н. (08.00.05), проф. (ТГАСУ,
Томск)

Пашенцев А.И., к.т.н., д.э.н. (08.00.05), проф.
(КФУ им. В.И. Вернадского, Симферополь);

Сиразетдинов Р.М., д.э.н. (08.00.05), проф.
(Казанский государственный архитектурно-строительный
университет, Казань);

Стом Д.И., д.б.н., проф. (05.23.19, 05.23.04), (Иркутский
национальный исследовательский технический
университет, Иркутск)

Цопа Н.В., советник РААСН, д.э.н. (08.00.05), проф.
(КФУ им. В.И. Вернадского, Симферополь);

Шаленный В.Т., д.т.н. (05.23.08), проф.
(КФУ им. В.И. Вернадского, Симферополь);

Швец И.Ю., д.э.н. (08.00.05), проф.
(Институт проблем управления
им. В.А. Трапезникова РАН, Москва);

Юдина А.Ф., д.т.н. (05.23.08), проф.
(Санкт-Петербургский государственный архитектурно-
строительный университет);

Афониная М.И., к.т.н. (05.23.19), доц. (Московский
государственный строительный университет, Москва)

ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

№ 2 (71) – 2019

Печатается по решению научно-технического
совета ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»
(протокол № 5 от 25.06.2019)

Корректор Э.Ш. Акимова
Верстка Э.Ш. Акимова

Редакция Академии строительства и архитектуры
(структурное подразделение) ФГАОУ ВО
«КФУ им. В.И. Вернадского»

Адрес редакции: 95000, Республика Крым,
г. Симферополь, ул. Киевская, 181 корпус 3, к. 323, 316,
e-mail: ceem.kfu@mail.ru

Подписан в печать 25.06.2019 г.
Формат 60×84/8.

Бумага офсетная. Печать трафаретная.
Гарнитура Times New Roman. Ус. печ. л. 19,76
Заказ № НП/292. Тираж 25 экз. Бесплатно
Дата выхода в свет 08.11.2019 г.

Издатель: федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
**«Крымский федеральный университет
имени В.И. Вернадского».**

Отпечатано в Издательском доме
ФГАОУ ВО «КФУ имени В. И. Вернадского»
295051, Республика Крым, г. Симферополь,
бульвар Ленина, 5/7

СОДЕРЖАНИЕ	
Раздел 1. Экономика строительства	
Верна В.В., Скараник С.С., Черемисина С.Г. Проблемы кадрового обеспечения и управления персоналом в организациях строительной отрасли	5
Оборин М.С. Формирование модели рынка строительных услуг как одного из факторов повышения экономической безопасности региона	12
Раздел 2. Экономика природопользования	
Демченко Н.П., Полякова Н.Ю. Особенности направлений развития сельхозпредприятий Крыма в современных условиях природопользования	21
Пашенцев А.И., Финогентова А.В., Гармидер А.А. Исследование оптимальной структуры экономической системы топливно-энергетического комплекса России по коэффициенту структурной независимости	29
Подсолонко В.А., Подсолонко Е.А., Афанасьев О.Е. Мультипликатор развития природоохранного туризма на слабоосвоенных территориях Сибири и Дальнего Востока	40
Фокина Н.А. Проблемы сокращения природно-ресурсного потенциала в системе эколого-экономической безопасности курортных дестинаций Крыма	52
Раздел 3. Региональные проблемы природопользования	
Войтов Е.Л., Сколубович Ю.Л., Цыба А.А., Разуваева К.И., Белоногов Д.Е. Очистка и утилизация поверхностных сточных вод с территорий промышленных предприятий	60
Гаджикеримов В.В., Белова О.Ю., Карелин Д.В. Природоподобные технологии очистки фильтрационных вод, образующихся на полигонах ТКО	67
Дороганова О.В., Мирошниченко Н.А., Свергузова С.В., Дороганова Е.В. Использование отработанного сорбционного материала в качестве выгорающей добавки к керамическим смесям	76
Лупандина Н.С., Свергузова С.В., Порожнюк Л.А., Порожнюк Е.В., Шайхiev И.Г. Расширение сырьевых ресурсов производства строительных смесей за счет использования осадка водочистки	87
Попович В.В. Особенности сельскохозяйственного производства в Республике Крым в климатических условиях последних лет	94
Раздел 4. Теория и практика управления	
Барчукова Т.А. Повышение эффективности реализации программы Министерства финансов РФ «Открытый бюджет» с применением цифровых технологий (на примере Челябинской области)	100
Рогатенюк Э.В., Ковтунович В.С. Анализ эффективности контрольно-надзорной деятельности Банка России в целях ПОД/ФТ	110
Цопа Н.В., Храмова А.В. Разработка финансовой стратегии развития предприятия на рынке мебельного производства	117
Швец И.Ю. Региональная дифференциация инвестиционно-интеграционных процессов – мультипликационные эффекты	128
Швец Ю.Ю. Структурные изменения в управлении устойчивым развитием в сфере здравоохранения	139
Раздел 5. Проблемы организации строительства	
Акимова Э.Ш., Акимов С.Ф. Технологические особенности малоэтажного жилищного строительства	149
Сокут Л.Д., Иванова Е.В., Муровский С.П., Иванов С.В. Компьютеризированная программа автоматизированной системы расчета на ЭВМ параметров ветро-солнечной электростанции	159
Наши авторы	168

CONTENT	
Section 1. Construction economics	
Verna V.V., Skaranik S.S., Cheremisina S.G. Problems of human resources and personnel management in the organizations of the construction industry	5
Oborin M.S. Forming a model of the market for construction services as one of the factors of economic safety of region increase	12
Section 2. Environmental economics	
Demchenko N.P., Polyakova N.Yu. Results of the first five years of work of agricultural enterprise in the Crimea	21
Pashentsev A.I., Finogentova A.V., Garmider A.A. Research of optimum structure of fuel and energy complex of Russia economic system on coefficient of structural independence	29
Podsolonko V.A., Podsolonko E.A., Afanasyev O.E. Multiplier of environmental tourism development on weakened territories of Siberia and the Far East	40
Fokina N.A. The problem of natural resource potential reduction in the system of ecological and economic security of the resort destinations of Crimea	52
Section 3. Regional problems of environmental management	
Voitov E.L., Skolubovich Yu.L., Tsyba A.A., Razuvaeva K.I., Belonogov D.E. Cleaning and disposal of surface sewage water from territories of industrial enterprises	60
Gadzhikerimov V.V., Belova O.Yu., Karelin D.V. Natural-like technologies for cleaning filtration water, formed on the solid domestic waste polygons	67
Doroganova O.V., Miroshnihenko N.A., Sverguzova C.B., Doroganova E.V. Use of waste sorptive material as a burnout additive to ceramic mixtures	76
Lupandina N.S., Sverguzova S.V., Porozhnyuk L.A., Porozhnyuk E.V. Shaikhiyev I.G. Expansion of raw resources for manufacture of building mixes by the use of water purification sediment	87
Popovich V.V. Features of agricultural production in the Republic of Crimea in climate conditions of last years	94
Section 4. Theory and practice of management	
Barchukova T.A. Improving the efficiency of implementation of the program of the Ministry of finance of the Russian Federation "Open budget" with the use of digital technologies (on the Chelyabinsk region example)	100
Rogatenyuk E.V., Kovtunovich V.S. Analysis of the effectiveness of control and supervisory activities of the Bank of Russia for AML/CFT	110
Tsopa N.V., Khramova A.V. Development of financial strategy of enterprise development in the market of furniture production	117
Shvets I.Yu. Regionnal differentiation of investment and integration processes - multiplication effects	128
Shvets Y.Y. Structural changes in the management of sustainable development of health care sphere	139
Section 5. Problems of construction organization	
Akimova E.Sh., Akimov S.F. Technological features of low-rise housing construction	149
Sokut L.D., Ivanova E.V., Murovski S.P., Ivanov S.V. Combined program an automated system based on computer parameters of wind-solar power plant	159
Our authors	168

Раздел 1. Экономика строительства

УДК 331.1

ПРОБЛЕМЫ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В ОРГАНИЗАЦИЯХ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Верна В.В.¹, Скараник С.С.², Черемисина С.Г.³

Институт экономики и управления (структурное подразделение), ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского, 295015, г. Симферополь, ул. Севастопольская 21/4, e-mail:¹nica2605@rambler.ru, ²stanislava1307@mail.ru, ³svet_star31@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены современные проблемы кадрового обеспечения строительной отрасли. Проанализированы особенности строительного производства и соответствующая им специфика организации процессов управления персоналом в строительных организациях. Рассмотрены основные методы и технологии повышения эффективности управления персоналом строительных организаций. Определены возможные способы решения кадровых проблем в строительной отрасли, предполагающие активное взаимодействие работодателей и государственных структур.

Ключевые слова: квалифицированные кадры, персонал строительной организации, управление персоналом, производительность труда, компетенции.

ВВЕДЕНИЕ

Значительная роль строительного комплекса в экономике страны или отдельного региона объясняется, прежде всего, его тесной взаимосвязью с другими отраслями экономики. Проблемы кадрового обеспечения строительной отрасли являются особо актуальными в настоящее время, так как именно от квалификации и опыта работы персонала предприятия зависит результативность выполнения строительных работ и их качество. Учитывая то, что строительный комплекс производит материальную базу всех отраслей и секторов материального производства и сферы услуг, современные требования к уровню профессиональной подготовки специалистов разного уровня, задействованных в сфере строительства, в условиях инновационного развития экономики и модернизации отраслевых производств постоянно возрастают. Также не теряет своей актуальности необходимость исследования проблемы оптимизации структуры занятых в строительной отрасли, что обусловлено наличием серьезных диспропорций в обеспечении сферы строительства квалифицированными кадрами.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ; МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Особенностям и перспективам развития строительной отрасли в современных условиях и проблемам ее кадрового обеспечения посвящены работы многих отечественных ученых, в частности: И.В. Брянцевой, В.В. Акимова, Г.М. Загидуллиной, Г.И. Никитиной, Н.В. Цопы, Н.И. Барановской [1], М.В. Симоновой [7, 8], В.Ю. Кирничного [5] и др. В этих научных трудах освещаются проблемы кадрового, производственного и научного обеспечения отрасли стройиндустрии, подготовки профильных специалистов строительной отрасли, возможности применения современных технологий в строительстве, а также стратегические ориентиры развития строительной отрасли в контексте совершенствования методов управления персоналом организации.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью данной статьи является определение ключевых проблем кадрового обеспечения строительной отрасли, а также особенностей и способов повышения эффективности управления персоналом в организациях стройиндустрии.

Достижение поставленной цели обусловило решение следующих задач: определить современные проблемы развития кадрового потенциала строительной отрасли; рассмотреть особенности строительного производства и соответствующую им специфику организации процессов управления персоналом в строительных организациях; обосновать направления повышения эффективности управления персоналом строительных организаций.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Строительная отрасль, создающая материальную базу производственной и социальной инфраструктуры, является одной из важнейших в экономике государства. Большое количество участников производства и эксплуатации продукции формирует значительное количество рабочих мест в данной отрасли. При этом использование новейших строительных технологий и современных высокотехнологичных стройматериалов обуславливает потребность в подготовке и привлечении высококвалифицированного персонала.

Персонал является одним из ключевых ресурсов, от эффективного управления которым на строительных предприятиях зависит эффективность деятельности не только непосредственно конкретного предприятия, но и всей отрасли. Так, от уровня компетентности, психологических и личных характеристик персонала зависит имидж предприятия, его потребительский и деловой рейтинг, что непосредственно влияет и определяет позицию предприятия на рынке стройиндустрии и его конкурентные преимущества. В этой связи отметим, что кадровое обеспечение является ключевым фактором, применяемым для оценки деятельности строительной организации в целом, ее возможностей для выполнения определенного вида работ, целесообразности инвестирования, выбора надежного партнера ит.п.

Основываясь на [7], отметим, что потребности строительной отрасли в квалифицированных кадрах напрямую обусловлены повышением требований к качеству жизни населения, предполагающими создание максимально комфортных условий жизнедеятельности за счет приоритетного удовлетворения жилищных потребностей, а также строительства объектов социальной инфраструктуры, соответствующих всем современным требованиям. При этом акцентируем, что дефицит квалифицированных рабочих кадров в сфере строительства в настоящее время вызван опережающим ростом сложности современных строительных технологий и работ по отношению к росту квалификационного уровня работников, задействованных в сфере строительства. Учитывая специфику развития российской экономики в конце XX века, к числу предпосылок современного дефицита квалифицированных кадров высшего и среднего звена в строительной отрасли можно также отнести проблему раточительности кадров в 1990-е годы, когда в период реформ значительное количество специалистов строительного профиля, инженеров, архитекторов осталось без работы, что привело к падению престижа данных профессий.

На сегодняшний день строительная отрасль является одной из наиболее сложных и масштабных, исходя из количества привлеченных в производственный процесс работников. Тем не менее, кадровый потенциал данной сферы отечественного производства задействован и реализуется далеко не в полной мере. Такое положение дел частично объясняется тем, что начинающие специалисты строительного дела на начальном этапе не успевают приобрести в достаточном объеме необходимый практический опыт и профессиональные знания, вследствие чего остро ощущается дефицит квалифицированных кадров. Поэтому очень важно уметь не только найти необходимого специалиста и обеспечить ему все необходимые условия для будущего роста в профессиональном и материальном плане, но и в данный момент удержать его.

В ряде отраслей строительного комплекса в силу опережающего развития и внедрения инновационных методов организации производства в настоящее время сохраняется проблема несвоевременности подготовки кадров необходимой квалификации. Зачастую система подготовки кадров только приспособляется к текущим потребностям производства с момента появления новых технологий и использования новых видов оборудования и стройматериалов. При этом она не может гарантировать получение профессиональных навыков и знаний с учетом будущих прогнозируемых инновационных преобразований в технологиях строительного производства [7].

Объективно констатируем, что большинство руководителей строительных предприятий в России не имеют профессиональных знаний и навыков в сфере управления персоналом. Подобная ситуация не лучшим образом сказывается на эффективности работы российских строительных компаний. Так, согласно статистическим данным, производительность труда отечественных строителей на сегодняшний день в среднем не превышает 25%. Для сравнения, аналогичные показатели производительности труда их зарубежных коллег составляют: 50% – польские строители, 40% – бразильские, 30% – показатели производительности труда строителей ЮАР. По нашему мнению, одной из главных причин такого значительного отставания в результативности показателей производительности труда является малоэффективный HR–менеджмент,

применяемый в российских строительных компаниях [1].

Также в последние годы серьезной проблемой является тенденция снижения качества строительно-монтажных работ, широкого привлечения к выполнению строительных работ неквалифицированных рабочих кадров, которые снижают качество строительства и способны привести к применению штрафных санкций, а также снижение качества подготовки инженерно-технических работников [6, с. 293].

Относительно проблемы качества подготовки специалистов в сфере строительства отметим, что в последние годы значительно возрастают требования к профессиональному уровню специалистов строительной индустрии, которые в современных условиях должны владеть междисциплинарными знаниями и быть разносторонне и комплексно подготовленными к инновационным преобразованиям в технологиях и организации деятельности строительных предприятий. Улучшению качества подготовки специалистов строительного профиля максимально способствует тесное взаимодействие образовательных учреждений и производственных организаций, позволяющее углубить и объединить общетеоретическую и общепрофессиональную подготовку будущих специалистов в сфере строительства.

Как отмечает в своих научных разработках В.Ю. Кирничный [5], в условиях интеграции вузов и отраслевых производств у образовательных учреждений появляются дополнительные возможности, позволяющие осуществлять следующее:

- учитывать требования работодателей к содержанию подготовки специалистов за счет совместной разработки стандартов профессионального образования, учебных планов и программ;
- организовывать прохождение производственной практики для обучающихся на предприятиях строительной отрасли;
- создавать условия для систематического ознакомления преподавателей вузов с новейшими видами оборудования и технологиями осуществления строительных процессов, применяемыми на предприятиях;
- совершенствовать целевую подготовку будущих специалистов, ориентируясь на потребности в кадрах конкретного строительного предприятия, с целью повышения возможностей трудоустройства выпускников вузов и др.

Г.Е. Булат в своем исследовании [2] делает вывод о следующих проблемах кадрового обеспечения строительной отрасли:

- структура основного производственного персонала в строительстве во многих случаях формируется стихийно;
- потребности в численности рабочих для выполнения вспомогательных работ не обосновываются соответствующими нормативами;
- недостаточно внедряется система оперативного нормирования труда рабочих.

Такая ситуация в целом негативно отражается на уровне производительности труда в строительных организациях.

Основываясь на результатах научных исследований Н.В. Ивановой [3], считаем необходимым систематизировать наиболее серьезные кадровые проблемы строительной отрасли в РФ:

1. Наличие значительных диспропорций между спросом и предложением на рынке труда стройиндустрии.
2. Значительная дифференциация уровня заработной платы по категориям персонала.
3. Недостаточный уровень профессиональной подготовки кадров.
4. В силу дефицита рабочих строительных специальностей большинство строительных фирм вынуждено использовать дешевый труд мигрантов, что негативно отображается на качестве строительства.
5. Отсутствие необходимых условий труда, способствующих росту травматизма на рабочем месте.
6. Недостаточный уровень технического оснащения строительных работ, что негативно сказывается на показателях производительности труда и уровне оплаты труда.

Все указанные причины комплексно способствуют оттоку квалифицированных кадров в другие отрасли экономики, а также влияют на снижение престижности строительных профессий.

В настоящее время лицензионными условиями для осуществления строительных работ являются требования по укомплектованности предприятия инженерно-техническими работниками

и рабочими необходимых профессий и квалификаций. Руководители, профессионалы и специалисты должны своевременно проходить специальное обучение, в частности, для территорий с повышенной сейсмичностью и со сложными инженерно-геологическими условиями, с периодичностью и в сроки, определенные в программах обучения [4].

В рамках данного исследования рассмотрим более подробно кадровое ресурсное обеспечение инновационного развития строительных организаций и выделим такие особенности сферы строительства как:

– строительные работы производятся одновременно на нескольких объектах, зачастую территориально разрозненных, поэтому трудно обеспечить централизацию оценки деятельности работников предприятия;

– строительные работы, как правило, осуществляются в открытой местности, зачастую в различных и сложных погодных условиях, в недоступных для транспорта местах, вблизи ЛЭП и т.д. Это отражается на организации и технологии выполнения работ, и, соответственно, на оценке результатов работы сотрудников, что требует особой системы мотивации персонала [8].

Систематизировано особенности строительного производства и соответствующей им специфики организации процессов управления персоналом в строительных организациях считаем возможным отобразить следующим образом (рисунок 1).

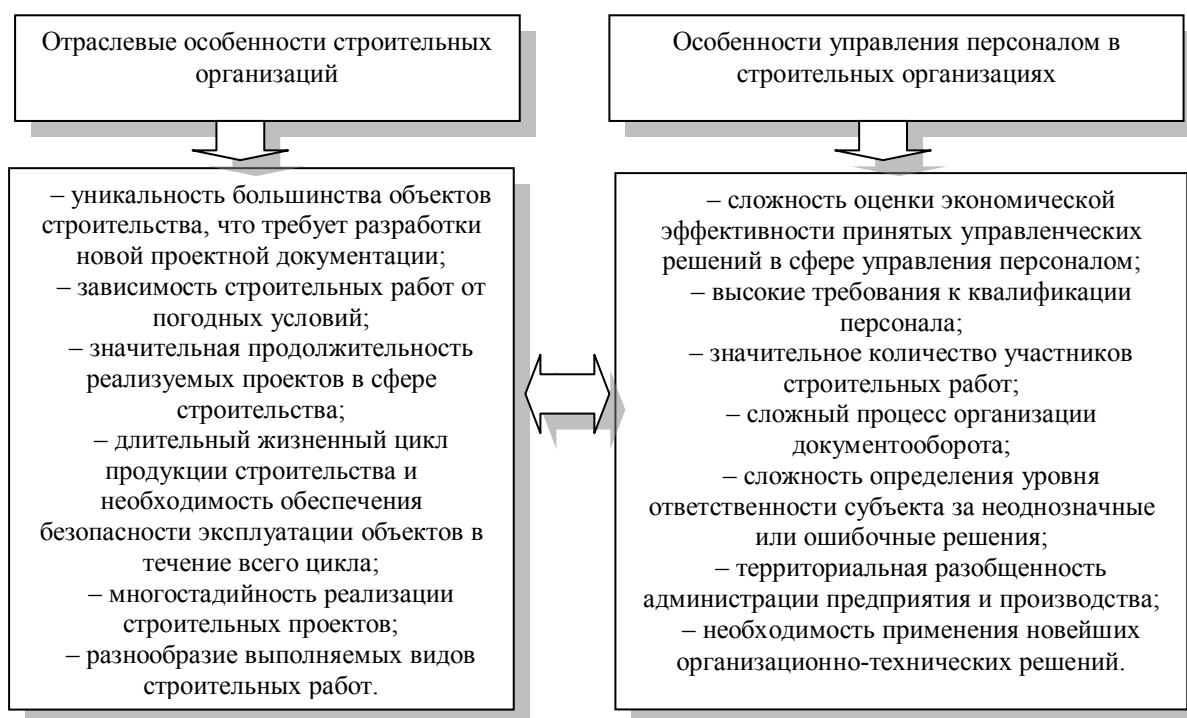


Рис. 1. Отраслевые особенности, влияющие на процесс управления персоналом в строительстве (сформировано на основе [6])

Со всеми упомянутыми выше проблемами сталкиваются многие предприятия, функционирующие в строительной отрасли в РФ. Разнообразие сфер деятельности работников строительной отрасли и выполнение ими широкого круга работ и функций во многом является стабилизирующим фактором при условии переменной рыночной конъюнктуры. Но, в то же время, это порождает сложности, связанные с определением точного размера и своевременностью оплаты труда работников, задействованных в различных структурных подразделениях.

Относительно проблемы размера оплаты труда работников, занятых в сфере строительства, отметим, что зачастую он не соответствует уровню ответственности за качественное выполнение строительных работ и степени риска, связанного с возможностями получения травм и нанесения вреда здоровью работника. Небольшие по сравнению с другими сферами деятельности (финансовой, банковской и др.) оклады работников строительной индустрии являются важнейшей причиной дефицита квалифицированных кадров в строительстве.

Анализ специфических особенностей строительной отрасли в целом, и ее продукции, в частности, дает повод констатировать необходимость найма на предприятия тех высококвалифицированных работников, которые за счет более высокой производительности труда помогут предприятию достичь более результативных показателей эффективности производства. При этом следует отметить, что квалификация и опыт не являются единственными факторами, характеризующими эффективных работников. Руководство предприятия должно учитывать также личные качества, такие как: коммуникабельность, желание получать новые знания, повышать уровень квалификации, способность повести за собой команду и создать благоприятный климат в коллективе. Благодаря именно таким работникам формируется корпоративная культура, которая дает возможность сотрудникам более продуктивно работать, а предприятию за счет этого получать большие объемы прибыли и достигать намеченных стратегических ориентиров развития.

Наряду с этим следует отметить особую важность соблюдения требований и обеспечения кадровой безопасности в строительных компаниях, поскольку в число сотрудников строительной организации могут попадать лица, чьи интересы крайне далеки от задач и целей предприятия. Именно поэтому руководителям всех рангов следует ответственно и грамотно подходить к подбору и расстановке кадров, осуществлять строгий контроль и мониторинг персонала.

Система управления персоналом современной строительной организации должна учитывать особенности строительной отрасли, ее актуальные проблемы и общемировые тенденции, а также современные научные подходы и методы управления персоналом.

В современных условиях для решения проблемы кадрового обеспечения строительной отрасли и повышения эффективности управления персоналом в строительных организациях целесообразно применять следующие методы и технологии управления персоналом (рисунок 2).

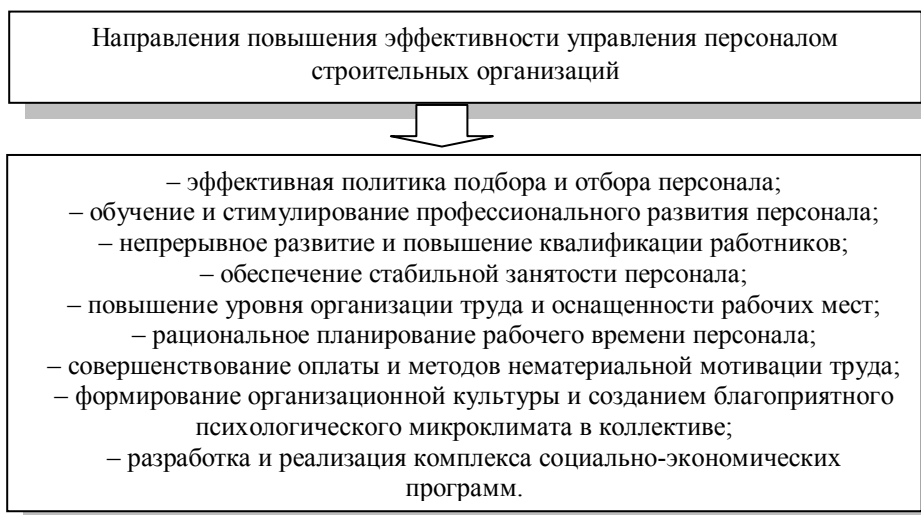


Рис. 2. Направления повышения эффективности управления персоналом строительных организаций

Обобщение опыта отечественных и зарубежных организаций позволяет сформулировать главную цель системы управления персоналом строительной компании – обеспечение организации кадрами, их эффективное использование, профессиональное и социальное развитие.

В настоящее время приоритетным и инновационным направлением разработки бизнес-стратегий организаций строительной отрасли является формирование компетентностно-ориентированного подхода, когда предприятие рассматривается как социальный институт, главной характеристикой которого являются компетенции, рассматриваемые в качестве основного источника обеспечения конкурентоспособности предприятия.

Компетентностная модель стратегического управления организаций строительной отрасли включает в себя: стратегическое мышление, скоординированные стратегические действия и процесс преобразования стратегической идеи в скоординированное стратегическое действие. Данная модель включает поддержку компетенций персонала строительной организации, которые вызывают качественные изменения в существующих активах предприятия и способны создать новые варианты стратегического развития, помогающие избегать потенциальных источников опасности.

Акцентируем, что главным ресурсом стратегического развития организации в настоящее время становятся не внешние статические, природные и социально благоприятные для ее развития факторы, а интеллектуальный капитал, креативный потенциал персонала, уникальные организационные знания и инновации на всех стадиях реализации проектов в сфере строительства.

Перечень компетенций, которыми, по нашему мнению, должен обладать персонал строительного предприятия для успешного выполнения профессиональных задач и реализации стратегических целей управления, приведен в таблице 1.

Таблица 1.
Перечень компетенций персонала строительной организации

Группа компетенций	Перечень компетенций
КОРПОРАТИВНЫЕ	1. Понимание стратегии и специфики строительной деятельности.
	2. Ориентация на качество труда.
	3. Направленность на конечный результат.
	4. Приверженность целям предприятия.
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ	1. Знание нормативных стандартов труда.
	2. Уровень профессиональной подготовки.
	3. Знание нормативных документов в сфере строительства.
	4. Владение компьютерными технологиями.
	5. Навыки планирования и организации собственного труда.
	6. Эффективное использование рабочего времени.
	7. Соблюдение сроков выполнения работ.
	8. Знание стандартов безопасности труда.
	9. Соблюдение техники безопасности.
	10. Стремление к профессиональному росту.
УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ	1. Ответственность.
	2. Самостоятельность.
	3. Адаптивность.
	4. Настойчивость в достижении целей.
	5. Авторитет в коллективе.
	6. Работа в команде (навыки построения взаимоотношений).
	7. Инициативность.
	8. Дисциплинированность.

Вышеупомянутый набор компетенций может быть дополнен или изменен с учетом специфики деятельности предприятия, выполняемых видов строительных работ и индивидуальных особенностей осуществляемых работником задач, его квалификационной категории и должен быть обязательно скорректирован согласно стратегическим целям развития предприятия и инновационным ориентирам развития строительной отрасли.

ВЫВОДЫ

Одной из наиболее актуальных проблем строительной отрасли России на данном этапе ее развития является недостаточное кадровое обеспечение строительных организаций квалифицированным производственным и инженерно-техническим персоналом, что обусловлено следующим:

- недостаточным уровнем профессиональной подготовки кадров, который не соответствует современным требованиям и осуществляемым нововведениям в данной отрасли;
- низким уровнем оплаты труда работников рабочих строительных специальностей;
- тяжелыми условиями труда, связанными с недостаточным уровнем технического оснащения строительных работ и высокой степенью риска для здоровья работника;
- ограниченностью методов диагностики и оценки персонала;
- распространенностью практики временного найма рабочего персонала, в том числе использования дешевой рабочей силы трудовых мигрантов;
- снижением уровня престижности профессии строителя и пр.

Анализируя возможные способы решения кадровых проблем в строительной отрасли, следует особо отметить необходимость активного государственного участия. В настоящее время

разрабатываются федеральные и региональные программы, направленные, прежде всего, на развитие и модернизацию материально-технической базы строительной индустрии, оптимизацию организационной структуры производства, улучшение показателей эффективности отраслевых производств в сфере строительства, совершенствуется нормативно-правовая база и механизмы экономического стимулирования инновационной деятельности работников предприятий строительного комплекса.

В среднесрочной перспективе решение проблемных вопросов, связанных с кадровым обеспечением строительной отрасли, по нашему мнению, возможно за счет реализации следующих мер:

- расширения профиля подготовки кадров путем профессиональной переподготовки по программам ДПО;
- усиления контроля за деятельностью работодателей в сфере строительства в части предотвращения привлечения работников к трудовой деятельности на нелегальной основе;
- организации тесного сотрудничества между строительными фирмами по взаимному обмену кадрами в соответствии с трудовым законодательством при нехватке работников определенного профиля у одних фирм и их избытке у других;
- активного взаимодействия работодателей с государственными центрами занятости и кадровыми агентствами;
- развития внутриотраслевого взаимодействия между предприятиями и организациями в сфере совершенствования корпоративной кадровой политики;
- внедрения системы профессиональной сертификации кадров в сфере строительства.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Дальнейшие исследования будут направлены на изучение региональных аспектов кадрового обеспечения строительной отрасли, определение механизмов повышения эффективности управления персоналом строительных организаций с учетом зарубежного опыта и мировых тенденций развития стройиндустрии, инновационных преобразований в данном секторе экономики и отечественной специфики развития строительного комплекса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барановская, Н.И. Повышение конкурентоспособности строительной организации на основе развития ее кадрового потенциала [Текст] / Н.И. Барановская, Ч.Г. Донгак, В.К. Севек. – Кызыл: ТувГУ, 2011. – 127 с.
2. Булат, Р.Е. Правовые нормы и психологическое сопровождение управления персоналом в строительстве [Текст] / Р.Е. Булат – СПб: Бизнес-пресса, 2012. – 197 с.
3. Иванова, Н.В. Динамично развивающаяся отрасль и низкая престижность строительных профессий: парадоксы развития [Текст] / Н.В. Иванова // Недвижимость: экономика, управление. – 2015. – № 3. – С. 73-76.
4. Карибова, И.Ш. Повышение квалификации строителей как один из главных рычагов роста производительности труда и качества строительной продукции [Текст] / И.Ш. Карибова // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2011. – № 2. – С. 293-299.
5. Кирничный, В.Ю. Практико-ориентированная подготовка кадров высшей квалификации в сфере строительства [Текст] / В.Ю. Кирничный // Вестник СибАДИ – 2012. – Вып. 5 (27). – С. 168-172.
6. Олатало, О.А. Мониторинг и оценка специфических характеристик кадрового потенциала организаций строительной отрасли [Текст] / О. А. Олатало, А.Д. Мурзин, Н.А. Осадчая // Экономика в промышленности – 2016. – № 3 – С. 292-297.
7. Симонова, М.В. Стратегия и механизмы управления качеством рабочей силы на предприятиях стройиндустрии: монография [Текст]/ М.В. Симонова. – М.: Креативная экономика, 2008. – 198 с.
8. Симонова, М.В. Управление персоналом в организациях строительного комплекса [Текст] / М.В. Симонова. – Самара: Самарский гос. архитектурно-строит. ун-т, 2010. – 201 с.

PROBLEMS OF HUMAN RESOURCES AND PERSONNEL MANAGEMENT IN THE ORGANIZATIONS OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY

Verna V.V., Skaranik S.S., Cheremisina S.G.

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Crimea

Annotation. The article analyzes the current problems of staffing of the construction industry. The features of the construction industry and the corresponding specifics of the organization of personnel management processes in construction organizations are defined. The main methods and technologies for improving the efficiency of personnel management of construction organizations are considered. The possible ways of solving personnel problems in the construction industry that involve the active interaction of employers and state structures are identified.

Key words: qualified personnel, construction organization personnel, personnel management, labor productivity, competencies.

УДК 338: 631

ФОРМИРОВАНИЕ МОДЕЛИ РЫНКА СТРОИТЕЛЬНЫХ УСЛУГ КАК ОДНОГО ИЗ ФАКТОРОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА

Оборин М.С.

Пермский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»,
614070, г. Пермь, ул. бульвар Гагарина, 57;
ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»,
614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15;
ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет им. ак. Д.Н. Прянишникова»,
614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23
ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет»,
354000, г. Сочи, ул. Советская, 26-а; recreachin@rambler.ru

Аннотация. В статье рассматриваются перспективные направления развития строительных услуг в экономической системе региона. Определена важная роль рассматриваемого вида деятельности в обеспечении экономической безопасности субъектов страны, так как усиливается влияние на социально-демографические показатели, устойчивый рост сопутствующих отраслей, стабильность финансовых отношений. Строительство как сложный вид деятельности способствует преобразованию инфраструктуры территорий. Исследованы показатели многоквартирного строительства Пермского края, выявлены тенденции и проблемные области устойчивого роста рассматриваемых услуг, сформирована модель инфраструктурного развития. Обоснован эффект от внедрения предлагаемой модели в экономическую систему региона.

Ключевые слова: строительные услуги, многоквартирное строительство, экономическая система региона, экономическая безопасность, модель инфраструктурного развития.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях трансформации региональных экономических систем необходим комплексный подход к решению социально-экономических и инфраструктурных проблем, обеспечивающий стабильность и базу устойчивого восстановления отраслевых комплексов. Строительство является перспективным видом деятельности, так как содействует решению многих социальных задач, обеспечивая жильем различные категории населения, сокращая отток трудоспособного населения в более развитые региональные центры [4; 7; 13]. Другим важным направлением влияния на экономическую систему региона является развитие вспомогательных отраслей и сопутствующих услуг, что способствует активизации трудового потенциала, формированию новых рабочих мест и

формирование инновационной платформы повышения качества строящихся объектов. Устойчивое развитие отрасли положительно влияет на экономическую безопасность региона, повышение доходности бизнеса и населения, занятого в сфере услуг [1; 12].

Роль строительного комплекса возрастает не только за счет производства материальных ценностей, но и вкладом в формирование бюджетов различных уровней и внебюджетных фондов, его градообразующей, институциональной, консолидирующей и стабилизирующей функциями. Главная цель отрасли строительство – это своевременное обеспечение основными производственными фондами всех отраслей хозяйственного комплекса с минимальными затратами и соответствующим качеством. Можно говорить о том, что отрасль строительства является ключевым фактором развития материальной социальной и бизнес-инфраструктуры [2; 8; 11].

Объект исследования является строительство многоквартирных жилых домов, которое представляет собой направление гражданского строительства. Данный вид деятельности связан с созданием объектов гражданского назначения, включая шоссевые дороги, железные дороги и вокзалы, аэропорты, промышленные предприятия, жилые дома и административные здания, гостиницы и т.д. К многоквартирным домам относятся здания, внутри которого собственникам и юридическим лицам принадлежат комнаты, квартиры или коммерческие площади. В таком здании одновременно должно находиться две или более квартиры. Каждая из них должна иметь свой собственный выход на улицу или же в помещение общего пользования (в коридор или на лестничную клетку).

Сегодня развитие строительства многоквартирных домов особенно актуально, поскольку большая часть жилых многоквартирных домов построено в XX веке и имеет значительную степень износа. По оценкам специалистов более 800 000 человек в РФ проживают в аварийном жилье. Другая часть проживает в домах, построенных еще в советскую эпоху. Поэтому спрос на строительство новых многоквартирных домов достаточно высок.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ; МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Исследование основано на анализе научно-теоретических работ отечественных авторов, посвященных проблемам развития строительства и формированию сопутствующих услуг на региональных рынках. Влияние рассматриваемого вида деятельности на экономику региона заключается в первую очередь в создании материальной инфраструктуры гражданского назначения. В тоже время динамично развиваются строительные услуги, к которым надо отнести высокотехнологичный сектор инжиниринга, целью которого является комплексное сопровождение строительства объектов различной сложности и назначения. Данный процесс имеет взаимообусловленный характер: влияние двух направлений – строительства и услуг – на состояние рынка недвижимости, повышения качества строящихся объектов, вовлечение перспективных трудовых ресурсов и формирование нового сектора рынка труда.

Проведен анализ статистических данных сферы многоквартирного жилищного строительства Пермского края, основные методы исследования системный и ситуационный подход, моделирование социально-экономических процессов.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования – формирование модели рынка строительных услуг, положительно влияющей на повышение экономической безопасности региона за счет социально-экономического эффекта. Задачи исследования: 1) охарактеризовать строительство как многокомпонентный вид деятельности, сочетающий материальное производство и услуги; 2) провести анализ основных показателей сферы многоквартирного жилищного строительства Пермского края; 3) выявление тенденций, проблем и ограничений развития многоквартирного жилищного строительства в Пермском крае; 4) разработка модели рынка строительных услуг и обоснование эффективности ее внедрения для отрасли и экономической безопасности.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

В настоящий исторический период строительство необходимо рассматривать как сложный вид деятельности, включающий материальное производство и сферу услуг. Структура строительства как многокомпонентного вида деятельности отражена на рисунке 1.

Многоквартирное жилищное строительство является наиболее значимым с точки зрения решения социально-демографических проблем в регионах. Анализ данного вида строительной отрасли необходим для оценки перспектив стратегического роста, поскольку износ жилых домов с каждым годом увеличивается, как и потребность населения в переселении в современные и благоустроенные дома. Рассматриваемый вид деятельности в стране характеризуется положительной динамикой некоторых показателей: по данным государственной статистики каждый год растет объем выполненных работ, и соответственно оборот строительных компаний. Увеличивается показатель количества строительных компаний. В противоположность этому в Пермском крае наблюдается снижение данных показателей, что может говорить о снижении объемов деятельности строительной отрасли в регионе [5].

Нормативно-правовое регулирование строительной отрасли и отрасли жилищного строительства осуществляется системой законодательных актов федерального, регионального и отраслевого уровня. Основными являются:

- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ;
- Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ;
- Федеральный закон «О государственной регистрации недвижимости» от 13.07.2015 № 218-ФЗ;
- Федеральный закон «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2004 № 214-ФЗ;
- Федеральный закон «О содействии развитию жилищного строительства» от 24.07.2008 № 161-ФЗ, различные подзаконные акты, включающие постановления Правительства;
- Постановление от 30 апреля 2014 г. № 403 «Об исчерпывающем перечне процедур в сфере жилищного строительства»;
- Постановление правительства Российской Федерации от 21.04.2006 г. № 233 "О нормативах оценки финансовой устойчивости деятельности застройщика», а также приказы Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства (Приказ Минстроя России от 13.04.2017 г. № 710/пр «Порядок утверждения сметных нормативов») Российской Федерации.

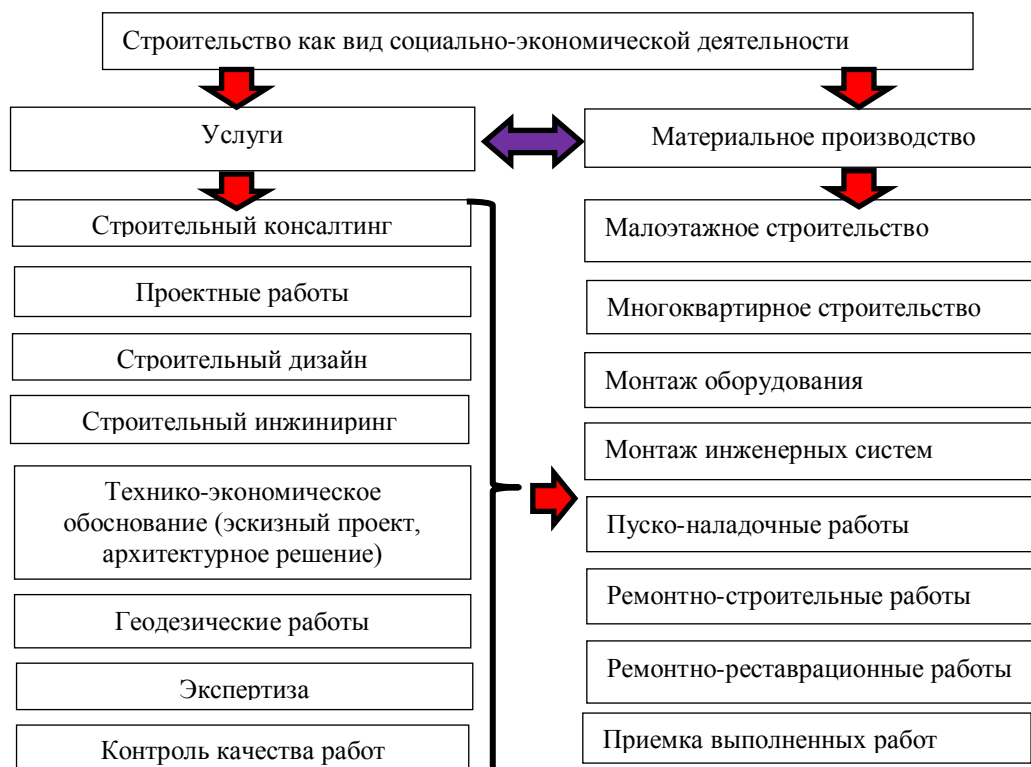


Рис. 1. Структура строительства как сложного вида социально-экономической деятельности (составлено автором по [3; 6; 10])

В качестве источников информации для проведения исследования выбраны данные сайта государственной статистики ПермьСтат, официальный сайт муниципального образования города Пермь. Показатели жилищного строительства Пермского края ниже среднероссийских (табл. 1).

Проведенный анализ показывает, что до 2016 года наблюдался рост ввода в действие жилых домов. Однако в 2016 по сравнению с 2015 он снизился на 8,2%. Отрицательным фактором служит то, что в 2015-2016 годах ввод в действие жилых домов населением за счет собственных или заемных средств резко снижается: на 54,7 тыс. м² (10%) в 2015 году и 179,6 тыс. м² (36,5%) в 2016 году. Участие населения в строительстве снизилось в 2015 – 2016 гг. (в 2015 – 12%, в 2016 – 29,5%). Это может говорить о том, что доходы населения в этот период были достаточно низкими, не позволяли приобретать или строить жилые дома. Показатели площади введенных жилых домов и количество введенных квартир незначительно снизились за 2016 год (на 2,8%). Существенным же стало устойчивое снижение средней площади квартиры за 2014-2016 гг. В 2015 этот показатель упал на 8,2 м² (11,4%), а в 2016 на 3,6 м² (5,6%). Таким образом, можно говорить о том, что, по крайней мере, рост введенных квартир обусловлен снижением их площади. Средняя цена квартиры также упала за 2015-2016 гг. (10,2% в 2015 году и 7,6% в 2016 году).

Таблица 1.

Анализ основных показателей сферы многоквартирного жилищного строительства*¹

Показатель	2012 год	Год							
		2013		2014		2015		2016	
		абс	Тр,%	абс	Тр,%	абс	Тр,%	абс	Тр,%
Ввод в действие жилых домов по формам собственности всего, тыс. м ²	825,8	1004	121,6	1112,8	110,8	1154,1	103,7	1060	<i>91,8</i>
в том числе населением за счет собственных или заемных средств, тыс. м ²	315,9	476,9	151,0	546,3	114,6	491,6	<i>90,0</i>	312	<i>63,5</i>
Ввод в действие квартир всего, тыс. ед.	11,7	13,5	115,4	15,4	114,1	18,1	117,5	17,6	<i>97,2</i>
в том числе построено квартир населением за счет собственных или привлеченных средств, тыс. ед.	3,1	4,4	141,9	5	113,6	4,4	<i>88,0</i>	3,1	<i>70,5</i>
Средний размер площади квартиры, м ²	70,6	74,4	105,4	72,1	<i>96,9</i>	63,9	<i>88,6</i>	60,3	<i>94,4</i>
Средняя цена квартиры за м ² , руб.	49787	51522	103,5	56759	110,2	50968	<i>89,8</i>	47107	<i>92,4</i>

*составлено по данным [16]

Более подробно было рассмотрено изменение среднего размера площади квартиры и количества ввода квартир (рис. 2).

Стоит обратить на тенденцию в отношении количества ввода в действие квартир и их средней площадью. Показатели имеют противоположную направленность: количество ввода квартир каждый год растет, тогда как показатель средней площади снижается. Это говорит о том, что в Пермском крае развивается строительство эконо жилья. В условиях современной экономической ситуации для застройщиков это является более выгодной нишей.

В целом при рассмотрении абсолютных показателей отрицательными моментами являются: снижение ввода жилых домов в 2016 году, снижение доли домов, построенных населением за счет собственных или заемных средств, а также квартир, уменьшение средней площади 1 квартиры. Положительным моментом является снижение цены 1 м². Тенденция снижения абсолютных и относительных показателей представлена в таблице 2.

¹ Курсивом в таблице выделены темпы роста, которые составили менее 100%

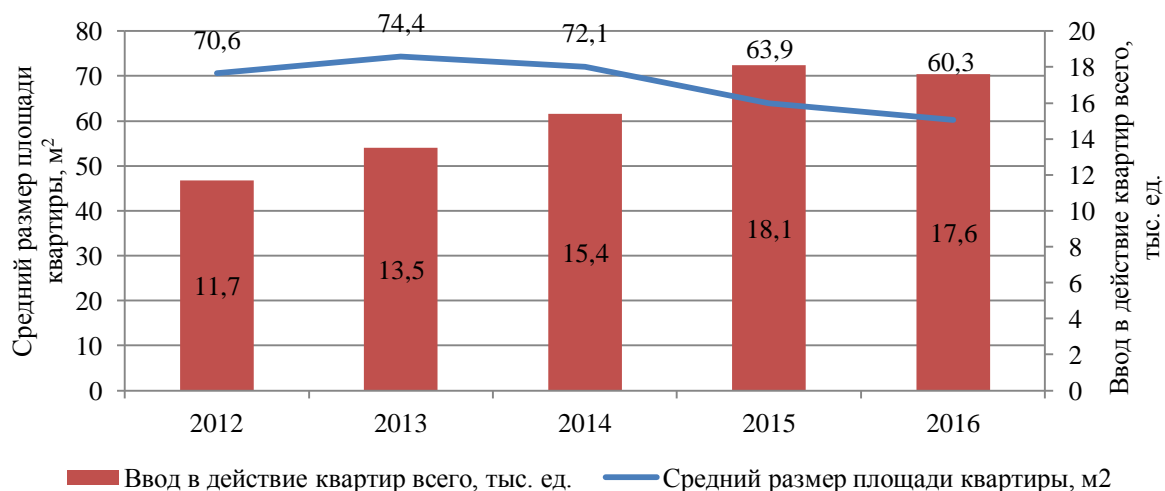


Рис. 2. Зависимость ввода действия квартир и средней площади в Пермском крае [16]

Таблица 2.

Анализ дополнительных показателей динамики многоквартирного жилищного строительства в Пермском крае*²

Показатель	2012 год	Год							
		2013		2014		2015		2016	
		абс.	D	абс.	D	абс.	D	абс.	D
Удельный вес построенных домов за счет собственных и заемных средств населения в общем объеме ввода домов, %	38,3	47,5	9,2	49,1	1,6	42,6	-6,5	29,4	-13,2
Удельный вес построенных квартир за счет собственных и заемных средств населения в общем объеме ввода квартир, %	38,3	47,5	9,2	49,1	1,6	39,1	-10,0	29,1	-10,0
Виды квартир в % от общего ввода									
однокомнатные	37,3	39,4	2,1	41,3	1,9	42,8	1,5	45,2	2,4
двухкомнатные	34,1	29,6	-4,5	33,4	3,8	37,1	3,7	30,7	-6,4
трехкомнатные	20,3	21,3	1,0	17,5	-3,8	19,1	1,6	19,5	0,4
четырёхкомнатные и более	8,3	9,7	1,4	7,8	-1,9	6,4	-1,4	4,6	-1,8
Всего домохозяйств, собирающихся купить (построить) другое жилье, %				100				100	
из них намерены купить (построить) квартиру в многоквартирном доме:									
в новостройке				22,3811				14,9476	-7,4
на вторичном рынке				41,8827				59,8235	17,9

*составлено по данным [14]

Анализ относительных показателей показывает, что положительная тенденция у удельного веса ввода однокомнатных (в 2015 году на 1,5%, в 2016 году на 2,4%) и трехкомнатных квартир (в

² Курсивом выделена отрицательная динамика

2015 году на 1,6% и в 2016 году на 0,4%). При этом рост ввода в действие трехкомнатных квартир, несмотря на его увеличение, еще не достиг показателя 2013 года.

Отрицательными показателями являются [9; 14; 15]:

– снижение за последние 2 года удельного веса построенных квартир населением за счет собственных или заемных средств в общем объеме ввода – в 2015 это снижение составило 10%, в 2016 – 10%;

– уменьшение доли двухкомнатных и четырехкомнатных квартир в общем весе ввода квартир: доля двухкомнатных снизилась в 2016 году на 2,4%, а доля четырехкомнатных снижалась на протяжении последних трех лет: в 2014 на 1,9%, в 2015 на 1,4%, в 2016 на 1,8%;

– снижение доли населения, желающего приобрести квартиру в новостройке в 2016 по сравнению с 2014 на 7,4%.

Стоит отметить, что последний показатель является относительно новым в статистике и входит в сборник по комплексному наблюдению условий жизни населения. Ведение данного сборника официально утверждено Приказом Федеральной службы государственной статистики от 22 июня 2018 г. № 390 «Об утверждении статистического инструментария комплексного наблюдения условий жизни населения». Данные показатели рассчитываются 1 раз в 2 года.

Перед более детальным анализом развития многоквартирного жилищного строительства в Пермском крае следует проанализировать общие перспективы строительной отрасли Пермского края.

В Пермском крае наблюдается снижение оборота строительных компаний – в 2015 на 19,1%, в 2016 – 10,5%. Это может быть частично обусловлено стабильным снижением объема выполняемых работ: в 2016 наблюдалось снижение на 6,3%. Также динамика действующих организаций не равномерна: в 2014 было снижение на 2,4%, в 2015 году наблюдался бурный рост – на 67,1%, в 2016 году этот показатель упал на 6,2%. Занятость в строительной области росла до 2016 года, однако в данном году она снизилась на 0,9%.

Положительным моментом можно считать рост инвестиций в основные средства в 2016 году на 81,3%, который приблизил данный показатель к данным 2014 года. В 2014-2015 году они сильно снижались.

Относительные показатели свидетельствуют о том, что существует серьезная проблема с основными средствами в Пермском крае и этот показатель растет – в 2016 году этот показатель составил уже 66,2%. Доля в ВРП такой отрасли как «Строительство» составляет в Пермском крае менее 5% и снижается вплоть до 2016 года. В 2016 году она немного выросла на 0,2% по региону.

Подводя общие итоги по показателям развития многоквартирного жилищного строительства в Пермском крае, можно сказать, что наиболее острыми являются проблемы снижения общего показателя ввода в действие жилых домов в 2016 году; снижение показателя участия населения в строительстве; снижение площади построенных квартир, а также снижение ввода в действие четырехкомнатных и более квартир.

В целях решения выявленных ограничений и снижения негативных тенденций развития отрасли можно предложить модель инфраструктурного развития строительных услуг региона (рис. 3).

Инфраструктурное планирование существенно повышает предсказуемость развития рынка строительства и способствует консолидации ресурсов, значительно упрощает административные барьеры. Сложность формирования устойчивого роста на уровне субъектов РФ заключается в том, что необходимо развитие дополнительных механизмов, таких как, например, ипотечное кредитование, которое зависит от состояния банковской системы и уровня процентной ставки. Таким образом, комплексное регулирование рынка строительных услуг способствует поиску оптимальных условий для реализации жилья юридическим и физическим лицам, оказывает положительный эффект на экономическую безопасность региона за счет стабилизации рынков и взаимосвязанных видов деятельности.

ВЫВОДЫ

Строительство представляет сложную, диверсифицированную отрасль материального производства и сопутствующих услуг, оказывающую влияние на экономическую систему региона в нескольких направлениях: преобразование материальной инфраструктуры, устойчивый рост региональных рынков, решение социально-демографических проблем.

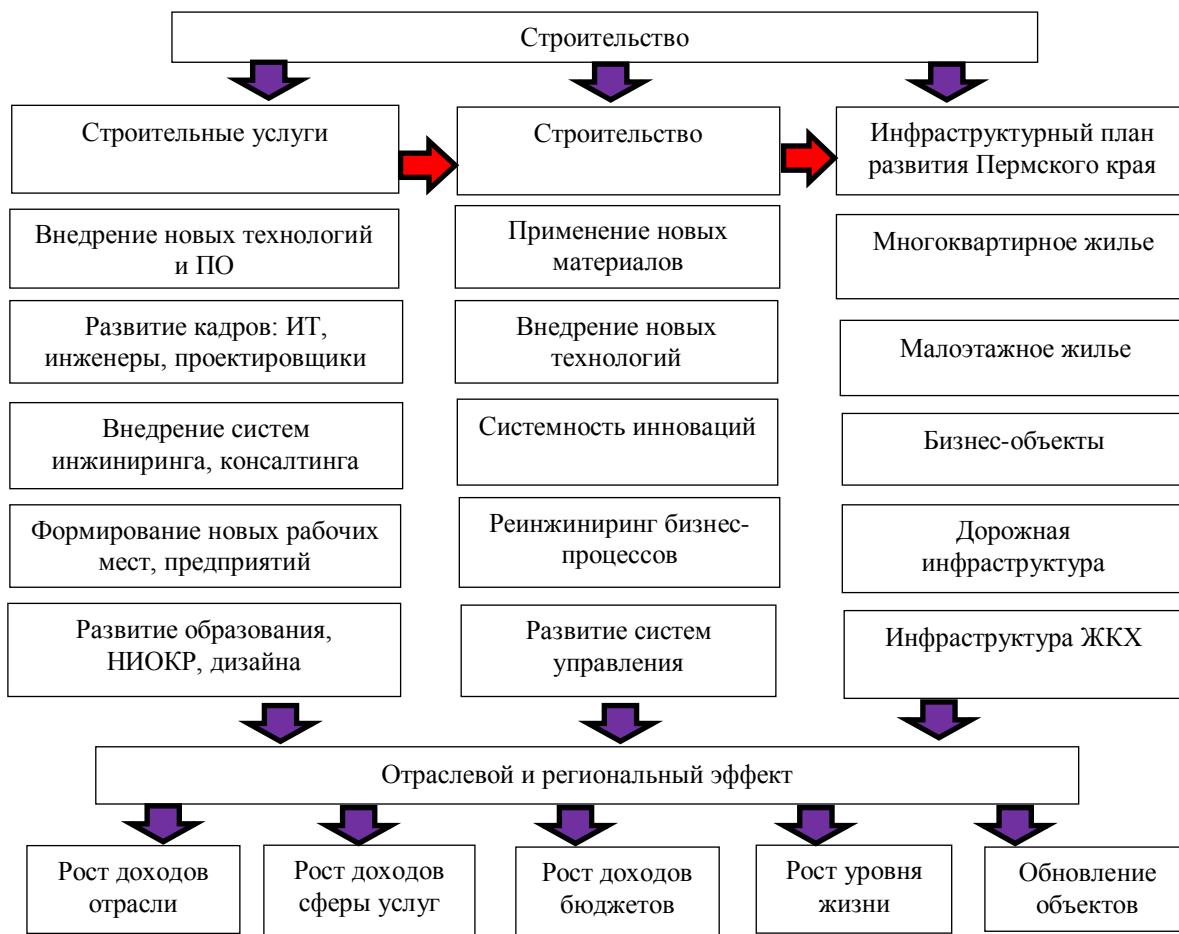


Рис. 3. Модель инфраструктурного развития строительных услуг региона (разработано автором)

Современный город Пермь – это один из крупнейших индустриальных городов Урала. При этом темпы строительной отрасли имеют тенденцию к снижению показателей оборота строительных компаний, числа действующих организаций, объема выполненных работ, численности занятых в строительстве, а также сильного износа основных средств. При более узком рассмотрении строительной отрасли, в частности при рассмотрении перспектив жилищного строительства многоквартирных домов, наблюдается рост ввода в действие жилых домов и квартир, однако средняя площадь этих квартир значительно снижается. Это может говорить о развитии строительства эконом-жилья на территории Пермского края. При современных уровнях доходов населения и тенденции по их снижению, можно говорить о том, что строительство однокомнатных квартир будет также расти, а строительство четырехкомнатных снижаться как и за последние 3 года. Несмотря на это, согласно полученным данным, население отдает предпочтение за последние 2 года покупке квартиры на вторичном рынке, что может объясняться низким уровнем доверия к компаниям-застройщикам.

Строительство многоквартирных домов в Пермском крае имеет следующие тенденции и перспективы: предпочтительное строительство однокомнатных квартир и квартир класса эконом-жилья; покупка населением квартир на вторичном рынке недвижимости; продолжение тенденции снижения ввода в действие жилых домов и квартир населением за счет собственных или заемных средств.

Несмотря на снижение оборота и объема выполненных работ в категории «Строительство» в Пермском крае, строительство многоквартирных жилых домов продолжает развиваться. Это развитие происходит в направлении более бюджетных домов, для менее обеспеченных домохозяйств.

Комплексное развитие строительства на основе инфраструктурного планирования в регионах признается эффективным в научной литературе. Разработанная модель учитывает особенности рынка строительства Пермского края и тенденций в сопутствующих видах деятельности, которые оказывают сильное влияние: ипотечное кредитование и состояние банковского рынка, уровень цен на строительные материалы, качество экспертно-аналитического сопровождения строительных работ. Качественное улучшение региональных рынков строительных услуг способствуют обеспечению экономической безопасности региона за счет решения социальных проблем и роста доходов населения, формирования новых секторов рабочих мест.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направления дальнейших исследований связаны с оценкой вклада различных видов строительных услуг в экономику региона и ВРП, выявлением перспективных направлений антикризисного регулирования рассматриваемого вида деятельности на основе построения комплексной модели инфраструктурного развития территорий и малых городов с учетом технико-экономического обоснования целесообразности строящихся объектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баулина, О.А. Проблемы и перспективы жилищного строительства современной России [Текст] / О.А. Буллина, В.В. Ключин // Интернет-журнал Науковедение. – 2016. – Т.8. – № 2. – С. 1-8.
2. Власов, С.А. Малоэтажное жилищное строительство в Дальневосточном федеральном округе: тенденции, особенности, проблемы [Текст] / С.А. Власов // Жилищные стратегии. – 2016. Т. 3. – № 4. – С. 65-73.
3. Гареев, И.Ф. Влияние неблагоприятной экономической конъюнктуры на рынок жилой недвижимости г. Казань [Текст] / И.Ф. Гареев, В.Я. Орлов // Российское предпринимательство. – 2015. – № 4. – С. 26-34.
4. Гареев, И.Ф. Атрибуты современного рынка жилой недвижимости [Текст] / И.Ф. Гареев, Л.И. Карбова // Российское предпринимательство. – 2017. Т. 18. – № 23. – С. 69-77.
5. Глоян, Р.Р. Основные направления развития рынка ипотечного кредитования в России [Текст] / Р.Р. Глоян // Управление и экономика в XXI. – 2017. – № 6. – С. 40-47.
6. Гулин, А.А. Трансформация жилищно-коммунального хозяйства в рыночных условиях и перспективы жилищного строительства [Текст] / А.А. Глоян // Жилищные стратегии. – 2015. – № 3. – С. 143-160.
7. Зайнуллина, Т.Г. Проблемы и перспективы малоэтажного жилищного строительства [Текст] / Т.Г. Зайнуллина // Terra Economicus. – 2013. Т. 11. – № 4. – С. 61-70.
8. Егорова, Л.В. Роль государственно-частного партнерства в развитии регионального инвестиционно-строительного комплекса / Л.В. Егорова // Экономика строительства. – 2015. – № 5. – С. 22-29.
9. Корнилов, Н.И. Модель цен на первичном рынке жилья на примере регионального рынка жилья Пермского края [Текст] / Н.И. Корнилов // Наука в современном мире: теория и практика. – 2015. – № 1 (3). – С. 110-113.
10. Лашманов, О.И. Проблемы законодательного урегулирования участия в долевом строительстве: реальность и перспективы [Текст] / О.И. Лашманов // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Исторические науки. Юридические науки». – 2017. Т. 3. – № 3 (11). – С. 84-91.
11. Лысенко, А.В. Оценка инвестиционной привлекательности инновационных проектов в малоэтажном жилищном строительстве / А.В. Лысенко, С.А. Соколова // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 6-1 (59-1). – С. 808-812.
12. Оборин, М.С. Влияние интеллектуального потенциала на развитие промышленности [Текст] / М.С. Оборин // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Серия: Социально-экономические науки. – 2018. – № 5. – С. 21-26.

13. Оборин, М.С. Взаимосвязь строительства и качества услуг жилищно-коммунального хозяйства [Текст] / М.С. Оборин // Экономика строительства и природопользования. – 2018. – № 3 (68). – С. 120-130.

14. Павлов, А.С. Инжиниринг в строительстве [Текст] / А.С. Павлов // Вестник МГСУ. – 2011. – № 8. – С. 442-450.

15. Побегайлов, О.А. Логистическая организация комплексного развития массового жилищного малоэтажного строительства [Текст] / О.А. Побегайлов, Е.М. Храпова // Инженерный вестник Дона. – 2013. – № 9. – С. 59-68.

16. Российский статистический ежегодник, 2017 // Федеральная служба государственной статистики. Электронный ресурс. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/year/year17.pdf (дата обращения: 03.02.2018).

17. Тимофеева, Е.Е. Анализ современного состояния и региональных проблем планирования долевого строительства жилья [Текст] / Е. Е. Тимофеева, Ю.Е. Острякова // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2017. – № 2 (50). – С. 69-76.

18. Чугунова, Ю.В. Долевое строительство: вопросы и проблемы государственного регулирования [Текст] / Ю.В. Чугунова // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2017. – № 8. – С. 62-71.

FORMING A MODEL OF THE MARKET FOR CONSTRUCTION SERVICES AS ONE OF THE FACTORS OF ECONOMIC SAFETY OF REGION INCREASE

Oborin M.S.

Perm Institute (branch) FSBEI HE «Russian economic University G. V. Plekhanov», 614070, Perm, Gagarin Boulevard str., 57;

FSBEI HE «Perm state national research University», 614990, Perm, Bukireva str., 15;

FSBEI HE «Perm State Agro-Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov», 614990, Perm,

Petropavlovskaya str., 23

FSBEI HE «Sochi state University», 354000, Sochi, Sovetskaya str., 26-a

Annotation. The article discusses the promising directions of development of construction services in the economic system of the region. The important role of the considered type of activity in ensuring economic security of the country's subjects is determined, as the impact on socio-demographic indicators, sustainable growth of related industries, stability of financial relations increases. Construction as a complex activity contributes to the transformation of the infrastructure of the territories. The indicators of multi-apartment construction of the Perm region are studied, the trends and problem areas of sustainable growth of the services in question are revealed, the model of infrastructure development is formed. The effect of the implementation of the proposed model in the economic system of the region is justified.

Keywords: construction services, apartment construction, economic system of the region, economic security, model of infrastructure development.

Раздел 2. Экономика природопользования

УДК 631.115.7(477.75)

ОСОБЕННОСТИ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИЙ КРЫМА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Демченко Н.П., Полякова Н.Ю.

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»,
295943, г. Симферополь, ул. Киевская, 150; isxk.market@rambler.ru

Аннотация. В статье авторы рассматривают итоги работы СПК «Каркинитский» Раздольненского района Республики Крым за последние пять лет, после возвращения Крыма в состав России. Произошедшие после 2014 года политические и социально-экономические изменения в значительной мере предопределили ситуацию в сельском хозяйстве республики и данного хозяйства. Эти изменения затронули все отрасли агропромышленного производства хозяйства. Длительное пребывание Крыма в составе Украины, негативные составляющие этого периода – разрушение хозяйств не селе и перерабатывающих отраслей, инфраструктуры, практически полное отсутствие в эти годы инвестиций в сельское хозяйство, закрытие Северо-крымского канала и другие действия украинских властей не преодолены до сих пор и ещё долго будут отрицательно влиять на ситуацию в сельском хозяйстве республики. СПК «Каркинитский» за годы проводимых исследований, несмотря на указанные трудности – вывод из орошения почти двух тысяч гектаров пашни и прекращение возделывания такой экономически важной культуры как рис, укрепил свою экономику. Своевременно, с учетом текущей ситуации и погодных условий совершенствуется структура посевных площадей, что позволяет получать высокие урожаи возделываемых культур и обеспечивать отрасли животноводства необходимыми кормами. Авторы рекомендуют хозяйству продолжить свои усилия по развитию отрасли животноводства, обеспечивающие ему стабильные финансовые результаты.

Ключевые слова: экономика природопользования, Республика Крым, экономика сельскохозяйственного предприятия.

ВВЕДЕНИЕ

После развала Советского Союза в появившихся республиках и до настоящего времени происходит непрерывный процесс формирования государственности, юридической, экономической и других её составляющих. Этот процесс болезненно затрагивает производственно-экономическую деятельность предприятий сельского хозяйства. С момента становления Украины, как независимого государства, этот процесс происходил и в Крыму, до его возвращения в Россию [8]. Конституция Автономного Крыма создала дополнительные варианты экономической деятельности, которые зачастую не соответствовали украинским. Этот процесс продолжается в республике и после 2014 года, и он в значительной мере определяется не только новым для Крыма законодательством России, в формат которого необходимо входить, но и суммой негативных факторов, создаваемых Украиной для торможения развития экономики полуострова. Предприятиям АПК Крыма, например, в связи с прекращением Украиной подачи на полив днепровской воды пришлось коренным образом изменить свою специализацию и весь комплекс агротехнических и экономических мероприятий для стабилизации своей экономики.

Прекращение подачи воды на орошение не позволит, как было ранее, развивать такие высокоэффективные отрасли, как плодоводство и рисоводство, исчез из производства целый ряд выращиваемых ранее культур, снизилась перспектива развития виноградарства.

ЦЕЛЬ СТАТЬИ

Целью статьи является выявление особенностей современного периода хозяйствования на основе результатов исследования динамики экономического развития и организационных процессов в предприятии сельского хозяйства степного Крыма.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

В настоящее время формируется новая парадигма мирового хозяйства на базе использования инноваций. Необходимо в кратчайшие сроки осуществить ускоренный переход сельского хозяйства на инновационный путь развития, особенно в сложившейся в Крыму ситуации. Исследование итогов работы за последние пять лет СПК «Каркинитский», Раздольненского района позволили сделать ряд выводов о происходящих в хозяйстве изменениях и полученных результатах работы.

СПК «Каркинитский» находится в зоне засушливой повышенной каштановой степи. Годовая сумма осадков составляет 340-425 мм [1, 7]. Зима умеренно мягкая, самый холодный месяц январь (2,3-2,5°C), самый жаркий – июль (22,5-23°C). Почвенный покров хозяйства представлен темно-каштановыми слабо и среднесолонцеватыми почвами.

Несмотря на довольно жесткие почвенно-климатические условия, в зоне расположения хозяйства возделываются большинство полевых, кормовых и технических культур. Для решения проблемы поддержания плодородия почвы хозяйство имеет значительные площади люцерны, которая наряду с естественными пастбищами составляет основу кормопроизводства и позволяет предприятию содержать отрасли животноводства.

Сравнительно небольшая площадь сельхозугодий хозяйства определялась существовавшей с советского периода специализацией в возделывании риса, площадь которого доходила до 900 га [4, 11]. В связи с передачей при Украине в резервный фонд 200 гектаров пашни, площадь сельхозугодий сократилась до 2440 гектаров, в том числе около 400 га пастбищ. Выведение из оборота 1951,5 гектаров полива не позволило за годы исследований (2014-2018) существенно нарастить стоимость основных средств, хотя и наблюдается положительная динамика. Прекращение возделывания риса, который являлся основой экономики предприятия, привело к необходимости снижения численности работников, количество которых уменьшилось за период 2014-2018 годы почти на 40% в сравнении с работающими в 2000-2013 годы. Аналогичная картина наблюдалась повсеместно в фермерских хозяйствах Европы [3, 13]. За годы исследований СПК «Каркинитский» осуществил списание значительного количества сельскохозяйственной техники, устаревшей морально и физически (табл. 1)

Таблица 1.

Землепользование, трудовые ресурсы и основные средства производства СПК «Каркинитский», Раздольненского района

Показатели	В среднем 2001-2005 гг.	В среднем 2006-2010 гг.	2014г.	2015г.	2016г.	2017 г.	2018 г.	В среднем 2014-2018 гг.
Землепользование и трудовые ресурсы								
Всего земли, га	2612,6	2344	2443	2443	2443	2443	2443	2443
Сельхозугодия, га	2612,6	2297	2404	2404	2404	2404	2404	2404
из них пашня	2074,7	1986,0	2053	2053	2053	2053	2053	2053
в т.ч. орошаемая	1957,5	1909,0	-	-	-	-	-	-
пастбища	518,0	382,0	350	350	350	350	350	350
Среднегодовая численность работников – всего, чел.	250	226	160	141	142	133	131	141
в т.ч. занятых в с-х. производстве	225	218	154	133	134	126	124	134
Основные средства и энергоресурсы								
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.	104334	91080	103288	104599	117882	129240	136313	118264
Наличие на конец года, шт.:								
тракторов	56	44	36	29	27	26	22	28
комбайнов: зерновых	21	15	10	10	10	5	4	8
кукурузных	1	1	5	5	4	4	1	4
грузовых автомобилей	24	19	15	16	16	15	15	15
Всего энергетических мощностей, тыс. л.с.	8,7	8,4	8,4	8,4	8,4	10,4	10,7	9,3
Расход эл. энергии на производственные нужды, тыс. кВт/ч	399	447	456	478	467	527	566,5	499

Продолжение табл. 1

Расход ГСМ на производственные нужды, т	355	300	276	269	262	215	264	257
Внесено минеральных удобрений (действ. веществ)	61	64	46	48	51	50	49	49

Приобретение в 2017-2018 годах новой техники увеличило энергетические мощности и расход электроэнергии на производственные нужды. В связи с выведением из производства культуры риса по хозяйству уменьшились объёмы внесения минеральных удобрений. Наличие на предприятии отраслей животноводства позволяет СПК «Каркинитский» ежегодно вносить на поля до 5 тыс. тонн органических удобрений.

Возвращения Крыма в состав России и произошедшие после этого политические и экономические изменения в значительной мере predeterminedли изменения в хозяйственно-финансовой деятельности предприятия. Аналогичная ситуация наблюдается в странах Европы в связи с образованием ЕС [12, 14]. Прежде всего существенным образом, как и в Европе [15] изменилась структура возделываемых культур [9, 10].

Существенно снизились площади под зерновыми культурами (на 30-35%), что было обусловлено выводом из производства риса на площади свыше 800 гектаров. Вместе с тем, в связи с необходимостью обеспечения животноводства концентрированными кормами и для соблюдения чередования культур в севооборотах значительно выросли (на 100%) площади под озимой пшеницей и озимым ячменем. Необходимость поддержания баланса в использовании зерновых на корм в животноводстве и реализацией их за пределы хозяйства заставляет руководителя и специалистов предприятия в годы исследований (2014-2018 гг.) предельно осторожно корректировать структуру посевов озимых культур [6], исходя из почвенно-климатических условий хозяйства. Задача поддержания на хорошем уровне финансового состояния хозяйства, predeterminedли возделывание с 2014 года на значительных площадях (до 400 га) такой технической культуры, как подсолнечник. Объективно закономерным является расширение на 25 и более процентов площадей возделывания кормовых культур, продуктивность которых при отсутствии полива резко снижается, что ставит под угрозу сохранение кормовой базы отраслей животноводства (табл. 2).

Таблица 2.
Площади посевов возделываемых культур в СПК «Каркинитский»

Площади посевов, га	В среднем 2001-2005 гг.	В среднем 2006-2010 гг.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	В среднем 2014-2018 гг.
Зерновые – всего	1413	1466	625	1110	1040	1000	886	932
в т.ч. озимая пшеница	167	161	200	380	380	440	286	337
озимый ячмень	132	119	119	280	340	200	250	238
кукуруза	350	-	-	-	-	60	-	-
рис	771	884	-	-	-	-	-	-
Технические – всего	34	-	400	298	300	350	350	340
в т.ч. подсолнечник	34	-	400	298	300	350	350	339
Кормовые культуры – всего	561	490	649	645	713	703	817	705
в т.ч. кукуруза на сил и з-к	42	41	70	70	100	140	140	104
однолетние травы	85	-	100	50	50	40	-	48
многолетние травы прошлых лет	566	446	479	525	563	523	513	520
кормовые корнеплоды	10	-	-	-	-	-	-	-
Всего посевов	2107	1956	1674	2053	2053	2053	2053	1997
Пары	170	33	-	-	-	-	-	-

Задача поддержания хорошего уровня кормопроизводства ориентирует хозяйство сохранять сравнительно урожайные на фоне отсутствия орошения, посевы многолетних трав прошлых лет. Для этого проводится усиленная подкормка этих площадей минеральными удобрениями. Параллельно идет работа по совершенствованию, с учетом изменившихся экономических составляющих, структуры посевных площадей, которая бы позволила компенсировать отсутствие орошаемой пашни [2, 7]. В благоприятные по осадкам 2014-2016 годы эти мероприятия проводились с ориентиром на работу в годы с недостаточными осадками.

Ситуация с благоприятными осадками в вегетационные периоды позволила получать высокие урожаи всех возделываемых культур, кроме засушливого 2018 года. По отдельным из них были получены урожаи, не уступающие урожаем в годы с наличием орошения, что указывает на возросший уровень агротехники возделывания (табл. 3).

Таблица 3.
Урожайность культур в СПК «Каркинитский», Раздольненского района, ц/га

Показатели	В среднем 2001-2005 гг.	В среднем 2006-2010 гг.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	В среднем 2014-2018 гг.
Зерновые – всего,	43,0	49,5	33,7	41,5	42,1	45,7	17,9	36,2
в т.ч. на орошении	43,0	49,5	-	-	-	-	-	-
Озимая пшеница,	38,4	39,5	47,1	47,7	44,1	46,8	19,3	41,0
в т.ч. на орошении	38,4	39,5	-	-	-	-	-	-
Озимый ячмень	32,0	37,1	35,1	39,0	10,5	49,0	19,3	30,6
Рис	52,5	59,4	-	-	-	-	-	-
Подсолнечник	-	-	17,3	19,7	25,3	14,8	14,8	18,4
Кукуруза на сил и з-к	-	390	148	-	411	148	293	250
в т.ч. на орошении	-	313	-	-	-	-	-	-
Однолетние травы на зел. корм	-	150	50	-	299	162	-	170
в т.ч. на орошении	-	150	-	-	-	-	-	-
Многолетние травы на зел. корм	424	301	550	450	564	454	425	489
в т.ч. на орошении	424	301	-	-	-	-	-	-
Всего корм ед-ц с 1 га сеяных кормовых угодий	45,4	75,3	80,4	59,0	57,5	41,0	39,0	55,4

Низкий урожай озимого ячменя в 2016 году был вызван вымерзанием в зимний период слабых растений и в связи с этим большой изреженностью посевов. В другие годы исследования (2014, 2015, 2017) урожайность этой культуры была высокой и значительно превосходила таковую по республике, не превышавшей 25 центнеров с гектара.

Прекращение хозяйством выращивания риса привело к значительному снижению объемов производства зерновых культур. Если в 2005-2010 годы он составлял в среднем 7250 тонн, то средние объемы производства зерна в 2014-2018 годы сократились до 3400 тонн. В среднем в 2001-2005годы предприятие продавало почти 4 тыс. тонн зерна разных культур, в том числе риса, в год. В 2006-2010 годы объемы продаж резко снизились и составили в среднем 2650 тонн. В 2014-2018 годы среднегодовая продажа зерна составляет до 2500 тонн.

В связи с расширением площадей возделывания подсолнечника и сравнительно хорошей для зоны урожайностью культуры, значительно выросли объемы его производства (свыше 700 тонн), что позволило, например, продать его в 2016 году за пределы хозяйства 699 тонн.

Несмотря на имевшиеся трудности, главной из которых было отсутствие орошения, хозяйство продолжало все годы исследований наращивать поголовье крупного рогатого скота и сохраняло поголовье свиней и овец. В изменившихся экономических и производственных условиях руководство предприятия взяло курс на отрасль животноводства, приносящую стабильную финансовую выгоду. В годы исследований (2014-2018 гг.) поголовье крупного рогатого скота на 10-12% выше, чем в 2001-2010 года, а поголовье овец увеличилось почти в два

раза. Лимитирующим фактором роста поголовья коров является отсутствие необходимых для этого помещений (табл. 4).

Таблица 4.

Поголовье, продуктивность и производство продукции животноводства в СПК «Каркнитский»

Показатели	В среднем 2001- 2005 гг.	В среднем 2006- 2010 гг.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	В среднем 2014- 2018 гг.
Поголовье на конец года, голов								
Крупный рогатый скот	770	861	922	991	1019	953	1089	995
в т.ч. коровы	318	339	400	409	420	430	440	420
Свиньи	502	553	782	819	451	373	284	542
в т.ч. основные свиноматки	50	44	50	50	50	50	50	50
Овцы	619	911	1394	1491	1684	1574	1090	1446
в т.ч. овцематки и ярки старше года	302	414	450	450	500	600	600	520
Всего условных голов скота	831	868	1087	1206	1214	1206	1024	1147
Продуктивность								
Удой молока от коровы, кг.	2642	4007	6467	6917	7408	8180	8158	7426
Среднесуточный привес КРС, г	416	577	698	636	632	653	643	652
Среднесуточный привес свиней, г	163	286	301	350	309	421	563	389
Настриг шерсти с овец, кг	3,6	3,8	3,5	3,6	3,0	3,1	3,2	3,3
телят (от коров)	97,0	91,0	82	89,4	80,3	81,7	81	83,0
поросят (от осн. свиноматок)	1487	1425	2194	2204	910	986	868	1432
ягнят	105	103	102	112	106	103	117	108
Производство, тонн								
Молоко	840	1359	2587	2769	3037	3442	3511	3069
Мясо: реализация в ж.в.	91,0	158,1	219	211	221	245	188	217
выращивание	108	185,9	218	249	251	225	229	235
шерсть	1,9	2,8	3,8	4,0	4,3	3,5	3,2	3,8

Принимаемые меры по совершенствованию технологий выращивания в отраслях животноводства, а также стабильная кормовая база позволили хозяйству, наряду с ростом поголовья, резко поднять продуктивность стада КРС, свиноголовья и овец. Надой молока за 2014-2018 годы составили 7426 килограммов от коровы, что почти в 2,7 раза выше надоев в 2001-2005 годах и почти вдвое выше, чем в 2005-2010 годы. Темпы роста надоев на корову аналогичны таковым в восьмидесятые годы в странах западной Европы [17]. Значительно выросли показатели среднесуточных привесов КРС и свиноголовья. Предприятие ищет новые резервы повышения продуктивности животных. Строительство, например, навесов для летнего содержания коров позволило поднять суточные надой от животных на один килограмм в день. Рост поголовья выращиваемого скота и его продуктивности позволили СПК «Каркнитский» значительно нарастить объёмы производства и продажи продукции животноводства: молока в 2,5-3 раза, мяса в 1,5-2 раза. Соответственно, значительно выросли объёмы реализации продукции животноводства. По молоку рост продаж в 2014-2018 годы превысил показатели 2001-2005 годов почти в четыре раза, а показатель продажи в 2006-2010 годах – в три раза.

Улучшило хозяйство и такие важные показатели эффективности работы отрасли животноводства, как расход кормовых единиц на единицу произведенной продукции. Это итог совершенствования технологии выращивания и заготовки кормов, их сбалансированности, а также

содержания и технологии выращивания имеющегося поголовья скота. Такая тенденция отмечалась за годы исследований повсеместно на предприятиях, занимающихся выращиванием стада КРС [11, 15]. Всего хозяйство заготавливает и скармливает в год около 9 тыс. тонн разных кормов. Для балансировки кормов по сахару предприятие ежегодно приобретало сухой жом.

Анализ основных экономических показателей работы СПК «Каркинитский» указывает на их существенный рост в годы исследований, несмотря на прекращение подачи в хозяйство воды на орошение, выведение из производства риса, являющегося важнейшей культурой для экономики хозяйства. Особо стоит 2018 год, с его жесточайшей засухой, итоги которого резко ухудшили экономику предприятия (табл. 5). В ЕС в годы с неблагоприятными погодными условиями плохи финансовые результаты фермеров в выравнивании системой дотаций в сельском хозяйстве.

Таблица 5.
Основные экономические показатели работы СПК «Каркинитский»

Показатели	В среднем 2001-2005 гг.	В среднем 2006-2010 гг.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	В среднем 2014-2018 гг.
Общая сумма реализации, тыс. руб.	20968	70136	118552	141651	160485	173217	140998	146980
в т.ч. растениеводства	11924	18524	25215	31325	48048	44945	15561	33019
животноводства	4164	10832	49228	92191	95720	114362	110949	92490
Себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	18296	43696	97341	110117	136883	156216	163647	132841
в т.ч. растениеводства	8916	13004	20484	23558	41306	39003	28779	30626
животноводства	4156	9312	43442	70818	81495	104537	121072	84273
Прибыль (убыток) от реализации, тыс. руб.	3560	24040	21210	29146	21060	16235	-25059	15648
в т.ч. растениеводство	3032	6240	4730	7766	6542	6218	-9718	3884
животноводство	120	1732	5785	21373	14225	9825	-10123	10271
Чистая прибыль (убыток), тыс. руб.	2764	26076	25110	14239	55768	45407	-86	35109
Уровень рентабельности – все виды деятельности, %	13,4	42,0	22	21	15	11	-15	13,5
в т.ч. растениеводство	29,2	50,0	23	33	16	16	-38	12,5
животноводство	6,3	22,5	13	30	17	10	-8	15,5
Годовой фонд оплаты труда, тыс. руб.	4184	15344	25885	29439	35314	38039	48140	35364
Среднемесячная оплата труда 1 работника, руб.	1424	5616	14000	17400	20579	23908	30623	21302
Себестоимость произведенной продукции, тыс. руб.	19832	47072	82392	138092	179324	195404	245222	168086
в т.ч. растениеводство	12836	33040	31371	55005	65948	67923	69624	57974
животноводства	5288	13976	51021	78755	95645	104521	139702	93929
Себестоимость 1 ц продукции, руб.	-	-	-	-	-	-	-	-
Зерно	178	398	393	633	760	823	1906	903
Молоко	212	440	1312	2062	2233	2125	2546	2056
Привес КРС	2664	3688	6213	9209	10400	11800	21557	11836
Привес свиней	2480	4788	6646	8135	10300	13170	20158	11682
Привес овец	1572	4788	4679	4600	8400	12431	20743	10170
Шерсть	8444	7720	13319	6000	19950	23943	10344	14711
Дебиторская задолженность, тыс. руб.	-	-	5799	4734	14019	8541	14040	9426
Кредиторская задолженность, тыс. руб.	-	-	522	1843	1886	5414	1846	2302

В 2014-2018 годы общая сумма реализации продукции предприятия превысила этот показатель 2001-2005 годов почти в восемь раз, а в сравнении с 2006-2010 годами – в 2,3 раза. Существенно выросла за годы исследований прибыль. Однако возросшая себестоимость производства продукции по всем отраслям, наряду с резким ростом годового фонда оплаты труда, и засуха 2018 года снизили показатели уровня рентабельности за последние пять лет до 13,5%. Так, например, себестоимость молока в 2016 -2018 годах превысила такую в 2001-2005 годах на порядок, а его себестоимость в 2005-2010 годы – в пять раз. Аналогичная закономерность наблюдается в себестоимости привеса КРС, привеса свиней и привеса поголовья овец, а также производимой хозяйством шерсти. В 2014-2018 годы предприятие имело на конец финансового года небольшие объёмы дебиторской и кредиторской задолженности и не имело задолженности бюджету по заработной плате.

ВЫВОДЫ

1. Произошедшие в Крыму в 2014 году политические и социально-экономические изменения в значительной мере предопределили ситуацию в сельском хозяйстве Республики. Несмотря на появления, в связи с возвращением полуострова в состав России, новых возможностей и благоприятные погодные условия, ситуация в сельскохозяйственном производстве республики остается неудовлетворительной.

2. Длительное пребывание Крыма в составе Украины, негативные составляющие этого периода – разрушение предприятий села и прирабатывающих отраслей, всей инфраструктуры, практически полное отсутствие в эти годы инвестиций в сельское хозяйство, закрытие Северо-Крымского канала и другие действия украинских властей не преодолены до сих пор и ещё долго будут отрицательно влиять на положение дел на селе.

3. Предприятию сельского хозяйства крымского села, как показывает опыт работы СПК «Каркинитский», необходимо было срочно пересмотреть стратегию и тактику производства, гибко реагировать на изменяющиеся законодательные решения России и Крыма, изменяющиеся погодные условия, пересматривать специализацию хозяйства и изменять, в соответствии с этим, структуру посевных площадей.

4. Исследование, показало, что хорошо работают те хозяйства, которые возглавляют компетентные, перспективно мыслящие руководители и специалисты, своевременно понявшие сущность происходящих на Украине процессов, сохранившие хозяйственно-имущественную целостность предприятия, его землю, инфраструктуру, материально-техническую базу и социальные объекты.

5. СПК «Каркинитский» укрепил за годы проводившихся исследований (2014-2018) свою экономику, несмотря на вывод из орошения почти двух тысяч гектаров пашни и прекращение возделывания такой экономически важной культуры, как рис. Своевременно, с учетом всех условий, в том числе погодных, совершенствуется структура посевных площадей, что позволяет получать высокие урожаи возделываемых культур и обеспечивать отрасли животноводства кормами необходимого качества. Хозяйству необходимо продолжить свои усилия по развитию отраслей животноводства, обеспечивающих ему стабильные финансовые результаты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Водное хозяйство Крыма // Под редакцией П.Ф. Дудкова. – Симферополь: Доля, 2008. – 264 с.
2. Гармашов, В.И. Вариабельность урожайности озимой пшеницы на юге Украины и пути её стабилизации. / В.И. Гармашов // Вісник аграрної науки Південного регіону. – Одеса, СНИП, 2006. – Вип. 2. – С. 50-57.
3. Друкер, П.Ф. Как выйти в лидеры. Практика и принципы. / П.Ф. Друкер. – М: Бук Чембер Интернейшенл, 1994. – 190 с.
4. Егоров, Е.А. Методологические подходы к формированию механизмов и инструментов управления расширенным воспроизводством / Е.А. Егоров, Ж.А. Шадрин, Г.А. Кочьян / Наука Кубани. – 2009. – №4 – С. 32-36.

5. Ена, В.Г. В горах и на равнинах Крыма / В.Г. Ена – Симферополь: Таврида, 1983. – 128 с.
6. Кокурин, Д.И. Инновационная деятельность / Д.И. Кокурин – М.: Экзамен, 2001. – 57 с.
7. Паштецкий, В.С. Научные основы оптимизации агроландшафтов и эффективного аграрного производства Республики Крым. / Монография. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2015. – С. 233-235
8. Семиноженко, В. Чи можливий в Україні інноваційний стрибок? / В. Семиноженко // Дзеркало тижня №17(114). – Київ, 2003. – 142 с.
9. О науке и государственной научно-технической политике. Федеральный закон от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/.
10. О развитии сельского хозяйства. Федеральный закон от 29 декабря 2006 г. № 264-ФЗ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64930/.
11. Шмелёв, Г.И. Аграрная политика и аграрные отношения в России в XX веке. М.: Наука, 2000. – 255 с.
12. Agriculture and Rural Development 2012 // Official Journal of the European Union, 2012. II/239.
13. Agriculture, Trade and Food Security Issues and Options in the WTO Negotiations from the Perspective of Developing Countries. FAO 2000 Vol. II Chapter 6.
14. An Economic History of Europe. From Expansion to Development / Edited by A.D. Vittorio. Routledge, 2006. – 376 pp.
15. Davis J., Fusfeld A., Scriven E., Tritle G. Determining a projects probability of success // RTM, 2001, v 44. – №4
16. Forrester J., Graham A., Senge P., Sterman J. Long Waves, depression and Innovation. Massachusetts Institute of Technology. – Cambridge, Mass., 1984.
17. Kleinknecht, A. Innovation in Crisis and Prosperity. Schumpeter's Long Cycle Reconsidered. Foreword by Jan Tinbergen L. Macmillan Press. – 1987.
18. Mensch, Gerhard. Das technologische Patt: Innovationen uberwinden die Depression. – Frankfurt am main, 1977.

RESULTS OF THE FIRST FIVE YEARS OF WORK OF AGRICULTURAL ENTERPRISE IN THE CRIMEA

Demchenko N.P., Polyakova N.Yu.

Federal State Budget Scientific Institution «Research Institute of Agriculture of Crimea», Simferopol

Annotation. The article describes the results of production and financial activities of agricultural production SPK “Karkinitsky” (situated in Razdolnensky district, Republic of Crimea) over the last five years. Since the Crimean Peninsula is now the part of the Russian Federation, some significant political, economic, and social changes have already taken place. They largely predetermined the situation both in the agriculture of the Republic and in this cooperative in particular. When the Crimean Peninsula was under the legislation of Ukraine, it led to the following consequences: the destruction of farms, processing sectors and infrastructure facilities in rural areas; lack of investment in agriculture; impossibility to use the Dnieper water for irrigation, etc. Over the years of research, SPK “Karkinitsky”, despite the impossibility to grow rice and to use the Dnieper water for irrigation of almost two thousand hectares of arable land, strengthened its economy. The structure of sown areas is being improved in a timely manner and taking into account the current situation and weather conditions. This allows the enterprise to get better yields of cultivated crops and keep a high-level forage base for the livestock industry. We recommend continuing the development of the livestock industry because it provides the enterprise with steadily improved financial performance.

Keywords: environmental economics, Republic of Crimea, economics of agricultural enterprises.

УДК 338.242

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ ПО КОЭФФИЦИЕНТУ СТРУКТУРНОЙ НЕЗАВИСИМОСТИ

Пашенцев А.И.¹, Финогентова А.В.², Гармидер А.А.³

¹ Институт экономики и управления (структурное подразделение), ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского
295015 г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4, e-mail: Aleksandr_Pashentsev@mail.ru

² Институт экономики и управления (структурное подразделение) ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского
295015 г. Симферополь ул. Севастопольская, 21/4 e-mail: An111net@mail.ru

³ Институт экономики и управления (структурное подразделение) ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского
295015 г. Симферополь ул. Севастопольская, 21/4 e-mail: An111net@mail.ru

Аннотация. Синтезирован методический подход к оценке структурной независимости отрасли экономики с представлением блок-схемы, включающей в себя шесть последовательных стадий, позволяющий определить устойчивость конкретной отрасли к воздействию внешних факторов. Проведена апробация данного подхода на примере топливно-энергетического комплекса России с использованием статистических данных за период 2011-2018 гг. Полученные уравнения регрессии зависимости показателя структурной независимости топливно-энергетического комплекса России свидетельствуют об увеличении доли несырьевой составляющей развития данного комплекса, что стало результатом реализации политики импортозамещения.

Ключевые слова: структурная независимость, модель, закрытость отрасли экономики, эмпирические показатели.

ВВЕДЕНИЕ

Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) России является наиболее динамично развивающимся, на который приходится 31,03% основных фондов, 31,67% стоимости промышленной продукции, он использует 10,34% продукции машиностроения, 12,75% продукции металлургии, занимает около 30% перевозки грузов железнодорожным и 51,04% морским транспортом, оказывает определяющее влияние на развитие практически всех отраслей экономики страны и демонстрирует стабильный рост производительности труда добычи и переработки топливно-энергетических полезных ископаемых, оцениваемый в 2018 г. по сравнению с 2011 г. в 58,49% [1, с. 23; с. 45; с. 78]. Этому в значительной степени способствует благоприятная рыночная конъюнктура, что отражается в стабильном как внутреннем, так и внешнем спросе на ископаемые и переработанные топливно-энергетические ресурсы (ТЭР), заинтересованности ведущих мировых производителей данных ресурсов, прежде всего представителей стран ОПЕК, в сохранении паритета между спросом и предложением на них и обеспечении справедливой рыночной цены на ресурсы, обеспечивающей им стабильный экономический рост. Вместе с тем данный комплекс России нуждается в проведении модернизации существующих мощностей ввиду того, что 48,94% оборудования угольной и 51,79% нефтедобывающей промышленности, 31,87% газоперекачивающих станций исчерпали свой проектный ресурс, что требует привлечения дополнительных финансовых ресурсов [2, с. 97]. Кроме того, периодически возникающие внешние угрозы, в большинстве случаев имеющие искусственный характер ввиду противодействия США и стран сателитов, вынуждают Россию разрабатывать и реализовать меры противодействия, направленные на защиту как этой отрасли, так и экономики страны в целом. Успешная реализация проекта «Северный поток 1» наглядно продемонстрировала стране направление достижения внешнеполитической независимости, повышение значимости страны как важного игрока на рынке топливно-энергетических ресурсов, что было подкреплено разработкой и последовательной реализацией проектов «Сила Сибири», «Турецкий поток», «Северный поток 2». В этой ситуации реализация долговременных проектов в ТЭК, связанных с повышением доли высокотехнологичных проектов по производству сжиженного газа «Ямал», «Сахалин», т.е. проведением реальной политики либерализации экспорта сжиженного природного газа и готовых горюче-смазочных материалов позволит стране получить необходимые ресурсы для модернизации существующих и развитие новых мощностей при условии сохранения независимости отрасли от внешних факторов и угроз. В этой связи

целесообразно исследовать вопрос структурной независимости топливно-энергетического комплекса страны, что позволит оценить возможности и перспективы укрепления экономики России, с использованием статистической базы данных производительности труда, добычи и переработки топливно-энергетических ресурсов, экспорта и импорта продукции за период 2011-2018 гг.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью статьи является построение экономико-математической модели оптимальной структуры топливно-энергетического комплекса России, используя коэффициент структурной независимости. Для достижения поставленной цели решены задачи: систематизирована база статистических данных по производительности труда, экспорту и импорту в топливно-энергетическом комплексе России за период 2011-2018 гг., адаптирована методика оценки структурной независимости и закрытости топливно-энергетического комплекса страны к существующим реалиям, проведена оценка закрытости данного комплекса в периоде времени с раскрытием сущностной характеристики имеющейся тенденции, построена экономико-математическая модель структурной независимости топливно-энергетического комплекса с проверкой полученной модели на адекватность используя критерий Фишера.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Изучение научных работ российских авторов по тематике настоящего исследования позволило прийти к выводу об их стремлении провести детальный анализ возможных структурных преобразований, имеющих место в топливно-энергетическом комплексе ввиду его определяющей значимости для российской экономики. При этом целевая установка подобных исследований направлена на выявление негативных эффектов, способных привести к ухудшению функционирования этого комплекса и разработки инструментария, способного нивелировать проявление негатива. Нужно отметить, что в настоящее время в научной литературе ведется дискуссия относительно методологии проведения исследования. Анализ работ российских ученых позволил выявить три принципиальных подхода к исследованию структурных преобразований в топливно-энергетическом комплексе: реальный, сценарный, прогнозный. Каждый из них имеет своих сторонников и оппонентов, отличается определенными особенностями, имеющие позитивные и негативные характеристики (табл. 1).

Таблица 1.
Сравнительная характеристика подходов к исследованию структурных преобразований в топливно-энергетическом комплексе*

Наименование подхода	Позитивные характеристики	Негативные характеристики
Реальный	Основан на статистической базе данных Повышает уровень объективности за счет расширения базы статистических данных Оценивает ситуацию в режиме online	Оценка ситуации в текущем периоде времени Отсутствуют оценки развития экономической ситуации в ближайшей перспективе Субъективность общей оценки при использовании длинного ряда наблюдений
Сценарный	Вариативность развития ситуации Оценка развития экономической ситуации в ближайшей и отдаленной перспективе Возможность оценивать характер тенденции развития экономической ситуации	Результат подвержен рисковому составляющей Результат не проверяется на воспроизводимость Подверженность субъективизму результата под воздействием внутренних и внешних факторов
Прогнозный	Основан на статистической базе данных Представляет модели на ближайшую и отдаленную перспективу Проверка модели на воспроизводимость, адекватность, объективность	Отличие оценок прогноза при применении разных методов исследования Субъективизм на долгосрочную перспективу Затруднено применение графических методов выравнивания

*Источник: составлено авторами на основании [3-7]

Сторонники реального подхода в исследовании структурной независимости топливно-энергетического комплекса отстаивают точку зрения согласно, которой изучение экономического развития данного комплекса должно осуществляться на основе сбора, обработки и использования статистической базы данных, представляющей возможность исследователю выявить наличие негативных эффектов и констатировать факт наличия угроз как внутреннего, так и внешнего характера. Его особенностью является представление результата за определенный период времени, объективность которого повышается с увеличением объема данных. Однако нужно отметить, что количественная составляющая не всегда может гарантировать получение объективного результата, что связано с сменой общественно-экономической формации страны, что имело место в России в начале 90-х годов прошлого века, т.е. переход от общественной собственности на средства производства к рыночной экономике. В этой связи использование длинного ряда наблюдений, охватывающий советский, ранний постсоветский и рыночный периоды развития страны позволяет выявить принципиальные ниши во времени, имеющие определенные характерные черты и особенности, свойственные данному периоду развития отрасли в частности. Применение в данном случае графического метода выравнивания приводит только увеличению субъективности окончательного результата ввиду нивелирования не характерных общей тенденции развития ТЭК эффектов в отдельные периоды времени. Однако группа ученых считает целесообразным в этой ситуации исследовать скорость структурного сдвига под, которой понимают «изменение массы сдвига за промежуток времени, в течение которого произошел сдвиг» [8, с. 55]. Здесь использование данного показателя свидетельствует о проявлении массового эффекта в отрасли, который может изменяться в значительных интервалах и с представлением положительных или отрицательных показателей. Использование этого показателя не объясняет причин изменения ситуации в отрасли, но акцентирует внимание на сформировавшейся тенденции, причем абсолютные значения данного показателя наглядно характеризуют глубину происходящих изменений. В этой связи авторы разделяют точку зрения Е. Р. Окунева, отмечающего, что «скорость структурных сдвигов в периоде времени с четким проявлением «провалов» в отдельные годы свидетельствует об ошибках, допущенных в принятии решений относительно самой концепции развития топливно-энергетического комплекса, что отчетливо видно в первые годы постсоветского периода развития» [9, с. 89]. Еще более критичным выглядит точка зрения А. Е. Пахомова, считающего, что показатель скорости структурного сдвига в ТЭК в 90-ые годы прошлого века демонстрирует исключительно негативный темп, так как при кажущейся стабильности функционировании отрасли налицо ошибки допущенные в ценовой политике по реализации продукции данного сектора относительно ряда стран бывшего СССР. В частности он отмечает, что «стремление сохранить позитивные политические отношения за счет экономических уступок, приведшее к безвозвратному субсидированию экономики других стран, привело не только к экономическим, но и политическим потерям, что отчетливо проявляется в настоящее время в отношениях со странами Прибалтики, Украины, Грузии» [10, с. 34].

Сторонники сценарного подхода в исследовании структурной независимости топливно-энергетического комплекса считают целесообразным использовать длинный ряд статистических наблюдений, позволяющий выявить общую тенденцию и обосновать перспективы его развития в периоде времени. Они отстаивают точку зрения согласно, которой развитие ситуации не может проходить однотипно ввиду глубокой интеграции национальной экономики в мировую. Кроме того, возникающие риски и угрозы оказывают непосредственное влияние на развитие ТЭК России, что свидетельствует о необходимости их учета при предоставлении варианта развития ситуации. Нужно отметить, что данный подход отличается вариативностью предлагаемых решений, каждое из которых носит вероятностный характер с определенной долей реализации при выполнении условий, требований и ограничений. Как правило предлагаются два варианта развития ТЭК – позитивный и негативный, представляющие собой оценку на перспективу на основе использования группы показателей: скорость структурного сдвига, индекс структурного сдвига под, которым понимают «отношение массы структурного сдвига к абсолютному изменению базового показателя за расчетный период времени» [11, с. 23]. При этом отличительной особенностью данного подхода является представление сценария развития комплекса по методу дерева событий, представляющего развитие ситуации на основе учета факторов разного характера воздействия с указанием показателя вероятности его проявления. Здесь особое внимание целесообразно уделить составлению полного перечня факторов, угроз, способных оказать

влияние. Однако проблема состоит в том, что составить полный перечень крайне трудно и тем более провести оцифровку. Поэтому применение в данном случае экспертного метода отчасти позволяет решить поставленные задачи, но при этом повышается доля субъективности в окончательном варианте сценария. В этой связи применение коэффициента конкордации, позволяющего оценить степень согласованности группы экспертов, способствует достижению единого мнения о развитии ситуации. Однако полностью исключить субъективизм не представляется возможным ввиду определяющего влияния уровня интеллекта исследователя, а расчетные показатели выполняют вспомогательную роль. Как отмечает П.Р. Романов «представление сценариев развития топливно-энергетического комплекса имеет важное значение с точки зрения оценки перспектив в периоде времени, но при этом нужно принимать во внимание, что окончательный вывод делается на основе вероятностных оценок экспертов, отличающихся значительной долей субъективизма» [12, с. 76]. При изучении вопроса структурной независимости ТЭК России на взгляд авторов целесообразно, в случае применения подхода сценария, использовать уровни доверительной вероятности, что позволит повысить объективность исследования и представить обоснованный вариант развития ситуации.

Сторонники прогнозного подхода в исследовании структурной независимости топливно-энергетического комплекса отстаивают позицию согласно, которой привлечение математического аппарата позволит не только получить объективные экономико-математические модели, проверить их на адекватность и воспроизводимость, применяя существующую в настоящее время критериальную оценку, но и использовать их для обоснования долгосрочных прогнозных оценок. В этой связи целесообразно акцентировать внимание на стремлении российских ученых провести детальные исследования с привлечением максимального объема статистической информации, охватывающей значительный период времени по разным показателям. В данном случае особого внимания заслуживают работы О.С. Сухарева, С.А. Логинова, отличающиеся глубиной изучения проблем структурной модернизации и реконструкции экономики России, управления структурными изменениями экономики, включая топливно-энергетический комплекс. В частности они отмечают, что «задачей структурной политики государства является создание эффективных межсекторальных и внутрисекторальных пропорций национальной экономической системы, что позволит исключить возникновение перекосов в развитии отдельных отраслей экономики и режима неоправданного доминирования одних отраслей над другими» [13, с. 5]. Авторы разделяют данную точку зрения и считают, что исключение перекосов в развитии как экономики страны в целом, так и топливно-энергетического комплекса в частности, направлено на повышение уровня их конкурентоспособности, где существенное значение имеет инновационная составляющая экономической системы. Вместе с тем нужно отметить, что применение передовых научных методов исследования, позволяющих получить объективные в долгосрочном периоде времени экономико-математические модели развития ТЭК позволит своевременно выявить факторы, способные привести к возникновению структурных сдвигов и потери структурной независимости.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Развитие современного общества связано с трансформацией экономических систем, что обусловлено влиянием внешних и внутренних факторов ввиду глобализации мировой экономики. На определенном этапе развития государства возможна ситуация, когда старая существующая структура экономики не способна удовлетворить потребности общества в развитии техники и технологий. В этом случае возникает противоречие между новыми потребностями экономической системы в технологической модернизации и старыми существующими технологиями не способствующими росту производительности труда. Результатом данного противоречия является замедление темпа роста как экономики в целом, так и отдельных отраслей в частности, прежде всего приоритетных, возникновение разных диспропорций между отраслями, снижение эффективности, нарастание негативного эффекта, приводящего к возникновению структурного сдвига. В этом случае структурный сдвиг имеет отрицательный знак, что характеризуется снижением эффективности экономической структуры, стагнацией производства. Его особенностью является охват не большого по продолжительности периода времени, если ситуация изменяется и структурный сдвиг характеризуется положительным знаком, то это означает улучшение экономической ситуации ввиду правильности принятых решений на уровне отдельной

отрасли или экономики в целом в зависимости от уровня исследования.

В настоящее время известны разные подходы к оценке структурных изменений по величине, которых можно сделать заключение относительно способности конкретной отрасли экономики противостоять негативному воздействию внешних факторов, что подчеркивает ее независимость. Применение структурно-вариационного метода позволяет изучить взаимосвязи разных компонент макроэкономической системы и выявить общую тенденцию динамики производства продукции в топливно-энергетическом комплексе с определением величины совокупного продукта [13, с.118]:

$$W_{np} = \lambda \cdot \sum A_i \cdot W_{i-1} + \varphi_t ; \quad (1)$$

где $W=f(\Delta y_t, \Delta p_t)$ – функция производства продукции топливно-энергетического комплекса в зависимости от воздействия негативных факторов на спрос или предложение, что выражается приростом (падением) производства реального продукта Δy_t и динамики индекса цен Δp_t ;

λ – коэффициент воздействия; φ_t – коэффициент отклонения.

Здесь для проведения расчета необходимо располагать статистическими данными о производстве продукции в топливно-энергетическом комплексе, что позволит рассчитать с определенной долей доверительной вероятности значение коэффициента отклонения, показывающего насколько негативно произошел структурный сдвиг. При этом важное значение в получении объективного результата имеет коэффициент воздействия, который отражает комплексный характер влияния факторов на итоговые показатели. Нужно отметить, что в реальности структурные сдвиги имеют не единичное проявление во времени, а постоянное, что обусловлено непрерывным воздействием внешних факторов. В этой связи возможна ситуация многократных структурных сдвигов в топливно-энергетическом комплексе, вызванных реализацией финансово-экономических санкций и реализацией механизма и инструментария противодействия. Для оценки подобной ситуации в отрасли целесообразно исследовать интенсивность структурных сдвигов, которую можно определить на основе показателя средневзвешенных ежегодных изменений доли быстро растущих отраслей в продукции, занятости и основном капитале, предложенного экономической комиссией ООН [13, с. 119].

$$I = \sum [S(i, t) - S(i, J)] / (q \cdot T); \quad (2)$$

где $S(i, t)$ – доля i -ой отрасли в продукции, занятости и капитале на момент времени t ;

J, t – начало и окончание исследуемого периода времени;

T – протяженность периода времени;

q – количество отраслей, увеличивших свою долю.

Согласно предложенного экономической комиссией ООН подхода акцент делается на получение объективной оценки развития экономики страны в целом с выделением отраслей в динамике демонстрирующих как позитивный, так и негативный рост. Такой подход позволяет выявить отрасли, подверженные систематическому структурному сдвигу, способному привести к структурному кризису. Своевременное выявление таких тенденций позволяет заранее разработать систему мероприятий реализация, которых позволит нивелировать негативные эффекты и обеспечить последовательное развитие. Однако особенностью данного показателя является использование оптимального временного лага представляющего собой «период времени в течение которого происходят явления и процессы, способствующие возникновению структурного сдвига» [11, с. 44]. Это означает, что не существует строго определенного периода времени измеряемого некоторой заранее обусловленной величиной, данный период может существенно отличаться по продолжительности по разным отраслям экономики в зависимости от их подверженности влиянию внешних факторов. Поэтому, чем стабильнее функционирует отрасль экономики, тем менее она подвержена влиянию этих факторов, тем меньше интенсивность возникновения и проявления структурных сдвигов.

В настоящее время для повышения уровня объективности проявления структурного сдвига используется система показателей, позволяющая расширить расчетную базу и повысить уровень доказательности. При этом нужно акцентировать внимание на том, что показатели отличаются сложностью интерпретации итогового результата ввиду существующих разных подходов в

объяснении их сущностной характеристики. Применяемые показатели можно разделить на две группы: трансформационные и показатели эффективности. К первым можно отнести следующие [13, с.120]:

1. Индекс структурного сдвига, характеризующий сдвиг структуры экономики в массовом выражении:

$$I_{cc} = \left(\frac{M_{cc}}{N} \right) \cdot 100\%; \quad (3)$$

где M_{cc} – масса структурного сдвига;

N – базовое значение экономического показателя, отражающего структурный сдвиг.

2. Скорость структурного сдвига, характеризующая изменение массы структурного сдвига во времени:

$$V_{cc} = \frac{M_{cc}}{T}; \quad (4)$$

где M_{cc} – масса структурного сдвига;

T – период времени, охваченный структурным сдвигом.

3. Интенсивность структурного сдвига показывает степень изменения массы структурного сдвига в единицу времени. При этом наиболее удобно использовать временной лаг охватывающий квартал, этого времени достаточно для обнаружения и констатации факта структурного сдвига:

$$\lambda_{cc} = \frac{M_{cc}}{t}; \quad (5)$$

где M_{cc} – масса структурного сдвига; t – единица времени.

Группу оценки эффективности структурного сдвига составляют показатели, позволяющие детально проанализировать имеющиеся изменения в структуре как отдельной отрасли, так и экономики в целом, включающая в себя [7, с. 89]:

1. Техническую обеспеченность (удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме производства; удельный вес инновационной продукции в общем объеме продукции; удельный вес предприятий, внедряющих инновационные разработки в общем количестве предприятий).

2. Эффективность производственного процесса (энергоёмкость, материалоемкость, наукоёмкость, водообеспеченность).

3. Трудовая обеспеченность (производительность труда, доля труда высокотехнологичных работников в общем объеме затрат труда, доля инновационных основных фондов в общем объеме основных фондов).

Нужно отметить, что данный перечень показателей некоторые ученые считают не полным и высказывают точку зрения о необходимости его расширения, включив группы показателей – финансовые результаты (рентабельность активов субъектов хозяйствования отрасли и в целом по экономике страны, удельный вес убыточных предприятий), инвестиционные результаты (структура инвестиционных ресурсов по основному капиталу, структура инвестиционных ресурсов по отраслям и секторам экономики). На взгляд авторов вопрос расширения перечня показателей является дискуссионным и требует детального анализа и обоснования в случае включения дополнительных показателей. При этом считаем, что расширение перечня показателей должно осуществляться с целью повышения объективности исследования структурных сдвигов в экономике страны.

Однако на наш взгляд достаточно перспективным выглядит методический подход к оценке структурных сдвигов, предложенный С.О. Сухаревым, С.А. Логвиновым, основанный на исследовании закрытости экономики и структурной независимости экономики страны, для чего используются соответствующие коэффициенты. В частности показатель структурной независимости учеными предлагается рассчитывать по формуле [13, с. 123]:

$$K = \frac{e_1}{e_2}; \quad (6)$$

где e_1 – объем сырьевого экспорта продукции;
 e_2 – объем экспорта готовой продукции.

Показатель закрытости экономики ученые предлагают определять по формуле [13, с.123]:

$$Z = \frac{Y}{e_1 + e_2}; \quad (7)$$

где Y – объем выпускаемой продукции.

Необходимо отметить, что данный подход ориентирован на решение задачи оптимизации структуры производства, для чего собственно введен показатель, отражающий степень закрытости экономики. Несмотря на простоту формулы 6 она имеет достаточно глубокий экономический смысл. Если ввести отношение величины сырьевого экспорта и экспорта готовой продукции на одного занятого, то соотношение полученных величин позволит сделать вывод о степени сырьевой ориентации экономики страны. Однако национальная экономика России является открытой экономической системой для, которой свойственно участие в мировых экономических процессах, осуществление внешнеэкономической деятельности. Тогда формула 6 должна претерпеть некоторые изменения, включая встречный поток импортной продукции, а соотношение между экспортом и импортом сырьевой и готовой продукции позволит получить более объективные оценки коэффициента структурной независимости, что нашло отражение в авторском методическом подходе исследования структурной независимости топливно-энергетического комплекса России (рис. 1).

$$K = \frac{e_1 - I_1}{e_2 - I_2}; \quad (8)$$

Тогда показатель закрытости топливно-энергетического комплекса можно определить:

$$Z = \frac{Y}{(e_1 - I_1) + (e_2 - I_2)}; \quad (9)$$

где e_1, e_2 – соответственно экспорт сырья и готовой продукции топливно-энергетического комплекса России;

I_1, I_2 – соответственно импорт сырья и готовой продукции топливно-энергетического комплекса в Россию.

Предложенный методический подход включает в себя шесть стадий, каждая из которых ориентирована на решение конкретной задачи. Учитывая, что конечный результат должен характеризоваться объективностью целесообразно в настоящей методике использовать некоторые критерии, позволяющие повысить уровень доказательности. Первая стадия состоит в сборе и обработке базы данных за период времени, позволяющий составить статистический ряд наблюдений. Необходимо исходить из возможности получения информации из разных источников информации, что позволит выявить субъективные данные и определить уровень разброса. База данных включает шесть позиций, отражаемых в статистической базе данных России. Однако для проведения дальнейших исследований необходимо проверить базу данных на воспроизводимость, применяя критерий Пирсона, что позволит сделать заключение о достаточности объема данных и возможности получения объективных экономико-математических моделей. Вторая стадия предусматривает определение коэффициента структурной независимости топливно-энергетического сектора в периоде времени на основе имеющейся информации о потоках экспорта и импорта сырьевых топливно-энергетических ресурсов и готовой продукции этого комплекса.

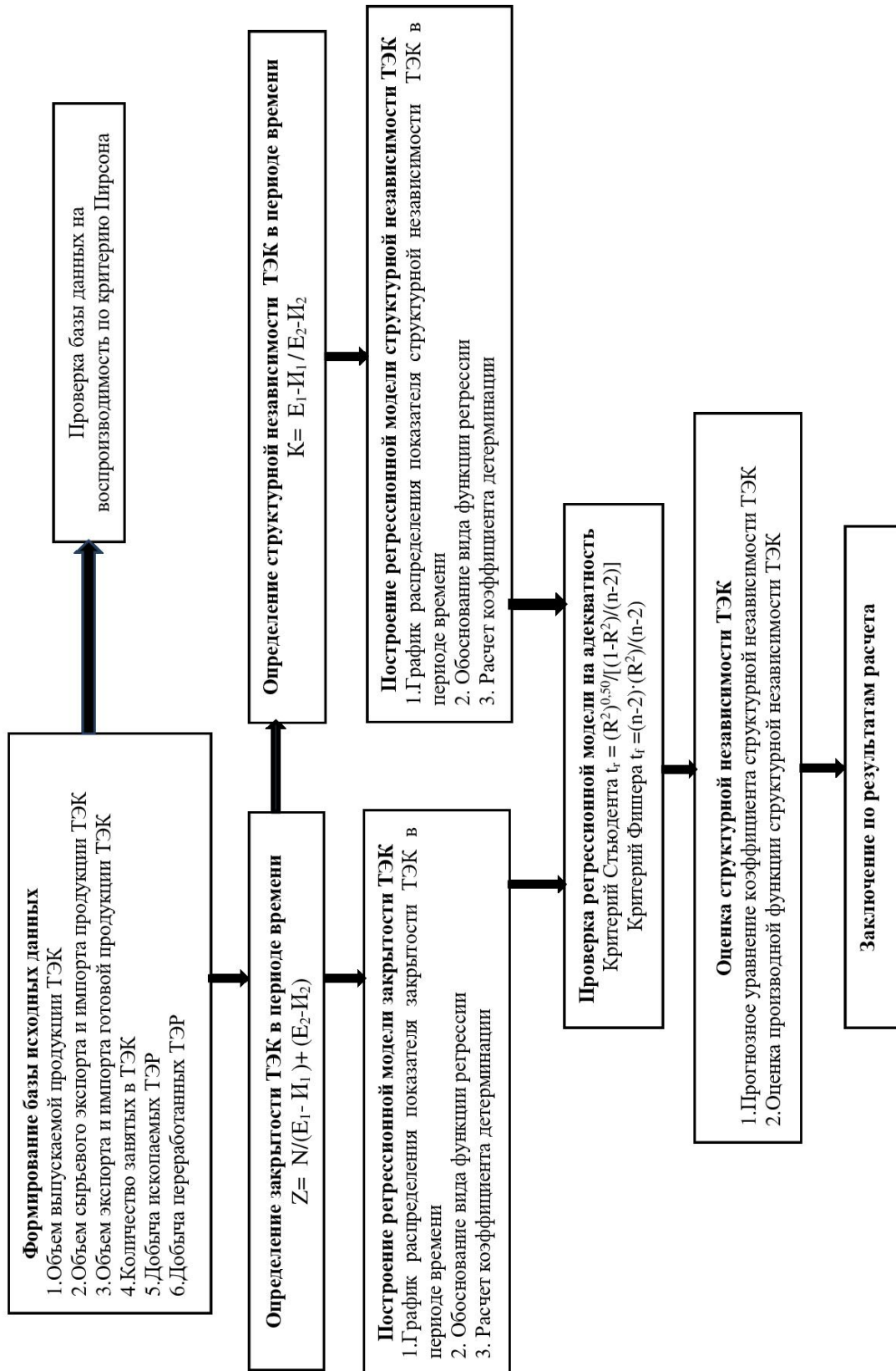


Рис 1. Методический подход к исследованию структурной независимости топливно-энергетического комплекса России

Располагая расчетными показателями можно проследить изменение ситуации и определить характер тенденции в периоде времени. Кроме того, построение соответствующего графика позволит выявить периоды явного «провала», отражающие наличие негатива в развитии данного комплекса и его подверженность влиянию внешних факторов. Для выявления степени зависимости от этих факторов целесообразно определить степень зависимости, для чего определяется коэффициент корреляции. В нашем случае можно использовать однофакторную корреляцию, что даст представление об уровне влияния определенного фактора. Располагая расчетными показателями структурной независимости ТЭК за определенный период времени необходимо построить прогнозную модель на ближайшую перспективу. Для этого нужно воспользоваться графическим методом выравнивания, позволяющий с определенной долей вероятности определить вид функции, используя которую можно построить прогнозное уравнение. Расчет коэффициента детерминации позволит определить долю влияния случайных факторов на результирующий показатель. Третья стадия предусматривает определение коэффициента закрытости ТЭК России за исследуемый период времени, выполняя аналогичные операции: построение графика распределения показателя закрытости ТЭК, обоснование вида функции регрессии, расчет коэффициента детерминации. Четвертая стадия методики направлена на проверку объективности полученных экономико-математических моделей структурной независимости и закрытости ТЭК России, для чего необходимо использовать соответствующие критерии, в частности Стьюдента, Фишера. Однако набор применяемых критериев может изменяться в зависимости от объема используемой базы исходных данных на основании, которых построены модели. В этой связи могут быть задействованы критерии Романовского, Колмогорова, Дарбина-Утсона, Пайнера при условии проведения соответствующих математических расчетов. Пятая стадия состоит в построении прогнозных уравнений и представлений численного значения исследуемых параметров на ближайшую перспективу, что позволит сделать предварительный вывод о развитии ситуации в ТЭК России. Однако это позволит сделать вывод только о количественной составляющей развитии комплекса с обоснованием характера тенденции.

Для обоснования качественной составляющей необходимо определить производную от показателей структурной независимости и закрытости топливно-энергетического комплекса страны, экспорта и импорта сырья и готовой продукции данного комплекса России. В этой связи исследуем результаты структурной независимости топливно-энергетического комплекса, полученные на основе применения авторского методического подхода за период 2011-2018 гг. Сопоставление эмпирических и регрессионных значений экспорта сырья и готовой продукции ТЭК России показывает достаточно хорошую сходимость, отклонение не превышает 5-7%, при этом сопоставление эмпирических и регрессионных значений импорта сырья и готовой продукции ТЭК России характеризуется величиной 7,45-9,17%, что можно объяснить использованием трех источников базы информационных данных по этому показателю, отличающихся уровнем объективности.

Таблица 2.

Прогнозные уравнения регрессии экспорта сырья и готовой продукции топливно-энергетического комплекса РФ

Уравнение регрессии экспорта сырья	Прогнозная оценка экспорта сырья, млрд. руб.	Уравнение регрессии экспорта готовой продукции ТЭК	Прогнозная оценка экспорта готовой продукции млрд. руб.	Уравнение регрессии экспорта ТЭК
$e_1 = 0,76t^2 + 8,63t + 6,91$	682,21 – 2020 г.	$e_2 = 0,31t^2 + 7,61t + 1,53$	334,12 – 2020 г.	$E = 1,07t^2 + 16,42t + 8,44$

Согласно данных таблицы 2 уравнения регрессии экспорта сырья и готовой продукции ТЭК России характеризуются позитивным эффектом, прогнозные оценки свидетельствуют о нарастании объемов. При этом свободный член в уравнениях регрессии имеет положительный знак, что свидетельствует о сохранении в комплексе позитивной ситуации экспорта.

Таблица 3.

Прогнозные уравнения регрессии импорта сырья и готовой продукции топливно-энергетического комплекса РФ

Уравнение регрессии импорта сырья	Прогнозная оценка импорта сырья, млрд. руб.	Уравнение регрессии импорта готовой продукции	Прогнозная оценка импорта готовой продукции, млрд. руб.	Уравнение регрессии импорта ТЭК
$I_1 = 0,021t^2 + 0,29t + 0,11$	48,14 – 2020 г.	$I_2 = 0,012t^2 + 0,10 - 0,51$	334,12 – 2020 г.	$e_1 = 0,033t^2 + 0,39t - 0,40$

Согласно данным таблицы 3 уравнения регрессии импорта сырья и готовой продукции ТЭК в Россию характеризуются позитивно-негативным эффектом, прогнозные оценки свидетельствуют о дифференциации объемов. Так объем импорта сырья демонстрирует увеличение, что можно объяснить выполнением страной договорных обязательств перед третьими странами по поддержке их экономики. При этом объем импорта готовой продукции демонстрирует снижение, что можно расценить как позитивный процесс, связанный с реализацией программы импортозамещения. Обращает на себя внимание разный знак свободного члена в уравнениях регрессии, указывая на сохранение в комплексе в целом взвешенной импортной политики.

Таблица 4.

Зависимость показателя структурной независимости топливно-энергетического комплекса РФ

Годы	Уравнение регрессии	Значение показателя	Вывод
2011	$K = \frac{1,07t^2 + 16,42t + 8,44}{0,033t^2 + 0,39t - 0,40}$	47,54	Позитивный эффект в краткосрочном периоде времени
2012		48,32	
2013		49,05	
2014		50,45	
2015		51,12	
2016		52,87	
2017		53,48	
2018		54,02	
2020		55,49 (прогноз)	

Как видим из таблицы 4 коэффициент структурной независимости ТЭК России характеризуется положительными значениями и позитивной динамикой в исследуемом периоде времени. При этом составляющая импорта сырья в страну в данной комплексе не оказывает существенного влияния на сохранение позитивной ситуации о, чем свидетельствует прогнозная оценка на 2020 год. Проверка на объективность полученного результата по критерию Фишера показала позитивный результат. Для подтверждения количественной составляющей прогноза проведена качественная путем определения производной по структурной независимости и закрытости ТЭК, объемам экспорта и импорта сырья и готовой продукции. Расчеты показали отсутствие экстремумов, что свидетельствует о стремлении исследуемой функции к максимальным значениям. Это свидетельствует о имеющейся позитивной тенденции развития несырьевой составляющей топливно-энергетического комплекса страны, при этом демонстрируя рост поставок готовой продукции в результате реализации программы импортозамещения и снижения импорта готовой продукции в комплекс.

ВЫВОДЫ

На основе синтеза точек зрения российских ученых разработан подход к исследованию оптимальной структуры отрасли экономики на основе показателей закрытости и структурной независимости. Данный методический подход прошел апробацию на примере топливно-энергетического комплекса России с построением уравнений регрессии и проверкой на объективность по критерию Фишера. Результаты свидетельствуют об увеличении доли несырьевой составляющей развития данного комплекса, что стало результатом реализации политики импортозамещения.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты настоящего исследования целесообразно применить при изучении структурных сдвигов и определении структурной независимости других отраслей экономики России, что позволит выявить их потенциал, степень устойчивости в воздействию внешних факторов, результаты реализации государственной программы импортозамещения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Российский статистический ежегодник, 2018 // Стат. Сб. Росстат, 2018. – 889 с.
2. Гаин, П.Г. Структурная политика России [Текст] / П.Г. Гаин. – Курск: Наука, 2018. – 187 с.
3. Красильников, О.Ю. Структурные сдвиги в экономике современной России [Текст] / О.Ю. Красильников. – Саратов: Научная книга, 2000. – 183 с.
4. Леонов, Р.И. Структурные проблемы экономики России: теоретическое обоснование и практические решения [Текст] / Р.И. Леонов. – М: Финансы и статистика, 2010. – 174 с.
5. Логвинов, С.А. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [Текст] / С.А. Логвинов, Е.Г. Павлова. – М: Финансовая академия, 2010. – 192 с.
6. Мельников, П.О. Структурные и макроэкономические параметры российской экономики [Текст] / П.О. Мельников. – СПб: Наука, 2017. – 228 с.
7. Новик, П.А. Оптимизация структуры экономики [Текст] / П.А. Новик. – СПб: Наука, 2016. – 178 с.
8. Новицкий, А.Г. Характеристика основных тенденций макроэкономических изменений в России [Текст] / А.Г. Новицкий. – Краснодар: Научный мир, 2016. – 266 с.
9. Окунев Е.Р. Балансовый метод управления экономикой / Е.Р. Окунев. – Пермь: Витязь, 2016. – 261 с.
10. Пахомов, А.Е. Организация и методы реализации стратегического планирования в России [Текст] / А.Е. Пахомов. – Воронеж: Научная книга, 2017. – 169 с.
11. Платов, Е.Е. Структурные сдвиги / Е.Е. Платов. – Рязань: Мир, 2017. – 202 с.
12. Романов, П.Р. Перспективы развития финансово-экономической системы России / П.Р. Романов. – Ростов-на-Дону: Курс, 2017. – 183 с.
13. Сухарев, О.С. Управление структурными изменениями экономики [Текст] / О.С. Сухарев, С.А. Логвинов. – М: Инфра-М, 2014. – 366 с.

RESEARCH OF OPTIMUM STRUCTURE OF FUEL AND ENERGY COMPLEX OF RUSSIA ECONOMIC SYSTEM ON COEFFICIENT OF STRUCTURAL INDEPENDENCE

Pashentsev A.I., Finogentova A.V., Garmider A.A.

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Crimea, Simferopol

Annotation. The methodical approach to assessment of structural independence of the branch of economy with submission of the flowchart including six consecutive stages, allowing to define resistance of specific industry to influence of external factors is synthesized. Approbation of this approach on the example of fuel and energy complex of Russia with use of statistical data during 2011-2018 is carried out. The received equations of regression of dependence of an indicator of structural independence of fuel and energy complex of Russia demonstrate increase in a share of a non-oil component of development of this complex that

Keywords: structural independence, model, closeness of the branch of economy, empirical indicators.

УДК 338.48 (379.852, 379.857)

МУЛЬТИПЛИКАТОР РАЗВИТИЯ ПРИРОДООХРАННОГО ТУРИЗМА НА СЛАБОУСВОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Подсолонко В.А.¹, Подсолонко Е.А.¹, Афанасьев О.Е.²

¹Институт экономики и управления (структурное подразделение), ФГАОУ ВО КФУ имени В. И. Вернадского, 295015, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4, e-mail: epodsolonko@gmail.com

²ФГБОУ ВО Российский государственный университет туризма и сервиса 141221, РФ, Московская обл., Пушкинский район, д.п. Черкизово, ул. Главная, 99, корп.1, ауд. 1321, editor@spst-journal.org

Аннотация. Продемонстрирован зарубежный опыт развития лесных территорий и на их основе природоохранного туризма. Обоснована необходимость строительства современных автотрасс и противопожарных дорог как мультипликатора развития круизного и развлекательного туризма на лесных территориях Сибири и Дальнего Востока. Предложено создание современных инновационных развлекательных и рекреационных центров с улучшенными жилищными и бытовыми условиями для работников и членов их семей, способствующих положительной миграции в малонаселенные районы страны. Предложено привлечение зарубежных специалистов, техники и технологий для дорожного строительства и безотходной переработки леса, создания полного комплекса сооружений развлекательно-игровых центров, жилья и инфраструктуры, подготовки отечественных специалистов. Мотивационный механизм привлечения населения России из центральных регионов для работы и проживания в новых центрах дорожного строительства, деревообработки и современных развлечений основан на создании условий достойной жизни, превосходящих другие регионы и многие страны мира. Принятие специальных решений Правительства Российской Федерации и организация системы контроля за его выполнением позволит обеспечить опережающее социально-экономическое развитие слабо освоенных территорий страны.

Ключевые слова: мультипликатор развития, природоохранный туризм, слабо освоенные лесные территории, ресурсосбережение, занятость населения, государственное и муниципальное управление, регионы и муниципальные территории, опережающее социально-экономическое развитие.

ВВЕДЕНИЕ

Сценарий мирового устойчивого развития предполагает создание условий сбережения и повышения доступности природной среды, освоение слабо освоенных территорий для обеспечения их доступности местному населению и туристам. Страны мира разрабатывают стратегии развития лесного пространства, определяют условия его сохранения и защиты, усиливая его привлекательность и доступность для посетителей. Создание специфических объектов играет роль мультипликатора развития туризма на лесных территориях и влияет на развитие дорожной инфраструктуры, создание современных инновационных развлекательных, познавательных, культурных центров, дающих возможность активизировать жизнедеятельность в недостаточно населенных районах. Международное сотрудничество в этом направлении позволяет перенимать положительный мировой опыт и интегрировать его в развитие собственных территорий, развивать инновационные технологии, процессы подготовки специалистов. Мотивация населения состоит в поддержке предпринимательской инициативы со стороны государства и создании достойных условий жизни и деятельности.

Эффективное освоение лесных массивов Российской Федерации, создание противопоаводковых водоемов и противопожарных инновационных дорог – просек в лесах выступает в роли мультипликатора для развития круизного, охотничьего и развлекательного туризма. Освоение на этой основе новых территорий посредством формирования цивилизованных поселений дает толчок развитию занятости населения на инновационной основе современными видами деятельности, сопровождающими туризм.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

В работах зарубежных авторов представлены ценные результаты исследований, демонстрирующие результативный опыт деятельности отдельных предприятий, государственных структур или кластеров в создании условий развития природоохранного туризма. Целенаправленная деятельность каждого из участников «лесного сотрудничества» обеспечивает мультипликационный эффект результатами собственной деятельности.

Так, в работе [1] рассмотрены вопросы поддержки инновационных кластеров в лесной промышленности в регионах Европы. В работе [2] проанализированы факторы, влияющие на формирование кластера в лесном массиве на примере одной из Балканских стран. В работах [3, 4] представлены практические результаты инновационной деятельности, показана роль институтов в поддержке не древесных лесных товаров на примере производства биологических продуктов, демонстрируется практический опыт предпринимательской деятельности при производстве инновационных не древесных лесных товаров на частных лесных землях. В работе [5] продемонстрированы примеры внедрения инноваций в побочные виды деятельности в лесном хозяйстве земли Штирия в Австрии. Опыт инновационной деятельности в направлении создания не древесных продуктов в отдельных странах Юго-Восточной Европы представлен в работе [6].

Десятилетний план развития туризма в Западной Вирджинии, разработанный АЕСОМ и Associates в 2012 году в США включает программу «Первые впечатления от туризма», предназначенную для выявления существующих сильных и слабых сторон объектов туризма, которые ярче видны глазами нового посетителя. Программа вводит нейтральных, но объективных посетителей в регион для оценки атрибутов туристского назначения. Специальные маршруты разработаны для групп посетителей для оценки текущих и потенциальных туристических сайтов. Установленное руководство используется оценщиками для записи своих наблюдений, а организация-клиент представляет отчет о сильных и слабых сторонах назначения. Полученные данные могут послужить основой для будущего развития. Целью такой деятельности является улучшение лесного кластера, способствующее внедрению цифровых технологий, поддержке перехода к технологически продвинутому, глобальному конкурентоспособному кластеру посредством обучения персонала, и создание отраслевых отношений между колледжами, предоставляющими образование, способное реагировать на быстро меняющиеся потребности [7].

Методы развития регионов, повышения их конкурентоспособности и управления компетенциями представлены в работе [8]. Механизмы опережающего управления развитием туризма, создания рекреационных кластеров в предпринимательстве показаны в работах [9 – 11]. В работе [12] разработана стратегия формирования и эффективного развития круизного туризма. Необходимость диверсификации производства в сфере услуг, как фактора повышения устойчивости экономики аргументирована в работе [13]. Необходимость государственного регулирования повышения качества жизни и роста благосостояния населения продемонстрирована в [14]. В [15] сформулированы императивы развития зарубежного туризма в Российской Федерации. Геополитические направления эффективного социально-экономического развития России рассмотрены в [16]. В [17] показаны методы создания инновационных кластеров для повышения конкурентоспособности региона, а в [18] представлен механизм управления туристско-рекреационными кластерами на слабо освоенных территориях отдельного региона России. В работе [19] предложена стратегия опережающего инновационного развития административных территорий Республики Крым.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью исследования является обоснование возможности создания условий для развития туризма на мало освоенных лесных территориях Сибири и Дальнего Востока на основе усиления целенаправленной противопоаводковой и противопожарной деятельности посредством создания предприятий всех необходимых видов деятельности, объединенных и управляемых лесным кластером – мультипликатором развития впечатлений в природоохранном туризме.

В числе задач, решаемых для достижения этой цели, главной считается обеспечение взаимодействия руководителей муниципальных субъектов федеральных округов, имеющих лесные территории, с государственными органами управления природопользованием и туризмом в направлении создания условий развития круизного и охотничьего туризма на основе расширения противопоаводковой и противопожарной деятельности на этих территориях.

В основе ее решения будет лежать поставленная Президентом Российской Федерации в марте 2018 г. задача: «Наращивать качество и объемы дорожного строительства на основе новых технологий и решений для развития региональных и местных автомобильных трасс, и дорог, а также евразийских транспортных артерий» [28].

Конкретной задачей является выявление потенциала эффективного развития туризма в России на примере последовательного устранения труднодоступных неконтролируемых

пожароопасных территорий. Методология исследования базируется на мультипликативном подходе к развитию туризма на основе актуализации ресурсов лесных территорий и развития дорожной инфраструктуры.

Важный результат исследования – обоснование ключевой роли взаимодействия муниципальных руководителей субъектов федеральных округов с уровнем государственного управления природопользованием и туризмом для обеспечения инновационного развития экономики.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Передовые страны мира развиваются в контексте мирового сценария устойчивого развития, ориентированного на создание условий сбережения и повышения доступности природной среды. Так, в Финляндии еще в 2006 г. разработана Стратегия развития лесного кластера на период до 2030 г., предполагающая создание условий доминирования страны в контексте устойчивого развития и биоэкономики. Для постоянной и своевременной адаптации фокусов стратегии к постоянно меняющимся условиям мирового развития приглашаются неравнодушные и заинтересованные лица, которые могут не только обсудить, а и принять участие в реализации и адаптации стратегии к современным условиям. На долю лесного кластера, предоставляющего работу 200000 жителям Финляндии, приходится 30% всей промышленной продукции и чистой экспортной выручки [20].

В Дании расположено всего 0,09 % европейских лесных массивов, которые ежегодно посещают 70 млн. чел. Правительством страны поставлена задача создания условий сохранения и защиты леса при его максимальной привлекательности и доступности для посетителей, развития и усиления впечатлений при посещении природных достопримечательностей. Одним из решений поставленной задачи является создание Camp Adventure Park, который расположен в заповедном лесу Гизелфельд Кластерс Скове, в часе езды от Копенгагена. Для посещения и изучения леса, включая озера, ручьи и водно-болотные угодья, в парке созданы не нарушающие естественный ландшафт пешеходные тротуары, обзорные площадки, амфитеатр для занятий, дискуссий, семинаров. Все созданные конструкции не только создают безопасные и комфортные условия для посетителей, но и максимально обеспечивают защиту природы от разрушающего воздействия человека. Прогулки могут происходить как по поверхности земли по удобным тротуарам, так и по специально созданным надземным деревянным конструкциям, включая 45-метровую башню со смотровой площадкой, позволяющей любоваться природой над кроной деревьев [21].

В Люксембурге леса фактически занимают более 90000 гектаров, или почти 35% территории страны, почти 1500 компаний осуществляют прямую или косвенную деятельность, связанную с лесом, обработкой древесины. В этих компаниях занято около 11000 человек, более половины из которых работают в строительном секторе. Для взаимодействия всех игроков в лесном секторе, начиная от производства древесины до конечных потребителей изделий из дерева, в 2016 г. создан Люксембургский лесной кластер, управляемый Luxinnovation Wood Cluster, который является платформой и местом встречи инвесторов, инновационных, общественных и частных организаций, исследовательских центров Люксембурга. Целью создания кластера является оптимизация выпуска на рынок продуктов и использования лесных ресурсов; создание и совершенствование региональных цепочек продукции из древесины; поддержка и диверсификация сектора деревообработки; содействие использованию древесины в строительстве; поддержка начального и профессионального обучения; стимулирование инноваций продуктов и процессов. В стране разработана и применяется комплексная модель региональных инновационных систем лесного сектора, дающая возможность сравнивать региональные кластеры лесной промышленности по всей Европе и оценивая их, понимать, насколько совершенны собственные инновационные системы с учетом международного опыта и собственных сильных сторон [22]. Леса в Люксембурге красивы, удобны, безопасны и комфортны, а их использование соответствует принципам устойчивого развития и является результатом гармоничного взаимодействия различных компаний [23].

Лесная промышленность имеет давние традиции в Норвегии. В перерабатывающей промышленности Норвегия обладает одним из ведущих в мире технологическим потенциалом, связанным с продуктами, в основе которых лежит древесина. В строительной отрасли Норвегия считается одной из ведущих стран в разработке деревянных конструкций (мостов и зданий).

Лесная и деревообрабатывающая промышленность является важным работодателем по всей стране, и глобальная торговля сырьем и продукцией ведется на протяжении веков. Сегодня темпы рубок являются низкими по сравнению с ростом норвежских лесов, и это обеспечивает возможности для увеличения производства возобновляемых и устойчивых продуктов, востребованных рынком. Продуктивный лес Норвегии охватывает почти 20 миллионов акров, разделенных между 129000 объектами недвижимости по всей стране. Ель обыкновенная и сосна являются наиболее распространенными видами древесины в норвежских лесах, составляя примерно 79% от общего объема. Свойства волокон ели обыкновенной делают ее пригодной для производства высококачественных конкурентоспособных продуктов [24].

Хорошо известно, что 50 % территории России, превосходящей по площади все страны мира, 17125191 км², занято лесами. Их особенностью в большинстве случаев является полная непроходимость при их неповторимой красоте, недоступность для цивилизованных туристов, недостаточное применение в различных видах деятельности и высокая неконтролируемость используемых лесных массивов в коммерческих целях.

Уникальная красота непроходимых уголков страны широко представлена в научной и художественной литературе, специальных изданиях, на профессиональных и любительских сайтах, в фотографиях профессионалов и любителей. Темнохвойные сомкнутые таежные, сосновые леса и боры привлекают ученых и туристов не только нашей страны, а и многих стран мира. Площадь тайги в России, горные массивы, покрытые таежными лесами, составляет 15 млн. км², ее ширина более 2000 км. Дальневосточные леса гармонично сочетают в себе субтропические и тропические культуры, развиваются в условиях теплого влажного климата, привлекают роскошным богатством растительного и животного мира.

Вместе с тем доля лесного хозяйства и охоты в общих объемах Валовой добавленной стоимости весьма незначительна и даже не показывается в величине, относимой к сельскому хозяйству. Однако, на этом фоне ежегодно возникающие лесные пожары уничтожают миллионы тонн древесины, жилые постройки, уникальный растительный и животный мир, туристический ресурс этих территорий, отвлекая на борьбу с ними тысячи людей, сотни единиц специализированной авто и авиатехники. Кроме того, следует учитывать ущерб жизни и здоровью людей, растительному и животному миру в результате задымления. По данным Федеральной службы государственной статистики в 1992 – 2014 гг. в России произошло 589768 лесных пожаров, каждый из которых охватывает 500000 – 2500000 гектар. Федеральное агентство лесного хозяйства оценивает ежегодный ущерб от лесных пожаров в 20 млрд. руб., из которых ущерб лесному хозяйству в виде потери древесины составляет 3 – 7 млрд. руб. В июне 2019 г. на территории России действовало 43 лесных пожара площадью почти 9000 га. Горят лес и населенные пункты в Забайкальском крае, на Камчатке (3400 га), в Иркутской и Амурской областях, Бурятии, Якутии, Алтайском Крае, в Ленинградской области. «Пожароопасный сезон действует в 82 субъектах России, в 46 из них введен особый противопожарный режим, в одном районе Якутии действует режим ЧС» (<https://tass.ru/v-strane/6564933>). Количество лесных пожаров в Сибири в 2019 г. увеличилось в 1,5 раза. Предлагаемый полпредом Президента РФ мониторинг территорий с помощью авиационного патрулирования поможет предотвратить потенциальные очаги возгорания на небольших территориях, но для решения проблемы необходимо создать специальные условия, которые не только снизят уровень пожароопасности в мало освоенных регионах России, а еще и сделают их привлекательными для граждан страны и туристов.

Невосполнимые потери происходят в результате активизации различных насекомых, например, сибирский шелкопряд уничтожает кедровые рощи – в 2017 г. гусеницы уничтожили 463000 га леса в Томской области. Огромный вред наносит безрассудный процесс передачи лесов иностранным компаниям. Так, за право работать в течение месяца на одном гектаре тайги китайцы заплатили всего по 16 руб. и теперь реализуют купленное по дешевке право пилить 137000 га леса в течение 49 лет. Россия получила от них 1,26 млрд. руб. [25].

Давно известно, что для экономики любой страны более эффективно не бороться с уже возникшими пожарами и другими проблемами, а предотвращать их. Аналогично это же наблюдение касается постоянной самоотверженной часто мало результативной борьбы с весенними паводковыми водами и непредвиденными ливнями.

Во многих странах стоки рек регулируются дамбами и плотинами, что позволяет решить проблемы энергообеспечения, с одной стороны, и защитить населенные пункты,

сельскохозяйственные площади и лесные массивы от природных катаклизмов. Соответственно, в городах и поселках действуют системы удаления канализационных и сточных вод. Поскольку пожары, как правило, устраняются с помощью воды, важно во всех регионах обеспечивать ее достаточное количество, необходимое для ликвидации любого возгорания. Поэтому для всех территорий стоит задача обеспечить комплексное взаимодействие накопления запасов воды для любых непредвиденных ситуаций использования их в случае возникновения пожаров.

Более сложно, но необходимо решить эти и другие проблемы и для громадных лесных территорий Сибири и Дальнего Востока.

Государственная политика регионального развития направлена на создание условий реализации прав жителей всей территории страны, рост качества жизни, устойчивое экономическое и научно-технологическое развитие регионов, повышение конкурентоспособности экономики и вовлечение населения в решение региональных и местных задач. Решение вопроса предполагает инфраструктурное обеспечение пространственного развития экономики и социальной сферы страны через анализ «экономической специализации и перспективных конкурентных преимуществ регионов и муниципальных образований...; определения основных направлений изменения и разработки стратегии пространственного развития; размещения федеральной, региональной и муниципальной инженерной, энергетической, транспортной и социальной инфраструктуры; утверждения и корректировки государственных программ развития отраслей экономики и социальной сферы, а также инвестиционных программ с государственным участием». Определены приоритетные направления государственных программ: освобождение от инфраструктурных ограничений для опережающего развития территорий с низким уровнем социально-экономического развития; инфраструктурное и социальное обустройство территорий с низкой плотностью населения и прогнозируемым наращиванием экономического потенциала; сдерживание оттока населения с важных в геополитическом отношении территорий, не имеющих в обозримом будущем перспектив динамичного экономического развития, путем создания благоприятных условий; увеличение количества точек роста экономики как необходимое условие технологического развития, повышения инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности российской экономики на международных рынках; реализация мероприятий по улучшению экологической ситуации и развитию в крупных городских агломерациях транспортной инфраструктуры, обеспечивающей экономическую связанность городов с прилегающими к ним территориями, а также городских агломераций между собой; сокращение различий в качестве жизни в городах и сельской местности; ... формирование приоритетных инвестиционных проектов федерального, регионального и местного уровней, определения (уточнения) мест размещения особых (свободных) экономических зон, индустриальных и технологических парков, иных зон с особыми условиями ведения предпринимательской деятельности [26].

Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р, предусматривается создание сети территориально-производственных кластеров, реализующих конкурентный потенциал территорий, формирование ряда инновационных высокотехнологичных кластеров в европейской и азиатской части России [27].

Первым этапом поставленной Президентом задачи по развитию региональных и местных автомобильных трасс, и дорог должна быть разработка «дорожной карты» в полном смысле ее наименования для регионов с пожароопасными лесными территориями. Учитывая важность решения этой задачи для пространственного развития страны, для этого должен быть издан специальный Указ Президента РФ, адресованный губернаторам областей, республик и краев Сибири и Дальнего Востока. Эта карта должна быть рассчитана на 20 – 30 лет и по пятилетиям охватывать все лесные территории каждого региона. Особенностью дорог лесных, горнолесных и приречных территорий является их мультипликативная роль для пространственного развития и вовлечения в экономику слабоосвоенных территориальных ресурсов в регионах Сибири и Дальнего Востока.

Мультипликативный эффект, в первую очередь, может проявиться в расширении сети деревообрабатывающих и производящих изделия из дерева предприятий как стационарного, так и мобильного типа. Поскольку продвижение новых или расширение старых дорог через лесные массивы будет охватывать все больше территорий, будет нарастать и потребность в водной защите

от возможных возгораний леса на этих территориях. Практически все лесные территории пронизаны малыми и средними реками, пополняемыми весной талыми водами из снега, накапливаемыми в прилегающих лесах. Поэтому наряду с планом строительства дорог должен быть разработан и проект создания накопительных водоемов, прилегающих к каждому участку автотрассы через 20 – 30 км поочередно с разных ее сторон. Для выполнения этого вида работ потребуется сеть специализированных предприятий, располагающихся по всей территории каждого лесного региона. Аналогично, дорожно-строительные предприятия, включая и мостостроение, также должны быть рассредоточены по региону. Для их размещения потребуется развитие на инновационной основе мелких и средних поселений в этих регионах, включая всю социальную и коммунальную инфраструктуру, либо строительство новых городов.

Расширение возможностей доступа к нетронутой природе в лесах, в горах и на реках благодаря новой сети дорог в Сибири и на Дальнем Востоке выступает мультипликатором в развитии круизного и охотничьего туризма, включая фотоохоту. Это, в свою очередь, потребует создания сети современных гостиниц, ресторанов с блюдами из дичи и новых видов развлечений, свойственных горнолесной и горно-речной тематике. Вполне возможно, что для этого потребуется создание звероохотничьих ферм и хозяйств, позволяющих регулировать, сохранять и восполнять количество диких зверей в лесах и быть их поставщиками в цирки и зоопарки страны и мира.

Сами дороги, пронизывающие горнолесные и равнинно-лесные территории, должны отвечать ряду требований при их строительстве. Во-первых, они должны формироваться из негорючих материалов. Во-вторых, кювет вдоль дороги должен быть шириной до 5 м, глубиной до 1,5 м и наполнен водой, а при гористой местности представлять собой череду водоемов с увеличивающейся или уменьшающейся глубиной. В-третьих, для возможной миграции животных с одной стороны дороги на противоположную, под или над дорогой и кюветами должны быть проложены миграционные коридоры с учетом рельефа местности через обоснованные биологами расстояния (через 1 – 3 – 5 км) и с учетом миграционных троп, а также мирового опыта. В-четвертых, низкорослый лесной кустарник (не выше 1,5 – 2 м) должен начинаться на расстоянии не менее 5 м от заполненных водой дорожных кюветов, а этот промежуток должен быть вспахан осенью и весной. В-пятых, высокорослый лес должен начинаться после кустарниковой полосы шириной от 50 м. В-шестых, через каждые 5 км дороги должны быть предусмотрены развороты и съезды в лес на пронизывающие его просеки шириной 50 – 80 м для противопожарных целей или для отдыха с соответственно оборудованными площадками (туалеты, мусоросборники, столы, скамейки, площадки для барбекю). В отдельных случаях эти съезды могут быть ориентированы на достопримечательности местности – водопады, ущелья, озера, ледники и могут быть частью целей круизных маршрутов. Эти же площадки могут быть базой для организации разных видов охоты на зверей и дичь под контролем специальных инструкторов, инспекторов, либо лесничих, не допускающих браконьерства. Здесь на специальном стрельбище для круизных туристов могут быть организованы и проведены показательные уроки охоты с их участием на «кабана», «дичь» (по летающим тарелкам).

Отмеченные противопожарные просеки на равнинных территориях пересекаются через каждые 5 км поперечными просеками и дают возможность противопожарной технике локализовать возникающие пожары в каждом отдельном квадрате площадью 25 км². Создание же такой сети противопожарных просек фактически представляет собой процессы лесоповала для последующей переработки лесоматериалов.

Примерно через 50 км каждая автотрасса должна пересекаться с такой же поперечной трассой. На каждом пересечении должны быть сформированы отмеченные ранее деревообрабатывающие предприятия: малые – через 50 км, средние – через 100 км, крупные – через 200 км. На начальном этапе именно эти предприятия будут играть роль мультипликатора градообразования. Примерно такое же первичное значение для образования или расширения существующих поселений будут иметь дорожно-строительные предприятия, создающие автотрассы на освобождающихся от леса просеках шириной 150 – 200 м и поперечные дороги – съезды противопожарных просек шириной до 80 м. Далее же в каждом поселении будут создаваться все необходимые предприятия инфраструктуры, обеспечивающие жизнедеятельность работников этих двух видов предприятий и членов их семей: жилищного и гражданского строительства, бытового обслуживания, здравоохранения, дошкольного воспитания и образования, культуры, отдыха и спорта, питания, муниципального управления, транспорта и

связи, гостиничного и ресторанного бизнеса, торговли, ремесленные мастерские, отражающие специфику региона, объекты жилищно-коммунального хозяйства, включая уборку и переработку твердых бытовых отходов.

Вновь создаваемые населенные пункты на пересечениях отмеченных автотрасс ориентировочно через каждые 50 км – максимум 100 км в зависимости от рельефа местности, должны иметь объездные дороги для транзитного автотранспорта. При этом все крупные предприятия, начиная с деревообрабатывающих и дорожно-строительных, включая ряд вышеперечисленных, должны располагаться за пределами объездной автотрассы и иметь сообщение с жилой частью поселения через дороги в разных уровнях с объездным кольцом. Важным условием размещения новых поселений является их защищенность от любых возможных паводков, наводнений и пожаров. При этом все парковки личного автотранспорта и разгрузочные площадки грузового, остановки общественного пассажирского транспорта должны быть не на территории жилой зоны, а в перекрытых сверху оврагах на пересеченной местности или в специально проложенных тоннелях. Интересен пример Монако, имеющего небольшую площадь на обрывистых склонах скалистых гор, по устройству под зелеными зонами скверов и парков многоэтажных подземных автопарковок, торговых и развлекательных центров, сложных развилки дорог, удобного просторного подземного железнодорожного вокзала с пешеходными тоннелями под значительной частью города, пассажирских лифтов и эскалаторов между разноуровневыми улицами, обеспечивающих перемещение пешеходов в противоположные точки княжества и облегчающих передвижение по сложной гористой местности. Этот перфекционистский опыт можно повторить на новой технологической основе во вновь строящихся городах.

Опыт градостроительства других стран также может быть адаптирован под современные потребности России. К примеру, в США, на пустынном берегу Мексиканского залива построен комплекс гостиниц Байлаксы, в каждой из которых первые 2 – 3 этажа заняты игровыми залами и ресторанами, выше, 5 – 7 этажей занимают автомобильные парковки, следующие 2 – 3 этажа – конференцзалы, а уже над ними – этажи с жилыми гостиничными номерами для посетителей. Так же сформированы и отели в Лас-Вегасе. Такой подход к строительству в далекой тайге Сибири и лесах Дальнего Востока для многих может быть непривычным и даже неожиданным, однако, он может подтолкнуть к дальнейшему развитию на новой основе круизный и игровой туризм, расширить возможности занятости населения не только в сфере материальной экономики, но и в сфере обслуживания. Таких центров в исследуемой зоне территорий может быть несколько. Возможно, что уже для первой из них по очередности возведения потребуется решение задачи подготовки рабочих и служащих, обеспечивающих как их создание, так и дальнейшее функционирование.

Учитывая специфику территорий создания таких центров, вполне возможна ориентация развлечений приезжающего сюда населения не столько на традиционные рулетку и игровые автоматы, сколько на нетрадиционные развлечения и отдых на природе, организацию и проведение культурных, спортивных, образовательных мероприятий, как в летний, так и в весенне-осенний и зимний период, создание этнических деревень. Для этого потребуется оснащение отелей либо специализированных пунктов проката и обслуживания в этих центрах современной техникой для безопасного отдыха и развлечений, наличие высококвалифицированных инструкторов и тренеров. Для полноценного набора развлечений туристов разного возраста придется пользоваться не только естественными ресурсами природы – реки, озера, лес, склоны гор, воздушные потоки, заснеженные просторы и т.д., но и создавать искусственные – ипподромы, автодромы, мотодромы, роликдромы, бассейны, спортплощадки, вейкпарки, тир и стрельбища и т.п. рядом с отелями и за пределами объездной дороги.

Учитывая реально существующую прокладку газопроводов, а в некоторых местах – нефтепроводов, целесообразно объединить усилия по прокладке автотрасс и противопожарных просек с этими процессами. При этом в таких случаях потребуется комплексный подход к обеспечению пожаробезопасности как трубопроводов, так и прилегающих лесных массивов и соответствующий учет такого взаимодействия в конфигурации прокладываемых дорог. В составе предприятий в поселениях при этом должны появиться как химические, по переработке газа или нефти, так и газораспределительные для обеспечения всех остальных видов деятельности газом, как топливом, включая и население. Объединение возможностей деревообрабатывающей и химической промышленности даст толчок для современного развития мебельных предприятий и

строительной индустрии, функционирующей преимущественно на местных строительных материалах.

Следует учитывать, что территории Сибири и Дальнего Востока, занятые лесом, как правило, малонаселенные. Их нельзя сравнивать по плотности населения ни с одной областью Европейской части России, где на 1 км² приходится по 20 – 40 человек, тогда как в Сибири – по 3 человека.

Поэтому для создания новых поселений городского типа в Томской, Иркутской и Амурской областях, в Красноярском, Забайкальском, Хабаровском, Приморском и Камчатском краях, в республиках Алтай, Хакасия, Тыва, Бурятия, Саха по всей видимости придется рассчитывать в меньшей степени на наличное местное население, а в большей – на приезжих из европейских регионов России, а также и из других стран. Для такой миграции требуется очень большая мотивация, источниками которой должны или могут быть финансовые поступления от расширяющихся объемов развлекательного туризма. В каждом из перечисленных выше лесных регионов должен быть как минимум один развлекательный город с учетом специфики его размещения. Если Иркутская область и Республика Бурятия могут в комплексе развлечений обыгрывать уникальность озера Байкал, то Республика Алтай – соответственно – Телецкое озеро, Республика Хакасия – Саяно-Шушенскую ГЭС и питающее ее водохранилище, Республика Тыва – географический центр Азии и истоки зарождения реки Енисей. Уникальность Камчатского края с его гейзерами и вулканами повторить в других регионах невозможно, также как насыщенность водными запасами рек Лена, Вилюй, Алдан Республики Саха в Якутии. Ориентация на посещение этих уникальных мест возможна только в нескольких круизах, учитывая развлекательные возможности каждого из таких центров и окружающей природы этих регионов.

Мотивация миграции населения перенаселенных центральных регионов России, стран ближнего и дальнего зарубежья в новые поселения, центры развлечений и города может иметь разные направления и должна учитывать этапность развития всех описанных здесь процессов.

К примеру, в городах – центрах развлекательного туризма все местное население будет иметь право на любые виды развлечений бесплатно в обоснованно ограниченном количестве посещений (хотя в Монако жители княжества вообще не имеют права посещать игровые заведения). Каждая семья, делегировавшая своего ребенка для постоянного участия в спортивных мероприятиях (плавание, хоккей, вело и мотоспорт, фристайл и другие) получает социальное денежное поощрение постоянно в течение всего периода занятий спортом. Инструкторы и тренеры, обеспечившие получение их воспитанниками спортивных разрядов, звания мастеров спорта, чемпионов различных уровней, получают из местного бюджета доплату к своей основной зарплате в зависимости от уровня результатов их воспитанников. Победители также поощряются денежными выплатами за каждый призовой результат.

Первым источником поступлений в бюджет выступает деревообработка с использованием сырья, полученного от всех прокладываемых через леса автотрасс и противопожарных дорог – просек. При этом наиболее эффективно следует организовать безотходную деревообработку с производством готовых изделий из дерева и их реализацией в виде мебели и стройматериалов, включая древесноволокнистые и древесностружечные панели, фанеру и готовые к сборке комплекты деревянных сооружений – жилых домов, бань, беседок, «итальянской мебели» и т.д. В число потребителей этой продукции могут входить все регионы России, страны ближнего зарубежья и всего Юго-Востока Азии. На основе вырученных финансов от продажи изделий из дерева может формироваться специальный мотивационный фонд по созданию условий для привлечения необходимых работников и специалистов, осваивающих все производственные процессы, отмеченные ранее. В число инвесторов по решению проблем развития лесных территорий Сибири и Дальнего Востока могут войти такие страны, как Китай, Япония, Индия и Республика Корея с привлечением в эти процессы собственной техники и рабочей силы на условиях бесплатной отгрузки в свои страны, к примеру, до 10 % древесины из общего объема вовлеченных ими в производство древесных ресурсов в период работы.

Учитывая главный источник постоянного приращения финансовых поступлений в бюджет административных центров территорий с лесными ресурсами – отгрузку изделий из дерева отечественным и зарубежным потребителям, естественным условием выбора первого звена в цепочке инновационного освоения лесных территорий должно быть наличие в этих центрах или в непосредственной близости от них современных обоснованно необходимых железных и

автомобильных дорог, рек, ведущих к ним линий электропередач на широких просеках. Важным условием привлечения работоспособного населения во вновь организуемые центры строительства современных автотрасс и лесоперерабатывающих предприятий служит создание условий жизни для самих работников и членов их семей, более комфортных и привлекательных, чем в большинстве центральных районов России и многих стран зарубежья. Это же условие необходимо соблюдать и при строительстве центров для развлекательного туризма.

На период отсутствия в России достаточного числа работников, а также соответствующих техники и технологии, вполне оправданным будет привлечение для решения всех ранее перечисленных задач зарубежных специалистов со своим современным инновационным оборудованием на период 5 – 10 лет на отмеченных ранее условиях – расчетах отгружаемой продукцией, производимой этими же работниками в период действия договора, а в последующем – экспортом такой продукции, производимой отечественными работниками. По состоянию на первое двадцатилетие XXI века уровень техники и технологий по дорожному и городскому строительству в соседних восточных странах и в мире, по переработке древесины вполне позволяет им доверять при заключении договоров, подобных выше отмеченным с обеспечением требований законодательства России. Такие договора могут заключаться как на государственном, так и на региональном добрососедском уровне.

Для реализации всех рассмотренных предложений потребуется издание специального правительственного указа, позволяющего в ближайшие 10 – 20 лет поэтапно решить все отмеченные проблемы инновационного развития.

ВЫВОДЫ

1. Мультипликатором развития круизного и развлекательного туризма на лесных территориях Сибири и Дальнего Востока может служить прокладка современных автотрасс и противопожарных дорог – просек с безотходной переработкой лесных ресурсов, как минимум удаляемых в процессе строительства дорог.

2. Создание современных инновационных развлекательно-игровых центров разных масштабов и содержания на пересечениях крупных региональных и межрегиональных автотрасс с улучшенными жилищными и бытовыми условиями для обслуживающего персонала и членов их семей позволит увеличить положительную миграцию в малонаселенных районах Сибири и Дальнего Востока.

3. Привлечение на условиях международных коммерческих договоров зарубежных специалистов, техники и технологий на первом этапе дорожного строительства на лесных территориях Сибири и Дальнего Востока и безотходной переработки леса, высвобождаемого при этом, создания полного комплекса сооружений развлекательно-игровых центров, а также необходимого этим специалистам жилья, позволит за 5 – 10 лет создать условия для подготовки отечественных специалистов – профессионалов, готовых заменить зарубежных.

4. Мотивационный механизм привлечения населения России из центральных регионов для работы и проживания в новых центрах дорожного строительства, деревообработки и современных развлечений должен содержать возможности для достойной жизни этих работников и членов их семей, превосходящие все другие регионы России и многих стран мира.

5. Принятие специального решения Правительства Российской Федерации и организация системы контроля за его выполнением позволит только на основе отмеченного дорожного строительства, безотходной переработки леса и развития развлекательного и круизного туризма на лесных территориях Сибири и Дальнего Востока обеспечить опережающее социально-экономическое развитие этого колоссального по площади региона.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Взаимодействие мотивированных предпринимателей, инвесторов, органов государственного и муниципального управления позволит обеспечить реализацию результатов приведенного исследования для достижения его главной цели на основе:

– изучения и адаптации лучшего мирового опыта в использовании лесных территорий и развитии природоохранного туризма и его интеграции в процессы освоения слабо освоенных территорий России;

- технико-экономического обоснования необходимости развития дорожной инфраструктуры для обеспечения пожарной безопасности лесных территорий Сибири и Дальнего Востока;
- формирования условий развития круизного и развлекательного туризма на слабо освоенных лесных территориях и водных артериях России;
- интеграции положительного мирового опыта создания современных инновационных развлекательных, рекреационных, обучающих центров;
- разработки механизма мотивации миграции населения в малонаселенные районы страны, обеспечивающего повышение качества жизни жителей слабо освоенных территорий;
- формирования условий привлечения инвесторов, отечественных и зарубежных специалистов для участия в процессах развития слабо освоенных территорий Российской Федерации;
- обеспечения поступлений современных инновационных технических средств для дорожного строительства, безотходной переработки лесных ресурсов, создания современных развлекательно-игровых центров, жилья и инфраструктуры;
- обеспечения подготовки отечественных специалистов для решения задач развития слабо освоенных территорий;
- инициирования принятия специальных решений Правительства Российской Федерации в контексте опережающего социально-экономического развития слабо освоенных территорий страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Weiss G., Pelli P., Orazio C., Tykka S., Zivojinovic I., Ludvig A. 2017. Forest industry clusters as innovation systems: analysing innovation support frameworks in five European regions 134. Jahrgang (2017), Heft 2, S. 119–148.
2. Nonic D., Nedeljkovic J., Rankovic N., Marinkovic M., Glavonjic P., Weiss G. 2012. Analysis of factors influencing cluster establishment in the Timok forest area in Serbia. *Austrian Journal of Forest Science* 129 (3-4), 202-227.
3. Ludvig, A., Corradini, G., Asamer-Handler, M., Pettenella, D., Verdejo, V., Martínez, S. and G. Weiss (2016a): The practice of innovation: The role of institutions in support of Non-Wood Forest Products. *BioProducts Business* 1(6), pp. 73-84.
4. Ludvig, A., Tahvanainen, V., Dickson, A., Evard, C., Kurttila, M., Cosovic, M., Chapman, E., Wilding, M. and G. Weiss (2016b): The Practice of Entrepreneurship in the nonwood forest products sector: Support for innovation on private forest land, in: *Forest Policy and Economics*, Vol 28, pp 31-37
5. Weiss, G., Ludvig, A., Zivojinovic, I., Asamer-Handler, M., Huber P., 2017. Non-timber innovations: How to innovate in side-activities of forestry – Case study Styria, Austria. In: *Austrian Journal of Forest Science*, 134 (Special Issue 1a), pp. 231 – 250
6. Živojinović, I., Nedeljković, J., Stojanovski, V., Japelj, A., Nonić, D., Weiss, G., and A. Ludvig, 2017. Non-timber forest products in process of transition: Innovation cases in selected SEE countries. *Forest Policy and Economics* 81: 18-29.
7. Community, Business & Safety. *Tourism & Hospitality. Tourism First Impressions.* [Электронный ресурс]. <https://extension.wvu.edu/community-business-safety/tourism-hospitality/tourism-first-impressions>.
8. Подсолонко, Е.А. Региональная экономика: конкурентоспособность и управление компетенциями: Монография. Симферополь: Крымучпедгиз, 2007. – 642 с.
9. Подсолонко, В.А. Опережающее управление развитием туризма в Крыму: Материалы седьмой всеукраинской научно-практической конференции / Подсолонко В.А., Подсолонко Е.А. [«Туризм, курорты и наука. Проблемы и перспективы регионального развития туризма»], (Симферополь, 3 декабря 2010 г.) / М-во образов. и науки Украины, ТНУ им. В.И. Вернадского, кафедра менеджмента и маркетинга факультета управления, Крымская ассоциация турагентств. – Симферополь, 2010, – 152 с. / Под ред. Карташевской И.Ф. – С. 8 – 13.
10. Подсолонко, М.В. Рекреационные кластеры в предпринимательстве: монография. Симферополь: ДИАЙПИ, 2011. – 222 с.

11. Подсолонко, Е.А. Механизм организации туристического кластера на базе создания единого информационного пространства / Подсолонко Е.А., Гонтарь Т.Н. // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2012. – Т. 3. – № 2. – С. 45 – 49
12. Логунова, Н.А. Стратегия формирования и эффективного развития круизного туризма: Монография. Симферополь: ДИАЙПИ, 2014. 428 с.
13. Подсолонко, В.А. Диверсификация производства в сфере услуг как фактор повышения устойчивости экономики / Подсолонко В.А., Подсолонко М.В., Ротанов Г.Н. // Шестая международная научно-практическая конференция «Организационно-экономический механизм управления опережающим развитием регионов». Научн. редактор Е.А. Подсолонко. Симферополь: ДИАЙПИ, 2016. – С. 72-75.
14. Подсолонко, В.А. Государственное регулирование повышения качества жизни и роста благосостояние населения / В.А. Подсолонко, Е.А. Подсолонко, Г.Н. Ротанов // Тенденции, направления и перспективы развития экономических отношений в современных условиях хозяйствования: Сборник трудов I Международной научно-практической конференции. ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», Институт экономики и управления, Академия биоресурсов и природопользования, Кафедра экономики агропромышленного комплекса (г. Симферополь, 28–29 апреля 2016 г.). – Симферополь: АНТИКВА, 2016. – С. 396–401.
15. Подсолонко, В.А. Императивы развития зарубежного туризма в Российской Федерации / В.А. Подсолонко, Е.А. Подсолонко // Государственная политика в сфере охраны здоровья в Российской Федерации: материалы международной научно-практической конференции (г. Симферополь, 25 мая 2017 г.). – Симферополь: Куб, 2017. – С. 55–65.
16. Подсолонко, В.А. Геополитические направления эффективного социально-экономического развития России / В.А. Подсолонко, Е.А. Подсолонко // Геополитика и экогеодинамика регионов. – 2019. – Т. 5 (15). – Вып. 1. – С. 5–21.
17. Подсолонко В.А. Повышение конкурентоспособности региона посредством создания инновационных кластеров / В.А. Подсолонко, Е.А. Подсолонко // Повышение конкурентоспособности социально-экономических систем в условиях трансграничного сотрудничества регионов VI Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, Посвящена 75-летию Гуманитарно-педагогической академии (Ялта, 04–05 апреля 2019 г.). – Симферополь : ИТ «АРИАЛ», 2019. – С. 98–100.
18. Подсолонко, В.А. Управление туристско-рекреационными кластерами на слабо освоенных территориях Крыма / В.А. Подсолонко, Е.А. Подсолонко // IV Научно-практическая интернет-конференция «Проблемы экономического роста и устойчивого развития территорий», г. Вологда, 15–17 мая 2019 г. [Электронный ресурс]. – 2019. – URL: <http://fic.vscs.ac.ru/index.php?/forum/749-управление-туристско-рекреационными-кластерами-на-слабо-освоенных-территориях-крыма/>.
19. Подсолонко, В.А. Стратегия опережающего инновационного развития административных территорий Республики Крым / А.В. Подсолонко, Е.А. Подсолонко // Проблемы информационной безопасности : труды V Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, (Симферополь-Гурзуф, 14–16 февраля 2019 г.) / под редакцией профессора Бойченко О. В. – Симферополь : ИП Зуева Т.В., 2019. – С. 30–31. – ISBN 978-5-6041634-2-9. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37012166>.
20. The Finnish forest cluster research strategy 2030 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.metsateollisuus.fi/uploads/2017/03/30041804/890.pdf>.
21. Camp Adventure Park. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.oeffekt.dk/camp>, <https://www.campadventure.dk/en/>.
22. Presentation of the Wood Cluster. A new element of Luxembourg's Cluster Initiative. 29-11-2016. [Электронный ресурс] – Режим доступа: (<http://luxembourg.public.lu/en/actualites/2016/11/29-cluster-bois/index.html>).
23. Visit Luxembourg. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.visitluxembourg.com/en/place/walking/forest-discovery-centre-burfelt-insenborn>); https://www.timetravelturtle.com/wp-content/uploads/2012/12/Luxembourg-2012-161_new.jpg.

24. Invest in Norway. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.innovasjon Norge.no/en/start-page/invest-in-norway/industries/forestry/>.

25. Болдырев, О. «Понимаем, что творим, но работать где-то надо»: как пилят сибирский лес Русская служба Би-би-си, Томская область 13 сентября 2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bbc.com/russian/features-45497724>.

26. Указ Президента Российской Федерации от 16.01.2017 г. № 13 «Об утверждении Основ государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года». «Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию» от 01.03.2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/56957>.

27. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. [Текст]: распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662 р // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://economy.gov.ru/mines/activity/sections/fcp/rasp_2008_N1662_red_08.08.2009

28. Послание Президента Федеральному Собранию 1 марта 2018 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/56957>.

MULTIPLICATOR OF ENVIRONMENTAL TOURISM DEVELOPMENT ON WEAKNESSED TERRITORIES OF SIBERIA AND THE FAR EAST

Podsolonko V.A.¹, Podsolonko E.A.¹, Afanasyev O.E.²

¹V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Crimea

² Russian State University of Tourism and Service, Moscow

Annotation. Demonstrated foreign experience in the development of forest areas and on the basis of environmental tourism. The necessity of the construction of modern highways and fire roads as a multiplier for the development of cruise and entertainment tourism in the forest areas of Siberia and the Far East has been substantiated. It is proposed to create modern innovative entertainment and recreational centers with improved living and living conditions for workers and their families, contributing to positive migration to sparsely populated areas of the country. It was proposed to attract foreign experts, equipment and technologies for road construction and waste-free processing of the forest, to create a full range of buildings of entertainment and gaming centers, housing and infrastructure, training of domestic specialists. The motivational mechanism for attracting the population of Russia from the central regions to work and live in new centers of road construction, woodworking and modern entertainment is based on creating conditions of a decent life, surpassing other regions and many countries of the world. The adoption of special decisions of the Government of the Russian Federation and the organization of a system for monitoring its implementation will allow for the priority socio-economic development of poorly developed territories of the country.

Keywords: development multiplier, nature protection tourism, poorly developed forest areas, resource conservation, employment, state and municipal management, regions and municipal territories, advanced socio-economic development.

УДК 330.15

ПРОБЛЕМЫ СОКРАЩЕНИЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КУРОРТНЫХ ДЕСТИНАЦИЙ КРЫМА

Фокина Н.А.

Институт экономики и управления (структурное подразделение), ФГАОУ ВО КФУ им. В.И.Вернадского, 295026, г. Симферополь, ул. Железнодорожная, 10; e-mail: natalie@napks.ru

Аннотация. В работе проанализированы основные проблемы, связанные с сокращением природно-ресурсного потенциала курортных дестинаций Крыма. Установлено, что масштабы рекреационного ресурсопользования и ресурсопотребления не соответствуют объему и структуре природно-ресурсного потенциала полуострова. Обобщены факторы, влияющие на сокращение природно-ресурсного потенциала курортных дестинаций Крыма. Проведена их группировка с использованием классификационного критерия «по источнику возникновения». Выделено семь основных факторов: управленческий, информационный, экологический, инфраструктурный, экономический, законодательный и научно-технический. Приведено обоснование влияния каждого фактора на сокращение природно-ресурсного потенциала курортных дестинаций Крыма.

Ключевые слова: дестинация, природно-ресурсный потенциал, курорт, эколого-экономическая безопасность, фактор, курортная дестинация.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день туризм признан одним из приоритетных направлений развития экономики Республики Крым. Территория полуострова обладает богатым потенциалом для активного продвижения различных видов туризма. Однако именно лечебно-оздоровительный вид туризма изначально являлся доминирующим в Крыму. Реализуемый в границах особо охраняемых территорий (курортов) он опирается на обширную сеть специализированных санаторно-курортных учреждений и соответствующую материальную базу.

Мировая статистика свидетельствует о росте интереса туристов к лечебно-оздоровительному туризму. Стремительный темп жизни, сопровождающийся стрессовыми ситуациями, неблагоприятная экологическая обстановка, характерная для большинства стран, стремление людей к сохранению своего здоровья и к долголетию делает этот вид туризма все более востребованным.

Основу курортной деятельности составляют природные лечебные ресурсы, ведь именно они определяют профиль курорта и возможности лечебно-оздоровительной деятельности на основе бальнеотерапии, климатотерапии, гелиотерапии, талассотерапии и грязелечения. Несмотря на основополагающее значение природных лечебных ресурсов в курортной деятельности и на значимость развития туризма для экономики Республики Крым, на сегодняшний день отмечается ухудшение количественных и качественных показателей лечебно-оздоровительных ресурсов полуострова. В связи с чем свою актуальность приобретает проблема обобщения факторов, влияющих на сокращение природно-ресурсного потенциала курортных дестинаций Крыма, что позволит более обоснованно подойти к ее решению.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Вопросы развития туризма на территории Республики Крым являются объектом пристального внимания не только местного научного сообщества, но и ученых материковой части России и других стран. В работах исследуются как комплексные вопросы, так и отдельные аспекты развития туристской сферы полуострова. Проблемам взаимосвязи экологии и туризма, а также изучения проблем экологии в системе управления регионом, посвящены работы В.А. Подсолонко, А.В. Салабутина [1], И.М. Яковенко [2], А.С. Слепокурова [3], Е. А. Позаченюк, М.Ю. Лукьяновой [4], А.А. Гайсаровой, Н.М. Ветровой [5], В.С. Тарасенко, И.В. Бережной [6] и других авторов.

На Республиканском уровне интерес в развитии туризма подтверждается принятием Стратегии социально-экономического развития Республики Крым до 2030 года, Государственной

Программы развития курортов и туризма в Республике Крым на 2017–2020 годы. Ведущие специалисты Крымского Федерального университета им. В. И. Вернадского участвовали в разработке Стратегии развития туристского кластера на территории Крыма. В качестве одного из индикаторов Государственной Программы развития курортов и туризма в Республике Крым указано «количество прибывших в Республику Крым туристов». Значение данного показателя к 2022 году должно составить 8,15 млн. человек.

Между тем, ряд специалистов акцентирует внимание на необходимости увязки планируемых показателей туристического потока с реальными возможностями природных территорий. Так, в работе Ю. Г. Юровского приводится обоснование того, что на Южном берегу Крыма (ЮБК) возможности развития пляжного отдыха практически исчерпаны. Автор приводит данные академика В. И. Беляева: «Максимальное число отдыхающих в Большой Ялте в разгар сезона достигает 400 тыс. человек. Из них местное население составляет 150 тыс. человек. По существующим нормативам площадь пляжей (рекреационная емкость) рассчитывается при условии 5 м² на одного отдыхающего и 0,15 этого норматива для местного населения. Тогда, принимая во внимание, что пляжевая полоса составляет 49,12 га, для отдыхающих (временное население) необходима площадь пляжевых зон 125 131 га, а для постоянного населения 11,3 га. То есть, обеспеченность пляжами ЮБК составляет 37%» [7]. Очевидно, что увеличение количества туристов на ЮБК, основной целью приезда которых в Крым является пляжный отдых, приведет к сокращению уровня их удовлетворенности отдыхом, что, в конечном итоге, станет причиной падения популярности Крыма как туристической дестинации. В ответ на такую ситуацию Учеными Крымской Академии наук разработаны рекомендации по развитию курортно-рекреационных зон Западного берега Крыма [6]. Данный регион обладает возможностями по увеличению туристического потока, но в тоже время специалистами констатируются уже имеющиеся проблемы нерационального использования его природного потенциала, связанные с неэффективным использованием бальнеологических ресурсов и непродуманной застройкой земли рекреационного назначения.

И.М. Яковенко провела эколого-рекреационное районирование Крыма с использованием предложенного ею методического подхода [8]. Результатом работы стала карта эколого-рекреационного районирования Крыма с выделением 11 эколого-рекреационных районов. Так, например, южнобережный район был охарактеризован следующим образом: «степень рекреационной освоенности территории очень высокая, рекреационно-техногенная нагрузка в значительной мере превышает экологическую емкость природных комплексов» [8]. Также автором отмечен высокий уровень экологических проблем, заключающихся в загрязнении воздушного бассейна и прибрежных акваторий, в развитии абразионных и оползневых процессов, нарушении пейзажного разнообразия, в том числе за счет дигрессии лесов и лесопарковых зон.

Таким образом, развитие туризма должно опираться на анализ природных возможностей территорий, тем самым, обеспечивая их эколого-экономическую безопасность. Необходимость рассмотрения экономической и экологической безопасности дестинаций во взаимосвязи продиктована невозможностью существования многих видов туризма без чистой окружающей среды и наличия природных рекреационных и лечебных ресурсов. Особое значение эта взаимосвязь имеет для курортных дестинаций.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Специализация регионов определяется наличием на их территориях тех или иных ресурсов. Достаточный объем курортообразующих ресурсов, которые удовлетворяют необходимому для лечения, реабилитации и профилактики заболеваний уровню качества, способствует развитию региональной санаторно-курортной и рекреационной деятельности, составляющей основу лечебно-оздоровительного туризма. В последние годы туризм на территории Крыма получает новые возможности для своего развития. При этом очень важно соблюсти баланс экономических интересов и возможностей природной среды.

Целью данной работы является обобщение факторов, влияющих на сокращение природно-ресурсного потенциала курортных дестинаций Крыма, приводящее к угрозе эколого-экономической безопасности этих территорий. Достижение поставленной цели реализуется решением следующих задач:

- определение взаимосвязи между экономической и экологической составляющими безопасности курортной дестинации;
- выявление основных проблем, связанных с сокращением природно-ресурсного потенциала курортных дестинаций Крыма;
- обобщение факторов, влияющих на сокращение природно-ресурсного потенциала курортных дестинаций Крыма.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Термин «дестинация» в экономическую науку был введен Лейпером в конце 70-х гг. прошлого столетия и нашел широкое применение для решения различных научных и практических задач в области туризма. В конце XX века термин «дестинация» приобрел свой официальный статус, став официальным термином Всемирной туристской организации, которая дала следующее его определение: «дестинация — физическое пространство, в котором посетитель проводит время, по крайней мере, с одной ночевкой. Оно включает туристские продукты, такие как услуги и аттракционы и туристские ресурсы в пределах одного дня путешествия. Это пространство имеет физические и административные границы, определяющие способ его управления, образы и перцепции, определяющие его рыночную конкурентоспособность»[9]. В научной литературе постсоветских стран данное понятие используется сравнительно недавно и не имеет однозначной формулировки.

Тем не менее, в своих определениях и выводах авторами подчеркивается исключительная роль дестинаций как элемента туристской системы, так как они привлекают туристов, мотивируют визит, активизируют всю туристскую систему. Необходимо отметить, что привлекательность для туриста является первичным условием, определяющим развитие дестинаций, а вторичным условием выступает развитие соответствующей инфраструктуры. Первичное условие, представляет собой те ресурсы, которыми данная конкретная дестинация обладает по географическим и историческим причинам: климат, красота природы, исторические, культурные объекты и т.д. Именно они выступают основной движущей силой в процессе мотивации потребителей для посещения той или иной дестинации; именно на их основе туроператоры формируют различные виды туров, причем, чем разнообразнее аттракционы — тем разнообразнее перечень предложений, как со стороны туроператоров, так и со стороны дестинации в целом.

Основополагающая роль лечебных природных ресурсов в развитии курортных дестинаций определена в определении понятия «курорт», сформулированном в Федеральном Законе «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах»: курорт — «освоенная и используемая в лечебно-профилактических целях особо охраняемая территория, располагающая природными лечебными ресурсами и необходимыми для их эксплуатации зданиями и сооружениями, включая объекты инфраструктуры» [10].

Наибольшее количество курортных дестинаций Крыма расположено в прибрежной зоне. Прибрежный (морской) туризм — один из наиболее стабильных и перспективных секторов туристической экономики. Туризм в большинстве прибрежных стран генерирует намного больший процент ВВП, чем в странах, не имеющих выхода к морю. Не смотря на значимость антропогенных рекреационных ресурсов, основная роль в развитии морского курортного туризма отводится качеству имеющихся природных рекреационных ресурсов. Таким образом, курортную дестинацию целесообразно рассматривать как эколого-экономическую систему, экологическая составляющая которой представлена природно-ресурсным потенциалом, а экономическая — отношениями, возникающими между туристами, формирующими спрос, и туристическим бизнесом, формирующим турпродукт (рис. 1).

С учетом сказанного, под эколого-экономической безопасностью курортных дестинаций будем понимать совокупность условий и факторов, способствующих жизнеспособности туристического бизнеса, обеспечивающего максимальный вклад в развитие экономики с учетом рационального использования и охраны природно-ресурсного потенциала дестинации. Снижение качественных характеристик природных ресурсов и окружающей среды по отношению к нормативным представляет опасность для лечебно-оздоровительного туристического бизнеса, так как резко отрицательно сказывается на привлекательности дестинаций и возможностях оказывать качественные услуги по оздоровлению и реабилитации людей, а также по профилактике различных заболеваний.

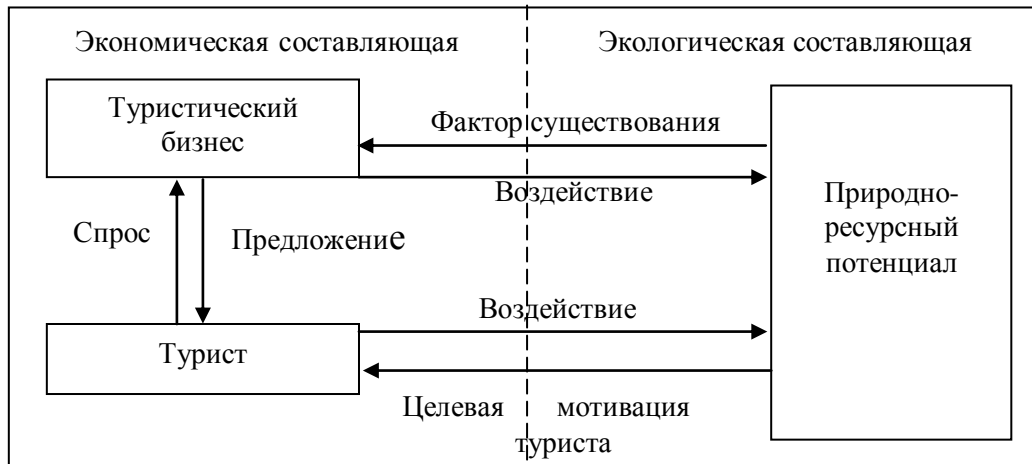


Рис. 1. Взаимосвязь экономической и экологической составляющих безопасности курортной дестинации

Как показывает анализ научных источников, формы и масштабы рекреационного ресурсопользования и ресурсопотребления в Крыму не соответствуют объему и структуре природно-ресурсного потенциала полуострова. Остановимся подробнее на основных проблемах использования природно-ресурсного потенциала курортных дестинаций Республики Крым, под которым будем понимать способность природных систем без ущерба для себя удовлетворять потребности жителей и гостей полуострова в лечении и оздоровлении.

Погодно-климатические условия в большой степени определяют рекреационную ценность региона. Качество климатических ресурсов, в прошлом создавших славу Крыма как курорта, способствующего лечению и профилактике легочных и сердечно-сосудистых заболеваний, деградирует вследствие изменения газового состава атмосферного воздуха. Почти 75% выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух приходится на передвижные источники [11]. Кроме зарегистрированного в Республике транспорта, существенный вклад в общий объем выбросов вносят транзитные транспортные средства, что значительно усугубляет ситуацию в летний период – наиболее популярный у отдыхающих. Среди прибрежных дестинаций первое место по числу вредных выбросов в атмосферу занимает Керчь, затем – Феодосия и Ялта.

Рекреационное использование крымских лесов обусловлено наличием уникальных природных комплексов, пейзажным разнообразием территории, медико-биологическим эффектом воздействия растительных комплексов на человека, значительными промысловыми ресурсами. Специалистами Крым признан одним из мировых центров биоразнообразия [11]. Однако современное состояние лесов и других растительных ресурсов признается не удовлетворительным, что является следствием многолетнего антропогенного давления, основные проявления которого — рекреация, выпас скота, вырубki, пожары, загрязнение окружающей среды и т.д. Биоценозы в естественном виде сохранились только на отдельных территориях, преимущественно — заповедных.

Основу давних традиций грязелечения в Крыму составляют лечебные минеральные грязи соляных озер. Наличие лечебной грязи установлено в 35 озерах, а ее запасы оценены в 22 озерах. Выделяют 4 основные группы их распространения: Керченская, Перекопская, Тарханкутская и Евпаторийская. По данным различных исследований современное состояние озер характеризуется наличием значительных (негативных) изменений минерализации, а также загрязнением воды и рапы. В качестве основных причин происходящего специалисты называют следующие [12]:

- изношенность инфраструктуры, приводящую к прорывам канализационных коллекторов и попаданию стоков в лечебные озера;

- аварийное состояние существующих гидротехнических сооружений и насосных станций, приводящее к невозможности пропуска ливневых паводков 1 %, 5 % и 10 % обеспеченности, и, как следствие, к разбавлению вод озер пресными водами, провоцирующими изменение и ухудшение целебных свойств грязи и рапы;

- поверхностный урбанизированный сток, формирующий неуправляемые загрязнения лечебного водоема;

- образование стихийных свалок мусора;
- застройка жилыми домами и дачами земель в пределах округа санитарной охраны, не имеющими канализации.

Иллюстрацией к вышесказанному являются исследования озера Аджиголь, проведенные Е.А. Позаченюк, М.Ю. Лукьяновой [4]. До 80-х годов прошлого века целебные грязи озера использовались всеми санаториями Феодосии. К концу 20 столетия Аджиголь признано непригодным для лечения в силу его загрязнения бытовыми и канализационными стоками. Основными источниками загрязнения озера послужили выгребные ямы поселка Приморский, поскольку половина территории поселка не имеет централизованной канализации. По данным бактериологического и химического анализа проб, выполненного специализированной лабораторией Дочернего предприятия «Сакская гидрогеологическая режимно-эксплуатационная станция» в 2016 году, грязь озера Аджиголь свои лечебные свойства утратила, однако можно восстановить рапу, которая эффективно используется для СПА-процедур, но для этого требуется проведение сложных восстановительных работ, сооружение очистных и гидротехнических сооружений.

В настоящее время Черное и Азовское моря являются морским регионом с наибольшим антропогенным прессом в Европе. Повышенному уровню загрязнения способствует ряд факторов, таких как:

- особое географическое положение, обусловленное удаленностью от Атлантического океана;
- специфика гидрологического режима (ограниченный водообмен с соседними морскими бассейнами, значительное расслоение вод по плотности, замедленный вертикальный обмен водных масс и т.д.);
- большая площадь водосбора, заметно превышающая площадь зеркала Черного моря (для Черного моря – примерно в пять раз, в то время как для Мирового океана в целом соотношение площадей водосбора и водного зеркала составляет около 0,4);
- наличие в северо-западной части моря обширной мелководной шельфовой зоны.

Таким образом, неудовлетворительное экологическое состояние Азовского и Черного морей обусловлено значительным превышением объема поступления загрязняющих веществ над ассимиляционной способностью морских систем, которое привело к бурному развитию эвтрофикационных процессов, значительному загрязнению (в том числе микробиологическому) морских вод, потере биологических видов, снижению качества рекреационных ресурсов, угрозе здоровью отдыхающих. Высокие капитальные затраты на создание систем очистки промышленных и бытовых стоков, огромные темпы урбанизации и во многих случаях ограниченные технические, административные и финансовые возможности городского планирования и управления наряду с низким техническим уровнем систем очистки сточных вод в настоящее время служат препятствиями для эффективной очистки стоков, попадающих в море.

Так, на территории Республики насчитывается 103 канализационных очистных сооружения, износ которых составляет 75 % [11; 13]. Во многих районах Западного, Юго-Восточного и Восточного побережья Крыма единая система канализации, в т. ч. ливневой, отсутствует. В результате чего состояние прибрежных вод акваторий, прилегающих к Ялте, Севастополю, Керчи, Феодосии, Евпатории, оценивается специалистами как низкое, а важный и наиболее привлекательный для туристов оздоровительный ресурс — прибрежные воды Черного и Азовского морей — становятся опасными для здоровья.

Существенной проблемой Крыма, как туристической дестинации является проблема размещения и утилизации отходов. Размещение отходов осуществляется на территориях населенных пунктов, часто в границах лесопарковых и водоохраных зон. Полигоны перегружены, исчерпаны их проектные мощности и сроки эксплуатации (из 28 объектов размещения твердых коммунальных отходов на территории Республики Крым 26 построено в 1970–80-х гг. прошлого столетия) [13]. Ни один из объектов не отвечает установленным критериям, необходимым для включения их в реестр объектов размещения отходов. Результатом функционирования таких полигонов является захламливание территорий населенных пунктов и лесных массивов бытовым мусором, фильтрация в подземные воды опасных веществ и элементов, загрязнение почвы и атмосферного воздуха при сжигании мусора или его самовозгорании.

Данные проблемы осознаются на региональном и Федеральном уровнях управления. Так, с целью формирования устойчивой экологической среды и для устойчивого социально-экономического развития Республики Крым принята Государственная программа «Охрана окружающей среды и рационального использования природных ресурсов Республик Крым». С целью проведения мероприятий по модернизации, строительству, реконструкции и капитальному ремонту водопроводных и канализационных сетей принята Государственная программа реформирования жилищно-коммунального хозяйства Республики Крым на 2018–2020 годы. Приняты и реализуются другие Программы, направленные и/или способствующие формированию устойчивой экологической среды на полуострове.

Влияние государства на сферу природопользования и туризма сложно переоценить. Именно государство в лице уполномоченных органов осуществляет законодательное регулирование в сфере природопользования, финансирует программы, направленные на улучшение качества окружающей среды, устанавливает ограничения на использование природных ресурсов, способствует формированию образа дестинаций и, в отдельных случаях, регулирует ценообразование в области предоставления туристических услуг. Основой государственной деятельности является законодательство. Законодательство в области природопользования, охраны окружающей среды, санаторно-курортной деятельности, экономической деятельности и т.д. направлено на «соблюдения баланса между наращиванием экономического потенциала регионов и сохранением комфортной среды жизнедеятельности населения».

Обобщенная информация о факторах, влияющих на сокращение природно-ресурсного потенциала курортных дестинаций Крыма представлена в таблице 1.

Таблица 1.

Факторы, влияющие на сокращение природно-ресурсного потенциала курортных дестинаций Крыма

Фактор	Обоснование влияния фактора
Управленческий	– проявление последствий принятия руководством неэффективных решений по вопросам сбалансированного сочетания различных видов деятельности с задачами охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов территорий; – отсутствие и/или неэффективность системы мониторинга и контроля в сфере природопользования
Информационный	– недостаток информации для принятия управленческих решений в области экономического развития территории и природопользования; – разобщенность информации по различным Министерствам и ведомствам, отсутствие единого банка данных; – недостаточная информированность широких слоев населения о проблемах природопользования.
Экологический	– проявление последствий несоответствия форм и масштабов ресурсопользования и ресурсопотребления объему и структуре природно-ресурсного потенциала территории; – проявление последствий изменения качественных и количественных характеристик природно-ресурсного потенциала под воздействием природного и антропогенного влияния.
Инфраструктурный	– изношенность (отсутствие) коммунальной инфраструктуры, приводящая к ухудшению качественных характеристик природно-ресурсного потенциала
Экономический	– спрос на отдельные туристические дестинации, порождающий превышение их экологически допустимой нагрузки; – осуществление на территориях курортных дестинаций (а также смежных с ними) видов деятельности, негативно влияющих на качество природно-ресурсного потенциала дестинации
Законодательный	– неэффективное законодательное регулирование в сфере природопользования, направленное на «соблюдения баланса между наращиванием экономического потенциала регионов и сохранением комфортной среды жизнедеятельности населения».

Научно-технический	<p>– отсутствие достаточного количества специалистов, владеющих современными средствами получения и обработки экологической информации, в том числе ГИС-технологиями, средствами дистанционного зондирования Земли и т. д;</p> <p>– отсутствие (частичное наличие) необходимых для получения оценки эколого-экономической безопасности территорий средств и техники у заинтересованных организаций;</p> <p>– отсутствие единого подхода и системы показателей оценки эколого-экономической безопасности курортных дестинаций.</p>
--------------------	---

ВЫВОДЫ

Лечебно-оздоровительный вид туризма изначально являлся доминирующим в Крыму. Несмотря на значимость антропогенных рекреационных ресурсов, основная роль в развитии курортного туризма на полуострове отводится качеству имеющихся природных рекреационных ресурсов. Таким образом, курортную дестинацию предложено рассматривать как эколого-экономическую систему, экологическая составляющая которой представлена природно-ресурсным потенциалом, а экономическая — отношениями, возникающими между туристами, формирующими спрос, и туристическим бизнесом, формирующим турпродукт. В работе проанализированы основные проблемы, связанные с сокращением природно-ресурсного потенциала курортных дестинаций Крыма. Установлено, что масштабы рекреационного ресурсопользования и ресурсопотребления в Крыму не соответствуют объему и структуре природно-ресурсного потенциала полуострова. Обобщены факторы, влияющие на сокращение природно-ресурсного потенциала курортных дестинаций Крыма. Проведена их группировка с использованием классификационного критерия «по источнику возникновения». Выделено семь основных факторов: управленческий, информационный, экологический, инфраструктурный, экономический, законодательный и научно-технический. Приведено обоснование влияния каждого фактора на сокращение природно-ресурсного потенциала курортных дестинаций Крыма.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Перспективным направлением дальнейших исследований является формирование системы показателей оценки эколого-экономической безопасности курортных дестинаций, а также поиск подходов к получению такой оценки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Подсолонко, В.А. Повышение уровня экологической безопасности как основа развития туризма в Севастополе [Текст] / В.А. Подсолонко, А.В. Салабутин // Экономика строительства и природопользования. – 2018. – № 4 (69). – С. 46–51
2. Туристско-рекреационный ресурсный потенциал Республики Крым и г. Севастополь [Текст] / Под ред. И.М. Яковенко. – Симферополь: «Ариал», 2015. – 408 с.
3. Слепокуров, А.С. Геоэкологические и инновационные аспекты развития туризма в Крыму [Текст] / А.С. Слепокуров. – Симферополь: СОНАТ, 2000. – 100 с.
4. Позаченюк, Е.А. Проблемы эффективного использования естественных ресурсов лечебного озера Аджиголь [Текст] / Е.А. Позаченюк, М.Ю. Лукьянова // Геополитика и геоэкодинамика регионов. – 2013. – №1. – С. 20–27
5. Ветрова, Н.М. Теоретико-методологические основы регионального эколого-экономического механизма управления [Текст] / Н.М. Ветрова, А.А. Гайсарова // Экономика строительства и природопользования – 2018. – №1 (66). – С. 57–62
6. Тарасенко, В.С. Крымские золотые пески. Обоснование приоритетов экономического развития Западного Крыма [Текст] / В.С. Тарасенко, И.В. Бережная, А.В. Ена и др. // Труды Крымской Академии наук. – Симферополь, ИТ «АРИАЛ», 2017. – С. 5–23
7. Юровский? Ю.Г. О развитии рекреации Тарханкутского полуострова и рекреационной емкости [Текст] / Ю.Г. Юровский // Труды Крымской Академии наук. – Симферополь, ИТ «АРИАЛ», 2014. – С. 130–137
8. Яковенко, И.М. Методические подходы к проведению эколого-рекреационного районирования территории (на примере Крыма) [Текст] / И.М. Яковенко // Культура народов Причерноморья. – 2003. – № 43. – С. 56–64

9. Рассохина, Т.В. Менеджмент туристских дестинаций [Текст] / Т.В. Рассохина. – М.: советский спорт, 2014. – 248 с.

10. О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах [Текст]: федер. закон от 23 февраля 1995г. № 26-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/10108541/>

11. Отчет о результатах экспедиции «Вторая Крымская экологическая экспедиция» [Текст] / Программа «Зеленый патруль» [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: http://www.greenpatrol.ru/sites/default/files/otchet_krym.pdf

12. Пасынков, А.А. Экологические проблемы сохранения и использования бальнеологических ресурсов соленых озер Крыма / А.А. Пасынков, Л.М. Соцкова, В.И. Чабан // Ученые записки Таврического национального университета имени В. И. Вернадского Сер. «География». – 2014. – Том 27 (66), № 2. – С. 97–117

13. Доклад о состоянии и охране окружающей среды на территории Республики Крым в 2017 году [Текст] / Министерство экологии и природных ресурсов Республики Крым [Электронный ресурс]. – Симферополь, 2018. – Режим доступа: https://meco.rk.gov.ru/uploads/meco/attachments/d4/1d/8c/d98f00b204e9800998ecf8427e/phpqQN7fN_dokl.pdf.

THE PROBLEM OF NATURAL RESOURCE POTENTIAL REDUCTION IN THE SYSTEM OF ECOLOGICAL AND ECONOMIC SECURITY OF THE RESORT DESTINATIONS OF CRIMEA

Fokina N.A.

V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol

Annotation. The paper analyzes the main problems associated with the reduction of the natural resource potential of the resort destinations of the Crimea. It is established that the scale of recreational resource use and resource consumption do not correspond to the volume and structure of the natural resource potential of the Peninsula. Factors influencing reduction of natural resource potential of resort destinations of Crimea are generalized. Their grouping is carried out using the classification criterion "by the source of origin". There are seven main factors: management, information, environmental, infrastructure, economic, legislative, scientific and technical. The substantiation of influence of each factor on reduction of natural resource potential of resort destinations of the Crimea is given.

Keywords: destination, natural resource potential, resort, ecological and economic security, factor, resort destination.

Раздел 3. Региональные проблемы природопользования

УДК 628.32

ОЧИСТКА И УТИЛИЗАЦИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОЧНЫХ ВОД С ТЕРРИТОРИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Войтов Е.Л.¹, Сколубович Ю.Л.², Цыба А.А.³, Разуваева К.И.⁴, Белоногов Д.Е.⁵

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)

630008, Россия, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113

e-mail: ^{1,3,4,5}viv@sibstrin.ru, ²rector@sibstrin.ru

Аннотация. Одной из основных экологических проблем является сбор, транспортировка и очистка поверхностных сточных вод. Большинство существующих систем отвода и очистки поверхностных сточных вод уже не справляются с увеличивающимся объемом стоков или физически изношены. Основными источниками загрязнения поверхностных сточных вод являются продукты смыва почвенного покрова, разрушения асфальтовых и бетонных поверхностей, истирания автомобильных шин, проливы автотоплива и масел, а также строительные и другие материалы, складываемые на открытых площадках хранения. Поверхностные сточные воды загрязняют водоемы взвешенными, поверхностно-активными веществами, нефтепродуктами, органическими примесями, ионами тяжелых металлов и другими загрязнителями. Осадки приводят к загрязнению и заилению русел водотоков, нарушают жизнедеятельности живых организмов, микроорганизмов, оказывают негативное влияние на биоценоз и самоочищающую способность водоемов. В работе изучен состав поверхностных сточных вод предприятий, влияние загрязнителей на водные объекты, проведен анализ существующих схем очистки поверхностных вод. В результате проведенных теоретических и экспериментальных исследований разработана технология очистки ливневых сточных вод промышленных предприятий, которая позволяет обеспечить их сброс в открытые водоемы или использование в оборотном техническом водоснабжении предприятий.

Ключевые слова: поверхностные сточные воды, очистка ливневого стока, взвешенные вещества, нефтепродукты, водоемы.

ВВЕДЕНИЕ

В результате интенсивного выпадения атмосферных осадков и снеготаяния, происходит сброс дождевых и талых вод с территорий предприятий. В результате в водоемы поступают поверхностные сточные воды загрязненные взвешенными веществами, нефтепродуктами и др. примесями, что оказывает неблагоприятное воздействие на экосистему водоемов. Характерным и наиболее опасным для водных объектов является загрязнение поверхностных сточных вод нефтепродуктами, как правило, сорбированными на взвешенных веществах.

На промышленных предприятиях существует проблема организации систем отведения поверхностных сточных вод, которые находятся в неудовлетворительном состоянии, так как практически не развивались. Происходят скопления дождевых и талых вод на территории промышленных предприятий, что затрудняет движение транспорта, вызывает подтопление зданий, а это приводит к порче оборудования и разрушению строительных конструкций. Так же недостаточно быстрое и неполное отведение поверхностных вод ведет к повышению уровня грунтовых вод, преждевременному ухудшению дорожного покрытия и ухудшению санитарного состояния площадки. При неблагоприятном рельефе местности затопление территорий приводит к катастрофическим последствиям [1-3].

Наряду с проблемами отведения поверхностного стока, существует и проблема его очистки. На большинстве промышленных предприятий очистных сооружения ливневого стока технически несовершенны и не обеспечивают требуемого качества очистки, достаточного для сброса сточных вод в водоемы или использования в техническом водоснабжении.

Загрязнения, вносимые в водные объекты поверхностными сточными водами, оказывают существенное влияние на санитарное состояние водоемов. Наиболее неблагоприятное влияние оказывают взвешенные вещества и нефтепродукты. При высоких концентрациях взвешенных веществ, происходит их частичное осаждение в створе выпуска поверхностных сточных вод и ниже по течению. Это приводит к заиливанию водоемов и препятствует нормальному протеканию биологических процессов на дне водоема. Органическая часть растворенных взвешенных веществ постепенно окисляется растворенным в воде кислородом. Поступающие от автомобильных дорог, плавающие нефтепродукты способствуют образованию на поверхности водных объектов нефтяной пленки и снижению количества растворенного кислорода, что губительно сказывается

на жизнедеятельности водных организмов. Оседающие в водоемах тяжелые остатки нефтепродуктов, разлагаясь, загрязняют воду продуктами распада, часть из них выносятся на поверхность в виде пузырьков газа, образуя нефтяное пятно [4-6].

Особую опасность представляет длительное воздействие небольших концентраций нефтепродуктов, так как углеводороды, входящие в их состав, способны растворять другие загрязняющие вещества.

Талые воды имеют в своем составе растворенные химические вещества противогололедных материалов (в качестве которых применяются реагенты, содержащие хлористый натрий, железистый цианид, соли кальция и магния и др.), природа воздействия которых на окружающую среду до сих пор детально не изучена [7-8].

В результате, можно сделать вывод, что обеспечение организованного отвода и требуемой очистки поверхностных сточных вод является важной задачей. Даже в сточной воде, прошедшей все этапы очистки, включая биологическую очистку, остается до 10% растворенных органических и минеральных загрязняющих веществ. Пригодной для потребления в качестве питьевой вода становится после многократного разбавления чистой природной водой. Попадание загрязненных поверхностных сточных вод в водную среду приводит к снижению ее продуктивности как среды обитания, делая невозможным ее использование человеком, для бытовых, сельскохозяйственных и промышленных процессов.

В зависимости от предъявляемых требований, используют методы очистки поверхностных сточных вод, основанные на физических, химических и физико-химических процессах, протекающих в очистных сооружениях, или естественных биологических процессах самоочищения, происходящих в почве или водоемах.

Процесс выпадения атмосферных осадков носит вероятностный характер. При этом дождевой сток характеризуется чрезвычайной нестационарностью, как по расходам, так и загрязняющим компонентам, концентрация которых в течение одного дождя изменяется в самых широких пределах. Поэтому важнейшим вопросом технологии очистки поверхностных сточных вод является усреднение расхода и состава стоков перед подачей на очистку. В связи с этим в качестве обязательного элемента в состав очистных сооружений поверхностных сточных вод включаются сооружения для регулирования расхода и усреднения состава стоков.

В связи этим исследования, направленные на изучение качества сточных поверхностных сточных вод, разработки сооружений регулирования стоков по расходу и концентрации, а также их эффективной очистки являются актуальными и своевременными.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Целью исследования являлась разработка технологии очистки поверхностных сточных предприятий угольной промышленности с применением нового фильтровального сооружения – реактора-осветлителя. Для реализации поставленной цели решались следующие задачи:

- анализ качественного состава поверхностных сточных вод;
- проведение экспериментальных исследований по очистке поверхностного стока;
- разработка сооружений и технологии очистки поверхностных сточных вод.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ И МЕТОДОВ

Экспериментальные исследования проводились в производственных условиях углеобогатительной фабрики г. Новосибирска. Опытной установка представляла собой модель очистных сооружений ливневых и талых сточных вод предприятия. Использовались натуральная поверхностная сточная вода, поступающая в период дождя из внутриплощадочной ливневой канализации. Схема экспериментальной установки представлена на рисунке 1.

Работа установки осуществлялась следующим образом: ливневая вода, из колодца ливневой сети, насосом по трубопроводу 1 подавалась в накопительный бак, моделирующий отстойник-накопитель ливневой воды – 2. Температура воды составляла 10-12°. Одновременно с подачей сточной воды в отстойники вводился раствор оксихлорида алюминия с оптимальной дозой 10 мг/л. Оптимальная доза была предварительно определена путем пробного коагулирования по стандартной методике [1].

Отстаивание воды происходило в непроточных условиях в течение 60-90 минут. После отстаивания гидроксидный осадок сбрасывался по трубе 17 и исследовался на влажность и

содержание примесей. Объем осадка составлял до 10 % от объема обрабатываемой воды. Осветленная вода из отстойника с помощью подкачивающего насоса 3 по трубопроводу 4 подавалась в бак постоянного уровня 5, а затем дозированным расходом – в реактор осветлитель (РО) 6, загруженный кварцевым песком. Крупность песка составляла 0,4-0,8 мм, высота загрузки 1 м.

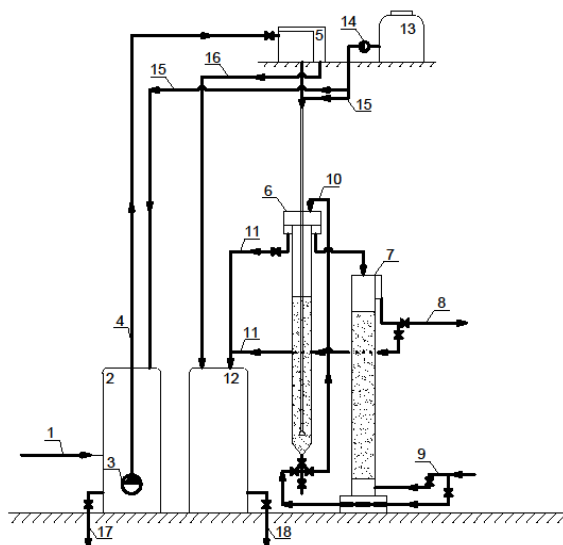


Рис. 1. Схема экспериментальной установки

Далее осветленная вода, самотеком, поступала в безнапорный скорый фильтр 7 с загрузкой из дробленой горелой породы крупностью зерен 1-2 мм. Очищенная вода сбрасывалась по трубе 8 хозяйственно-бытовую канализацию. По истечении времени защитного действия взвешенной контактной загрузки РО и ухудшении качества осветляемой воды ниже установленного санитарного предела 3 мг/л во содержанию взвешенных веществ производилась эжекторная промывка загрузки реактора-осветлителя и обычная водяная промывка скорого фильтра.

Принципиально новым сооружением предварительной очистки сточной воды фильтрованием по принципу работы и конструкции является реактор-осветлитель [9]. Принцип работы РО (рис. 2) основан на восходящем фильтровании воды через слой расширенной на 10% мелкозернистой загрузки.

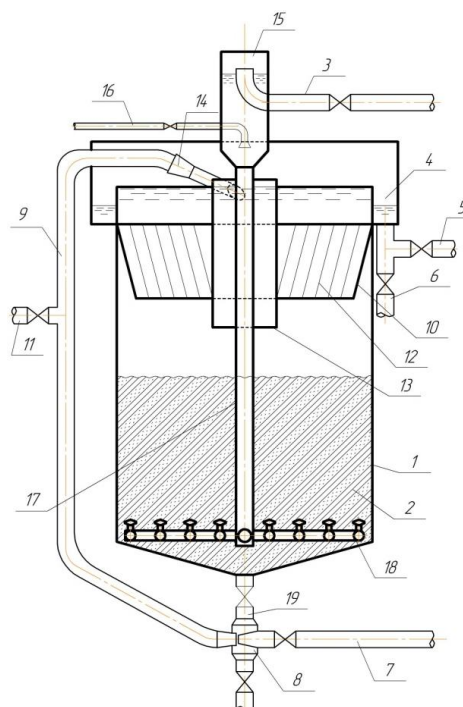


Рис. 2. Схема реактора-осветлителя

Реактор-осветлитель работает следующим образом. По трубопроводу подачи воды на освещение 3 исходная вода, обработанная коагулянтом, подается в воздухоотделитель 15. По трубопроводу 16 при необходимости в зависимости от качества осветляемой воды вводится раствор флокулянта. По вертикальной опускной трубе 17 вода поступает в нижнюю часть корпуса 1, равномерно распределяется по площади зоны осветления устройством распределительной колпачковой системой 18 и фильтруется снизу вверх через слой загрузки 2 со скоростью, обеспечивающей ее взвешивание. В качестве контактной загрузки 2 используется кварцевый песок или любой другой мелкозернистый материал, удовлетворяющий требованиям по механической прочности и химической стойкости. Во взвешенном слое расширенной загрузки происходит задержание и накопление осадка. Часть хлопьев осадка выносятся из слоя, но задерживаются тонкослойным модулем 12, сползает по наклонным стенкам его колец вниз и оседает на поверхность контактной загрузки. В результате достигается высокий эффект осветления воды, повышается производительность устройства. Осветленная вода собирается желобом 4 и выводится трубопроводом 5 из реактора. По истечении времени защитного действия расширенной контактной загрузки и ухудшении качества осветляемой воды производится эжекционная промывка контактной загрузки с помощью водяного эжектора 8 и водовоздушного эжектора 14. Подача исходной воды на период промывки (10-15 мин.) не прекращается, что способствует промывке и сокращает ее продолжительность. Водопесчаная пульпа эффективно отмывается при ее тангенциальном движении в сепараторе 13. Промытые зерна контактной загрузки осаждаются во взвешенный слой, а осадок отводится с отработанной промывной водой через сборный желоб 4 и трубопровод 6. Вынос контактной загрузки в сборный желоб предотвращается тонкослойным модулем 12.

При необходимости замены контактной взвешиваемой загрузки или опорожнении устройства для очистки воды пульпа выпускается из него по трубопроводу 11.

За счет устранения застойных зон в местах контакта зерен, большой удельной поверхности зерен мелкозернистой загрузки из горелых пород увеличивается производительность РО и грязеемкость его фильтрующей загрузки. Рабочие скорости фильтрования на РО превышают рекомендуемые СНиП [10] скорости фильтрования воды на скорых фильтрах до 1,5 раза. При этом за счет восходящего фильтрования воды происходит процесс контактной коагуляции в загрузке РО, благодаря которому происходит снижение доз реагентов до 50%, по сравнению со скорыми фильтрами. В реакторе-осветлителе предусматривается эжекционная промывка загрязненной загрузки исходной водой, которая позволяет добиться эффективной промывки всего ее объема, без образования агломератов примесей воды и зерен нижних поддерживающих слоев, свойственного контактным осветлителям. Эжекционная промывка позволяет сократить расход чистой воды на промывку более чем в 2 раза по сравнению с промывкой скорых фильтров и контактных осветлителей. Таким образом, РО сочетает в себе достоинства зернистых фильтров и осветлителей с взвешенным осадком, обладает высокой производительностью, надежностью работы и низкой эксплуатационной стоимостью [10].

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Для определения качественного состава поверхностных сточных вод предприятия отбирались пробы неочищенных ливневых вод из конечной точки внутриплощадочной дождевой сети углеобогатительной фабрики г. Новосибирска. Осредненные значения показателей за осенний период исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1.
Анализ качества поверхностных сточных вод

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	ПДК	Результат
1	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,05	0,382
2	Взвешенные вещества	мг/дм ³	10	110,67
3	Водородный показатель	pH	6,0-9,0	7,5-8,0
4	Аммоний-ион	мг/дм ³	0,5	1,25
5	Азот общий	мг/дм ³	0,4	1,5

7	Фенол	мг/дм ³	0,001	0,006
8	Железо	мг/дм ³	0,1	0,51
9	Алюминий	мг/дм ³	0,04	0,89
10	Медь	мг/дм ³	0,001	0,002
12	Цинк	мг/дм ³	0,01	0,014
13	Никель	мг/дм ³	0,01	<0,001
14	Хром	мг/дм ³	0,07	<0,001
15	Кадмий	мг/дм ³	0,005	<0,0001

Во время проведения испытаний для определения эффективности работы технологической схемы очистки (рис. 1), осуществлялись отборы проб в следующих точках: колодец ливневой сети, после отстойника, после реактора-осветлителя, после скорого фильтра, после фильтра, загруженного активным углем. Анализ эффективности работы технологической схемы оценивался по содержанию нефтепродуктов, взвешенных веществ, железа и фенолов. Результаты экспериментальных исследований, сведены в таблицу 2.

Таблица 2.
Анализ поверхностных сточных вод

Показатели	Исходная вода	После отстойника	После реактора-осветлителя	После скорого фильтра	После угольного фильтра
Нефтепродукты, мг/дм ³	0,382	0,362	0,137	0,062	0,01
Взвешенные вещества, мг/дм ³	110,67	45,75	2,9	2,5	1,5
Железо, мг/дм ³	0,51	0,098	0,05	0,05	0,05
Фенол, мг/дм ³	0,006	0,0126	0,0123	0,0123	0,001

На основании проведенных исследований разработана технология очистки поверхностных вод (рис. 3).

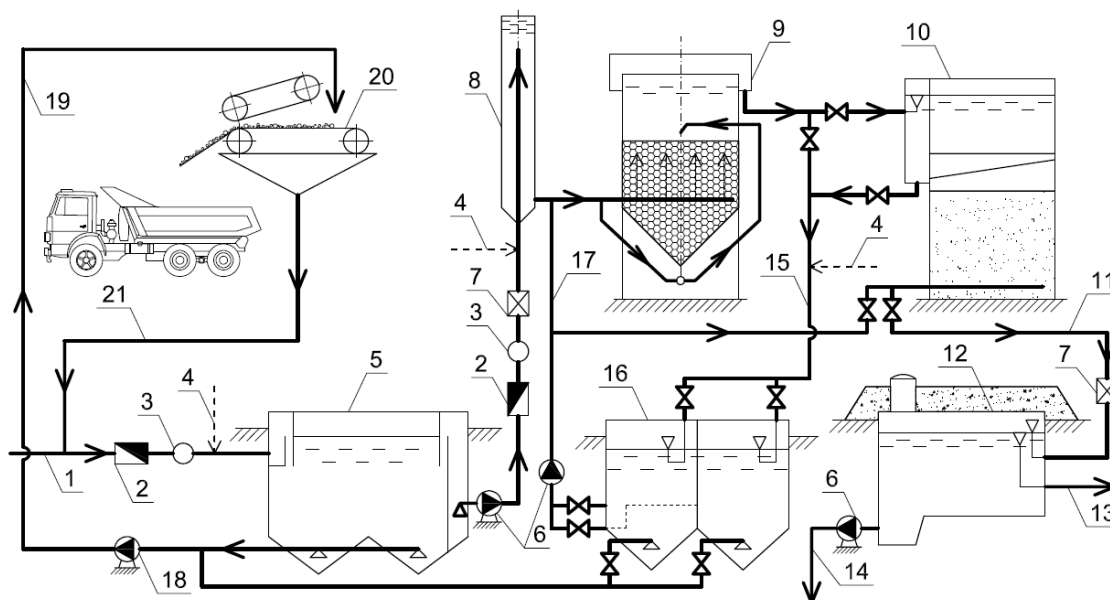


Рис. 3. Технологическая схема очистки поверхностных вод

1 – подача исходной воды; 2 – расходомер; 3 – мутномер; 4 – ввод химических реагентов; 5 – отстойник-регулятор; 6 – насосы; 7 – УФ установки; 8 – смеситель-воздухоотделитель; 9 – реактор-осветлитель; 10 – безнапорный скорый фильтр; 11 – очищенная вода; 12 – резервуар чистой воды; 13 – сброс воды в водоем; 14 – подача воды на производственные нужды; 15 – отвод промывной воды; 16 – непроточный двухсекционный отстойник; 17 – подача очищенной промывной воды; 18 – шламонасос; 19 – подача осадка на обезвоживание; 20 – фильтр-пресс; 21 – отведение фугата на повторную очистку

В состав технологической схемы входят, отстойники-регуляторы с встроенными решетками и песколовками. Перед отстойниками в исходную воду вводится коагулянт. После непроточного отстаивания в течение одного часа отстоянная сточная вода подается насосами на реакторы-осветлители через смесители-воздухоотделители. В трубопровод перед смесителями вводится раствор флокулянта. В контактной расширенной загрузке РО происходит задерживание хлопьев гидроксида алюминия и сорбированных на них примесей воды. Затем вода поступает в скорые фильтры, при необходимости подвергается сорбционной очистке на фильтрах, загруженных гранулированным активированным углем, и обеззараживается УФ-облучением. Качество очищенной ливневой воды позволяет сбрасывать ее в открытые водоемы либо использовать на нужды оборотного технического водоснабжения. Промывка реактора-осветлителя и фильтров производится ежесуточно очищенной промывной водой, подаваемой промывным насосом из одной секции отстойника промывной воды, и сбросом в другую его секцию. После реагентной очистки промывная вода используется повторно. Пополнение запаса промывной воды осуществляется сбросом первого фильтрата с фильтров. Образующиеся осадки ливневой и промывной воды обезвоживаются и вывозятся на утилизацию в качестве строительного материала.

ВЫВОДЫ

Ливневые сточные воды наносят существенный вред водоемам, загрязняя их взвешенными веществами, нефтепродуктами, тяжелыми металлами и требуют очистки. Результаты экспериментальных исследований доказали возможность очистки поверхностных сточных вод с промышленных территорий до качества, позволяющего сбрасывать их в открытые водоемы или использовать повторно в техническом водоснабжении предприятия.

Разработана технология очистки поверхностных стоков с утилизацией промывной воды и осадка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Молоков, М.В. Дождевая канализация площадок промышленных предприятий: производственно-практическое издание. – М.-Л.: Стройиздат, 1964. – 184 с.
2. Волчек, А.А. Ливневой сток как источник загрязнения поверхностных вод / Волчек А.А., Бульская И.В. // Вестник Брестского государственного технического университета. – 2012. – Вып. 2. – С. 41–43.
3. Говорова, Ж.М. Очистка ливневого поверхностного стока на осветлительно-сорбционных фильтрах с применением катионных флокулянтов / Говорова Ж.М., Говоров О.Б., Гандурина Л.В., Буцева Л.Н. // Очистка сточных вод: Сборник трудов НИИ ВОДГЕО. – М., 2004. – Вып. 7. – С. 52–61.
4. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. – М.: ОАО «НИИ ВОДГО», 2014. – 88 с.
5. Игнатьева, Л.П. Санитарная охрана водных объектов: учеб. пособие / Игнатьева Л.П., Потапова М.О. – Иркутск: ИГМУ, 2016. – 97 с.
6. Временные рекомендации по предотвращению загрязнения, отведению и очистке поверхностного стока с территории предприятий угольной промышленности. – Пермь: ВНИИОСуголь, 1985. – 78 с.
7. Fleck A.M., Lacki M.J., Sutherland J. Response by white birch (*Betula papyrifera*) to road salt applications at Cascade Lakes, New York // *Journal of Environmental Management*. – 1988. – V. 12. – № 1. – P. 369-377.
8. Hofstra G., Smith D.W. The effects of road deicing salt on the levels of ions in roadside soils in southern Ontario // *Journal of Environmental Management*. – 1984. – № 19 (3). – P. 261-272.
9. Пат. 181324, РФ. МПК CO2F 3/10, CO2F 3/26, CO2F 1/52. Устройство для очистки воды / Войтов Е.Л., Сколубович Ю.Л., Сколубович А.Ю. // *Изобретения. Полезные модели*. – 2017. – № 19.

10. Крутков, А.Е. Эффективность очистки сточных вод предприятий угледобывающей промышленности / Крутков А.Е., Сколубович Ю.Л., Войтов Е.Л., Цыба А.А. // Труды Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (Сибстрин). – 2017. – Т. 20. – № 1 (64). – С. 57–69.

CLEANING AND DISPOSAL OF SURFACE SEWAGE WATER FROM TERRITORIES OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Voitov E.L., Skolubovich Yu.L., Tsyba A.A., Razuvaeva K.I., Belonogov D.E.

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering, Novosibirsk

Annotation. One of the main environmental problems is the collection, transportation and treatment of surface wastewater. Most of the existing systems for the removal and treatment of surface wastewater can no longer cope with the increasing volume of wastewater or are physically worn out. The main sources of pollution of surface wastewater are products of erosion of the soil cover, destruction of asphalt and concrete surfaces, abrasion of automobile tires, spills of fuel and oils, as well as construction and other materials stored in open storage sites. Surface wastewater pollutes reservoirs with suspended, surface-active substances, petroleum products, organic impurities, heavy metal ions and other pollutants. Precipitation leads to pollution and sedimentation of the channels of watercourses, disrupts the vital activity of living organisms, microorganisms, have a negative impact on the biocenosis and self-cleaning ability of water bodies. The paper studied the composition of surface wastewater of enterprises, the effect of pollutants on water bodies, analyzed the existing schemes of surface water treatment, circulating technical water supply enterprises.

Keywords: surface wastewater, storm runoff treatment, suspended solids, petroleum products, water bodies.

УДК 66.023; 711.8

ПРИРОДОПОДОБНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ВОД, ОБРАЗУЮЩИХСЯ НА ПОЛИГОНАХ ТКО

Гаджикеримов В.В.¹, Белова О.Ю.², Карелин Д.В.³

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин),
630008, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113, e-mail: ¹handycarne@yandex.ru, ²belova_olga96@mail.ru,
³ggxsibir@mail.ru

Аннотация. Функционирование полигонов твердых коммунальных отходов сопряжено с отрицательным воздействием на окружающую среду. Фильтрат полигонов содержит большое количество минеральных и органических веществ и обладает высокой токсичностью. Качественные характеристики фильтрата зависят от возраста полигона, климатических условий и времени года, количества атмосферных осадков, режима их выпадения и других факторов. Несомненно, на качество фильтрата влияет и химический состав отбросов, поступающих на полигон. Проблемы очистки фильтрата остаются весьма актуальными. В данной статье представлены результаты проб из скважин на полигоне ТКО с динамикой по веществам, содержащимся в фильтрате. Рассмотрены классические методы очистки фильтрата, а так же описан новационно-технологический метод, основанный на самоочищении живых организмов (бактерии, водоросли).

Ключевые слова: фильтрационные воды, полигоны ТКО, механическая очистка, биологическая очистка, гидробиотические площадки.

ВВЕДЕНИЕ

Каждый полигон твердых коммунальных отходов (далее ТКО) — биохимический реактор, в ходе эксплуатации которого образуются газовые и жидкие фракции (фильтрат). Жидкая фракция, возникающая в результате инфильтрации атмосферных осадков через тело полигона, остаточная влажности отходов и биологических процессов деструкции ТКО. Они высокотоксичны и способствуют ухудшению экологического состояния окружающей флоры и фауны, грунтовых вод, почвы, наземных водоисточников. Именно поэтому вопрос очистки фильтрата актуален и остро стоит перед эксплуатантом полигона ТКО.

Выделяют 3 основных источника образования фильтрационных вод на полигонах ТКО:

1. атмосферные осадки, инфильтрующиеся через тело полигона, контактирующие с поверхностью массива отходов (основной источник образования фильтрата);
2. исходная влажность отдельных видов отходов;
3. влага, выделяющаяся из толщи отходов в результате биохимических процессов, сопровождающихся образованием воды при анаэробном разложении их органической составляющей.

Основные компоненты фильтрационных вод допустимо объединить в следующие четыре класса:

1. основные элементы и ионы: кальций, магний, железо, натрий, аммоний, карбонаты, сульфаты, хлориды;
2. рассеянные металлы: марганец, хром, никель, свинец, кадмий;
3. различные химические соединения, количество которых обычно измеряется общим органическим углеродом (ООУ) и химическим потреблением кислорода (ХПК), отдельные органические вещества, такие, как фенол;
4. микроорганизмы.

Образованию фильтрационных вод предшествует вода, которая проникает через толщу отходов, унося с собой растворимые и суспендированные вещества. Состав фильтрационных вод складывается под воздействием ряда взаимодействующих друг с другом сложных факторов.

Состав и концентрация неорганических и органических загрязнений, находящихся в фильтрационных водах, определяются химическим составом складированных отходов, процессами анаэробного и аэробного разложения, происходящими в толще отходов, проницаемостью слоя отходов, интенсивностью атмосферных осадков, температурой и т.д.

Фильтрационные воды полигонов ТКО отличаются многообразием содержащихся в них загрязняющих компонентов, среди которых тяжелые металлы, галогенпроизводные, окисляемые и не окисляемые биологически органические вещества, азот в различных формах, соли и др.

Перекачка фильтрационных вод с полигонов ТКО в канализационные сети для последующего обезвреживания его с городскими бытовыми стоками - один из наиболее распространенных методов. Обезвреживание фильтрата более сложная задача, чем обработка канализационных стоков: фильтраты могут содержать в 200 и более раз высокий ХПК, а их состав и объем изменяются в широких пределах, как по годам, так и по сезонам года.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Исследования процессов доочистки фильтрата гидробиотическим способом в России начало активно развиваться в конце 40-х начале 50-х годов XX столетия. В целом за период с 1853 по 2001 год было опубликовано более 2950 работ, отражающих все известные сейчас направления (Кузьмичев, 2002). Самарская область является одним из регионов России с высокой степенью гидробиотической изученности (Матвеев, Соловьева, 1996; Саксонов и др. 2000). Это подтверждается трудами А.К. Булича, В.И. Смирнова, А.П. Шенникова, А.Ф. Терехова, В.Е. Тимофеева, В.И. Матвеева, Т.И. Плаксиной, С.В. Саксонова, В.В. Соловьевой, Н.В. Конецкой, А.А. Семенова.

Во многих зарубежных странах гидробиотические площадки используются для очистки/доочистки фильтрационных водобразующихся в теле полигонов и комплексных объектов по переработке отходов. В США с 2000 года работают над проектом по реализации искусственных водно-болотистых экосистем для очистки фильтрационных вод в холодном климате (Wetland Biofilter Systems). Воздействие температуры влияет на вегетацию живых организмов. Температурный фактор влияет на распределение организмов в водоеме и на интенсивность их обменных реакций.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью данного исследования является выявление и анализ динамики загрязнения фильтрационных вод полигона Гусинобродский. Информационный обзор мирового и российского опыта существующих и перспективных технологий очистки ФВ полигонов ТКО. Нами предлагается дополнительно очищать фильтрационные воды с применением гидробиотических площадок в составе которых растения, например, тростник обыкновенный, камыш озерный, рогоз узколистный и т.д., а так же бактерии.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Фильтрационные воды (далее по тексту ФВ) отличаются неравномерностью накопления в течение года за счет сезонности атмосферных осадков. На практике принято различать так называемый "молодой" и "старый" фильтрат. "Молодой" образуется на первых этапах разложения отходов и имеет продолжительность существования до 5-10 лет, характеризуется средним значением рН и высоким значением БПК, иногда до 40 000 мгО₂/дм³. "Старый" фильтрат образуется в основном на постэксплуатационном этапе жизнедеятельности полигона и характеризуется БПК около 200-400 мгО₂/дм³.

Как в «молодом», так и в «старом» фильтрате полигона ТКО содержатся следующие токсичные вещества:

1. аммонийный азот;
2. железо, медь, свинец;
3. летучие кислоты жирного ряда, пептиды, аминокислоты, гуминовые кислоты, фульвокислоты;
4. низкомолекулярные альдегиды;
5. фенолы и полифенолы;
6. соли.

Основными источниками образования фильтрационных вод являются продукты анаэробного разложения твердых коммунальных отходов, проникновения атмосферных осадков. Поэтому целесообразно во избежание последнего фактора и распространения болезнетворных микроорганизмов посредством различных представителей фауны использовать на пунктах сбора твердых коммунальных отходов закрытые пластиковые разноцветные контейнеры с надписями на каждом из них "стекло", "бумага", и т.д.

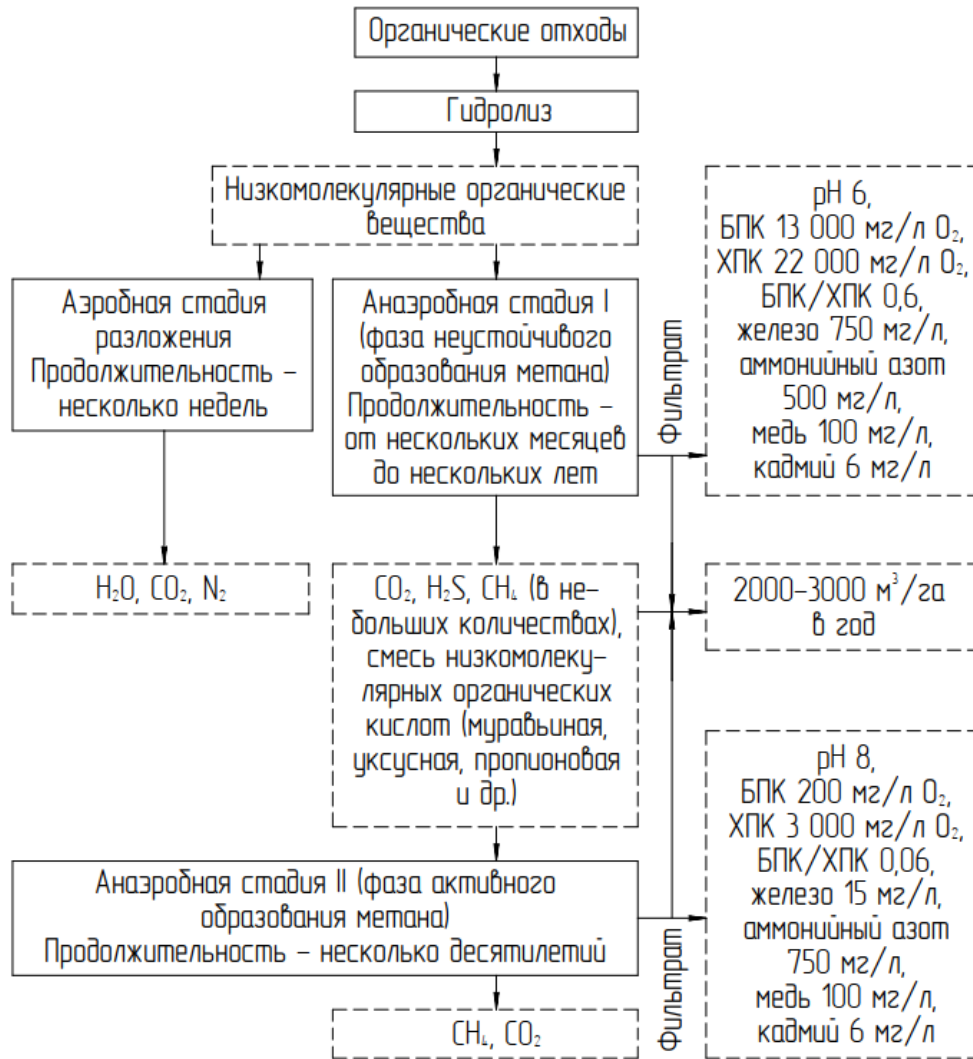


Рис. 1. Принципиальные процессы разложения органических веществ при полигонном захоронении ТКО (основные стадии разложения, состав образующихся продуктов и фильтрата)

Первая стадия распада органических веществ в анаэробных условиях (кислотная фаза, фаза неустойчивого образования метана) протекает от нескольких месяцев до нескольких лет после депонирования. Фильтрат, образующийся на этой стадии разложения ТКО, характеризуется средним значением pH 6, высоким значением БПК (13000 мг/л O₂), высоким отношением БПК/ХПК (0,6) высоким содержанием аммонийного азота и железа.

Вторая стадия (метаногенная фаза), характерная для старых полигонов, может продолжаться в течение нескольких десятилетий. В метаногенной фазе образовавшиеся ранее жирные кислоты и водород преобразуются в CO₂ и CH₄. Фильтрат старых полигонов имеет pH 8, характеризуется низким значением БПК (200 мг/л O₂), низким отношением БПК/ХПК (0,06), высоким содержанием аммонийного азота (750 мг/л) и низким содержанием железа (15 мг/л). Содержание меди и свинца в фильтрате незначительно зависит от возраста полигона и колеблется в широких пределах, составляя в среднем около 100 мг/л; среднее содержание кадмия 6 мг/л.



Рис. 2. Карта расположения скважин: T1...T15 – скважины; T1 (T15) – скважина у административного здания; T2 (T10) – скважина на территории полигона

В первой пробе (на рис. 3) в почве все в пределах нормы, кроме марганца, который превышает допустимую концентрацию, равную $0,01 \text{ мг/дм}^3$, со временем концентрация всех веществ снижается. По тяжелым металлам загрязнения находятся так же в пределах нормы. Так как в почве загрязняющих веществ в разы меньше, чем в водной поверхности, наибольший интерес представляют пробы, взятые в озере. Воды загрязняются тяжелыми металлами локально, с низким ареалом распространения. Тяжелые металлы могут переноситься только подземными водами, если подземных вод нет – размытия почвы отсутствуют, соответственно, они сохраняются в рамках полигона. За границами полигона сильных превышений ПДК нет, а в озере ПДК превышает в разы. По результатам проб в озере (рис. 4) выявлена определенная динамика по веществам, представленным под графиком 2 в таблице, так же есть превышения по сухому остатку, ХПК, аммоний-иону, хлорид-иону и барии. В водной поверхности концентрация различных веществ максимальная, что характеризует различные методы очистки.

Наиболее распространенными технологиями очистки фильтрационных вод (ФВ) являются биохимические (аэробные и анаэробные) и физико-химические методы (например, окисление, ионный обмен, адсорбция, мембранные методы и пр.). Фильтрационные воды полигонов твердых коммунальных отходов отличаются повышенной цветностью, мутностью и значительным содержанием взвешенных веществ (до 5 г/л). Характер взвешенных веществ в них весьма разнообразен, но, как правило, они включают в себя глинистые вещества, песок, неокисленные частицы органического происхождения, в т.ч. жир, и т.п.

Механическая очистка является самым дешевым и простым методом и применяется преимущественно как предварительная, после которой всегда целесообразна глубокая очистка фильтрационных вод. Важность предварительной механической фильтрации заключается в том, что, выполняя функцию первичной очистки от нерастворённых загрязнений, она снимает многие проблемы при решении последующих задач, во многом снижая нагрузку на последующие стадии. Последнее имеет большое значение для экономических показателей эксплуатируемого оборудования.

Биохимическая очистка обычно также используются после предварительной механической очистки (отстаивание, фильтрация). Известно, что интенсивная аэробная очистка фильтрационных вод может приводить к снижению на 90% показатели БПК и на 80 % – ХПК. Однако при обработке высококонцентрированного фильтрата в аэротенки для повышения эффективности биохимических процессов необходимо подавать большое количество кислорода, что приводит к значительным затратам электроэнергии на аэрацию. Для стимуляции процессов и достижения оптимального соотношения БПКз : N : P = 100 : 3,2 : 1,1 возникает необходимость использования биогенных добавок.

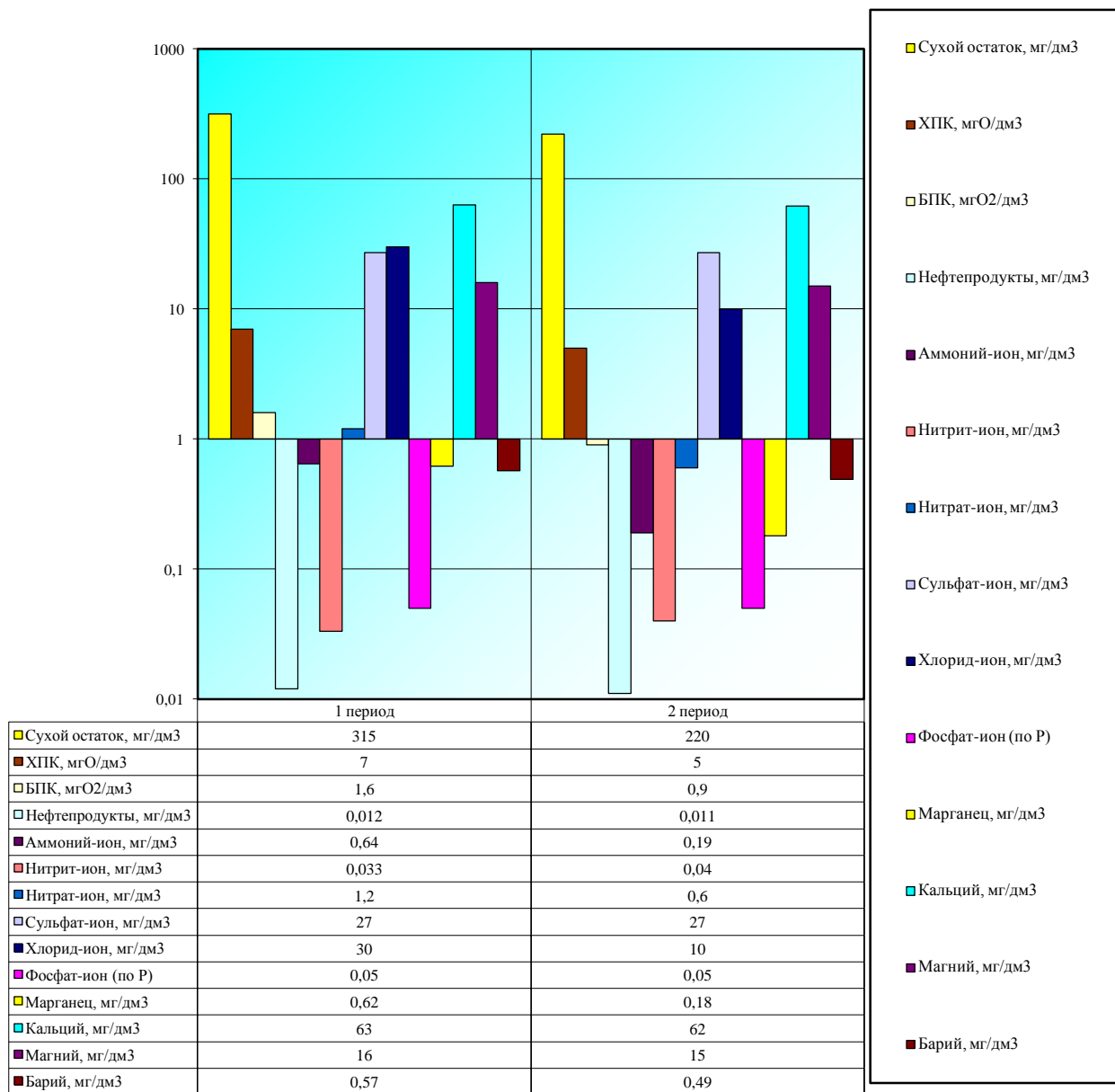


Рис. 3. Пробы фильтрата в почве

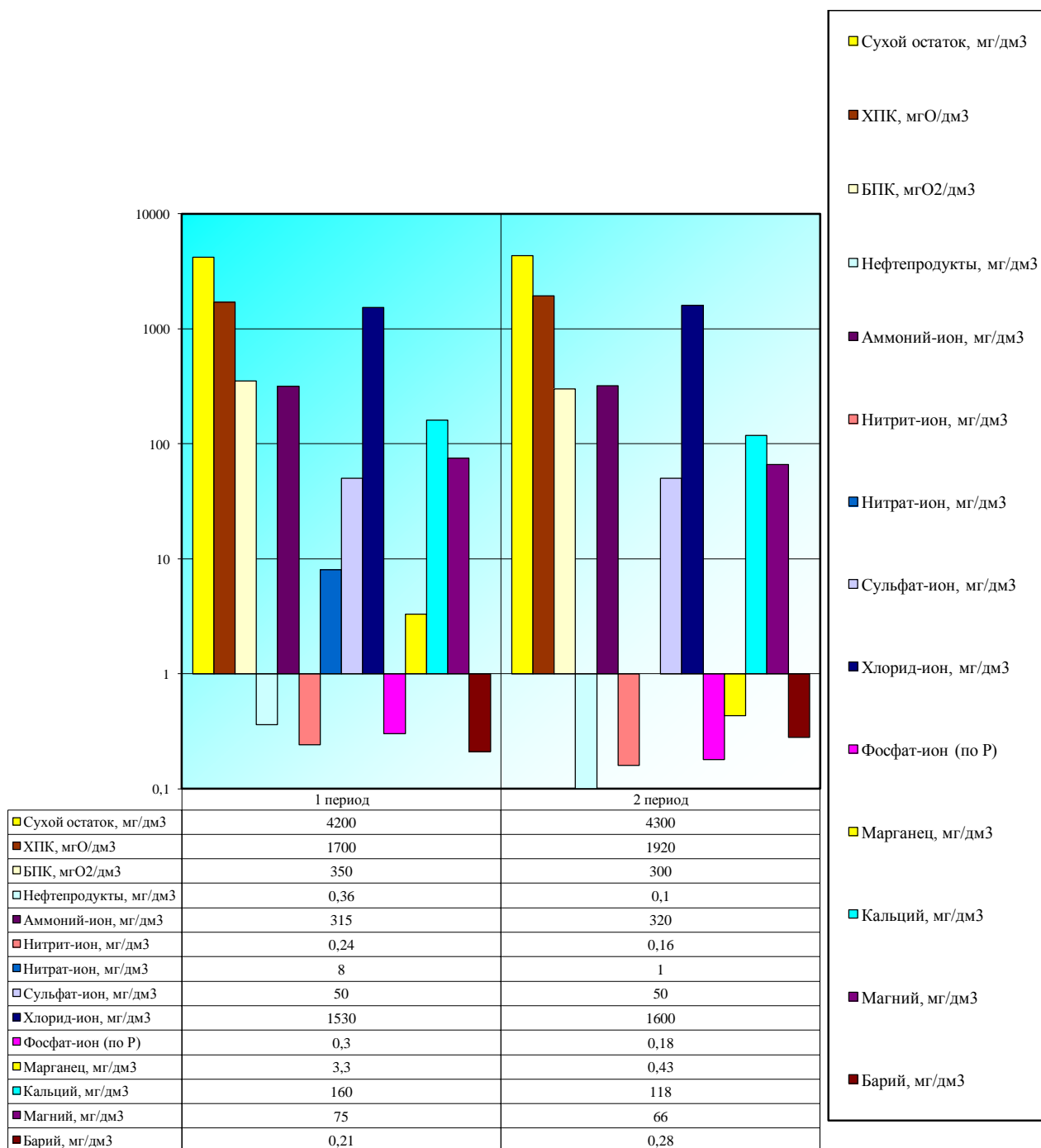


Рис. 4. Пробы фильтрата в озере

Добавление фосфора, чаще всего в виде ортофосфорной кислоты, способствует осаждению тяжелых металлов и накоплению их в биологических илах, что создает трудности при утилизации. Процессы аэробной очистки осуществляют также в биофильтрах, где на поверхности загрузкиных

материалов формируется биопленка, биоценоз которой подобен активному илу аэротенков. Применение аэрационных прудов — один из наименее трудоемких и достаточно эффективных методов аэробной очистки или доочистки, позволяющий значительно снижать концентрацию ионов аммония и величины ХПК и БПК (до 70 %). Однако, биологические пруды можно использовать для очистки низкоконцентрированных фильтрационных вод (ХПК до 350 мг Ог/л) или для доочистки. Для очистки высококонцентрированных фильтрационных вод (ХПК более 6000 мг Ог/л), наиболее целесообразно использовать анаэробные методы очистки. При этом органические примеси фильтрата разлагаются с образованием биогаза, который можно утилизировать. Анаэробные методы эффективны при температурах выше 30 °С и величине рН = 7,2-8,5.

Растения, которые очищают воду, являются в системе нужным и неподменным элементом. Водоёмы владеют способностью к самоочищению. «Самоочищение представляет собой сложное явление, в котором можно выделить процессов: биологический, физический и химический».

К основополагающим среди физических факторов, которые способствуют самоочищению относятся разбавление, перемешивание поступающих загрязнителей и растворение. «Химические факторы самоочищения - окисление органических и неорганических веществ». Для самоочищения используются живые организмы, такие как: бактерии, водоросли, плесневые и дрожжевые грибы [5, стр. 82]. Этот процесс составляет основу биологического процесса. Биологическое самоочищение включает ряд поочередных шагов:

1. использование веществ фильтрационных вод гетеротрофными микроорганизмами;
2. рост и размножение зоопланктона и зообентоса за счет бактерий, взвешенного и растворенного органического вещества;
3. развитие водорослей и стимулирование процесса фотосинтетической аэрации;
4. развитие высшей водной растительности.

Бактерии окисляют органические вещества в присутствии кислорода, другие осуществляют их распад в анаэробных условиях. В отсутствие кислорода органические вещества разлагаются анаэробными микроорганизмами с образованием вредных веществ типа аминов, сероводорода, метана.

Жизнедеятельность микроорганизмов, участвующих в самоочищении, зависит от температуры. Понижение температуры переносится микроорганизмами гораздо лучше, чем нагревание. У многих видов вегетативные клетки способны выдерживать однократное замораживание. Причину гибели клеток при замораживании многие исследователи видят в разрушающем действии кристаллов льда, образующихся в клетках. В случае быстрого замораживания (1-100 С), когда вместо кристаллов в клетках образуется стекловидная ледяная масса, процент погибших клеток значительно снижается. Например, в умеренной климатической зоне самоочищение водоёма происходит на участке 200 – 300 км, а на Крайнем Севере – до 2000 км.

На возможности бактерий обезвреживать вредные примеси основано их использование для биологической очистки ФВ при помощи аэробных биохимических процессов. «Биологическая очистка» ФВ в естественных условиях нередко производится на специально подготовленных участках – полях фильтрации [5, с. 83]. Кроме полей фильтрации используются биологические пруды. Они представляют собой неглубокие земляные резервуары, располагаемые сериями на разных уровнях, благодаря чему вода из верхнего пруда самотеком направляется в нижерасположенные.

В очистке прудов принимают участие не только микроорганизмы, но и растения. Они поглощают растворенные соли. Ассимилируют накапливающиеся в результате разложения органики углекислый газ и, что более важно, продуцируют кислород, необходимый для дыхания растений, животных и микроорганизмов.

В процессе самоочищения большое значение придается одноклеточным водорослям, которые обладают антибактериальными свойствами и способны к «детоксикации вредных органических и неорганических веществ». В связи с этим внесение в пруды определенных водорослей интенсифицирует процесс очистки ФВ от органических загрязнителей, улучшает их кислородный режим, уменьшает численность сапрофитных микроорганизмов [5, с. 86].

«Из нескольких видов водного гиацинта наиболее известным является *Eichhornia crassipes*» [5, с. 86]. «Эйхорния – теплолюбивое растение» [5, с. 87]. «Процесс размножения водного

гиацинта» при благоприятных условиях происходит быстро, он может в течении 10 месяцев занять площадь превышающую 4 тыс. м². Учеными было отмечено, что там, где растет эйхорния, вода всегда бывает чистой. Она интенсивно поглощает вредные вещества, такие как: фенолы, инсектициды, соединения тяжелых металлов (кадмий, ртуть, свинец) [5, с. 87].

Для очистки ФВ в средних и северных широтах можно использовать камыш, тростник, рогоз образующие устойчивые сообщества. Проходя через заросли этих растений, ФВ освобождается в большей степени от балластных и токсических веществ.

Очень успешно извлекает из воды тяжелые металлы мох тортула пустынная (*Tortula desertorum*), цветковые растения. «Установлено, что камыш, водяной орех, рдест красный активно извлекают из воды марганец, а ряска – медь и бор» [5, с. 88].

Особой устойчивостью к солям тяжелых металлов обладает тростник обыкновенный. «В условиях аквариума он способен выносить без существенного для себя вреда растворы медного купороса, азотнокислой ртути, азотнокислого хрома и сернокислого цинка в концентрации от 100 до 300 мг/л. Растение успешно противостоит солям свинца» [5, с. 88]. Тростник обладает способностью извлекать и накапливать в своих тканях более 20 химических элементов. Аэробная очистка фильтрационных вод основана на деятельности различных микроорганизмов и происходит в биофильтрах, биологических прудах. Самоочищение в них осуществляется в результате жизнедеятельности всех групп организмов, входящих в данную экосистему. Важными компонентами данной системы являются группа гидробионтов, представители которой способны утилизировать самые разнообразные вещества, а также водоросли. Бактериальный биосинтез и фотосинтез водорослей – главные биологические процессы, которые обеспечивают очистку фильтрата. Особый интерес представляет использование для доочистки фильтрата одноклеточных зеленых водорослей. Среди зеленых водорослей доминируют обычно *Chlorococcales*, устойчивые к длительному воздействию многих токсических веществ.

Кислород, необходимый для бактериального окисления загрязняющих веществ, доставляют водоросли, которые выделяют его в процессе фотосинтеза. Бактерии, используя растворенный кислород в процессе жизнедеятельности, минерализуют загрязняющие органические вещества. Диоксид углерода, фосфаты, аммонийный и нитратный азот, освобожденные при бактериальном разложении, легко потребляются водорослями, что иногда приводит к их массовому развитию.

Очистку фильтрата также производят на гидрботанических площадках. В зависимости от химического состава фильтрата подбирается оптимальных комплекс растений, наиболее эффективно участвующий в процессе очистки данных стоков.

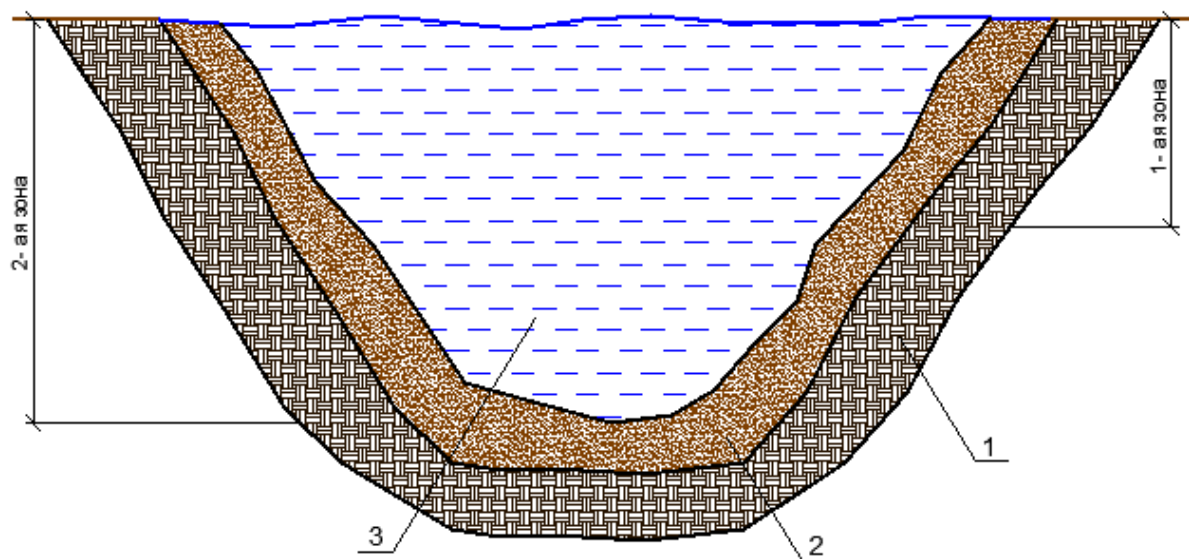


Рис. 5. Гидрботаническая площадка:

1 – естественный грунт; 2 – антифильтрационные слои; 3 – фильтрационные воды; 1-ая зона – прибрежно – мелководная зона (глубиной до 1 м), засажена прибрежно – водной растительностью; 2-ая зона – мелководная зона, засажена плавающими формами

Многочисленные исследования показали, что наиболее эффективной очистительной способностью обладают тростник обыкновенный, камыш озерный, рогоз узколистный, Лаксмана, *Pistia stratiotes* L. (Araceae), *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms.

Подобно другим свободноплавающим растениям, *Pistia stratiotes* имеет огромный потенциал к быстрому увеличению биомассы. Отмершая биомасса *Pistia stratiotes* применяется для удаления металлов из фильтрата.

ВЫВОДЫ

Анализ процессов формирования фильтрата позволяет полагать, что анаэробные методы будут наиболее эффективными для очистки фильтрационных вод, образующихся на первоначальных стадиях деструкции отходов (молодой фильтрат). В «старых» фильтрациях значительно понижается ХПК и накапливаются биорезистентные и ингибирующие метаногенез примеси и для стимуляции биохимических процессов в метантенки (денитрификаторы) необходимо вводить биогенные добавки. Доочистку фильтрационных вод до качества, позволяющего сбрасывать очищенные стоки в открытый водоем, осуществляют физико-химическими методами адсорбционными, ионообменными, мембранными.

Одним из ресурсоэффективных способов можно назвать биологическую очистку, основана на важнейших компонентах самоочищения живых организмов (бактерии, водоросли, плесневые и дрожжевые грибы), при их использовании на гидроботанических площадках в планировочной структуре полигонов ТКО.

ЛИТЕРАТУРА

1. Christensen, T.H. Leaching from land disposed municipal compost: 4. Heavy metals / Christensen T.H., Tjell J.C. // *Waste Management and Research*. – 1984. – Vol. 2. – № 4. – P. 347–357.
2. Vaccini, P. et al. Water and element balances of municipal solid waste landfills / P. Vaccini, G. Henseler, R. Figi, H. Belevi // *Waste Management and Research*. – 1987. – Vol. 5. – № 4. – P. 483–499.
3. Кудельский, А.В. Вещественный состав и экотоксикологическая опасность свалок городских отходов / А.В. Кудельский, В.И. Поткин, Л.Д. Лебедева, Н.П. Волкова // *Доклады НАН Беларуси*. – 2001. – Т. 45. – № 6. – С. 90–96.
4. Путилина В.С. Влияние органического вещества на миграцию тяжелых металлов на участках складирования твердых бытовых отходов / Путилина В.С., Галицкая И.В., Юганова Т.И. = Influence of organic substance on heavy metal migration in municipal solid waste disposal sites: Аналит. обзор / ГПНТБ СО РАН; ИГЭ РАН. – Новосибирск, 2005. – 100 с. – (Сер. Экология. Вып. 76).
5. Артамонов, В.И. Растения и чистота природной среды. – М.: Наука, 1986. – 174 с.
6. Якушева, Н.И. Физиология растений. – М.: Просвещение, 1980. – 150 с.
7. Биологические пруды в практике очистки сточных вод. / Г.Г. Винберг, П.В. Остапеня, Т.Н. Сивко, Р.И. Левина; Под общ. ред. П.В. Остапеня. – Минск, 1966. – 232 с.
8. Алексеев, Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях / Ю.В. Алексеев. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 102 с.
9. Глинка, Н.Л. Общая химия: учеб. пособие / Н.Л. Глинка. – 30-е изд., испр. М.: ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС, 2004. – 728с.
10. Обезвреживание фильтрата полигонов захоронения твердых бытовых отходов / Н.Е. Николайкина и др. // *Экология и промышленность России*. – 2003. – № 1. – С. 4–5.
11. Сбор и переработка твердых коммунальных отходов [Электронный ресурс]: монография / Л.И. Соколов, С.М. Кибардина, С. Фламме, П. Хазенкамп. – М.: Инфра-Инженерия, 2017. – 176 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69009.html>.
12. Чистяков, Н.Е. Подготовка фильтрата полигонов твердых бытовых отходов для дальнейшего использования / Чистяков Н.Е., Стрелков А.К., Лобанов В.Ю., Занина Ж.В. // *Водоснабжение и санитарная техника*. – М.: ООО ВСТ, 2014. – С. 45–50.
13. Найман, С.М. Количественная оценка и обезвреживание фильтрационных вод полигона ТБО / Найман С.М., Шамсиева Г.Ш., Найман М.О. // *Водоочистка*. – 2015. – №7420–7381. – С. 16–18.

14. Сауц, А.В. Очистка и утилизация свалочных сточных вод и фильтрата / Сауц А.В., Ерегина С.В. // Инновационные подходы в решении проблем современного общества. – Пенза: Наука и Просвещение. – 2018. – С. 14–17.

NATURAL-LIKE TECHNOLOGIES FOR CLEANING FILTRATION WATER, FORMED ON THE SOLID DOMESTIC WASTE POLYGONS

Gadzhikerimov V.V.¹, Belova O.Yu.², Karelin D.V.³

^{1,2,3} Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin), Novosibirsk

Annotation. The operation of municipal solid waste landfills has a negative environmental impact. The landfill filtrate contains a large amount of mineral and organic substances and is highly toxic. The qualitative characteristics of the filtrate depend on the age of the landfill, climatic conditions and the time of year, the amount of precipitation, the mode of their precipitation and other factors. Undoubtedly, the chemical composition of the waste entering the landfill also affects the quality of the filtrate. Problems of cleaning the filtrate remain highly relevant. This article presents the results of samples from wells at the solid domestic waste site with the dynamics of the substances contained in the filtrate. The classical methods of purification of the filtrate are considered, as well as the innovative technological method based on self-purification of living organisms (bacteria, algae) is described.

Keywords: seepage water, solid domestic waste landfills, mechanical cleaning, biological treatment, hydrobotanical sites.

УДК 666.3.016 : 634.57

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТРАБОТАННОГО СОРБЦИОННОГО МАТЕРИАЛА В КАЧЕСТВЕ ВЫГОРАЮЩЕЙ ДОБАВКИ К КЕРАМИЧЕСКИМ СМЕСЯМ

Дороганова О.В., Мирошниченко Н.А., Свергузова С.В., Дороганова Е.В.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова; 38012, Россия, Белгород; магистрант кафедры промышленной экологии; e-mail: dov-75@mail.ru, nat.mir16@yandex.ru, doroganova.helen@yandex.ru

Аннотация. В работе предложен способ утилизации отработанного сорбционного материала на основе скорлупы кедровых орехов как выгорающая добавка к глиняным смесям при производстве пористых керамических изделий. При этом увеличивается пористость изделий, уменьшается удельная плотность, и повышаются теплоизоляционные свойства материалов. До определенного значения массовой доли добавляемой отработанной скорлупы кедровых орехов прочность образцов на сжатие снижается незначительно. Предлагаемый способ утилизации отработанного сорбционного материала позволяет использовать природные ресурсы с максимальной эффективностью.

Ключевые слова: очистка воды от ионов тяжелых металлов; отработанный сорбционный материал; скорлупа кедровых орехов, выгорающая добавка к глиняным смесям.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время разработаны основные принципы рационального природопользования, т.е. концепции устойчивого совместного развития человека и биосферы: 1) темпы потребления возобновляемых ресурсов не должны превышать темпов их восстановления; 2) интенсивность выбросов загрязняющих веществ не должна превышать возможности окружающей среды их поглощать; 3) все ресурсы должны использоваться с максимальной эффективностью; 4) производственный цикл должен быть безотходным, при котором одно производство способно перерабатывать и утилизировать отходы другого [1]. По сути, сама природа своим круговоротом веществ подсказала человеку, что возможно использовать этот потенциал на основе ресурсосберегающих технологий.

Возникновение экологической угрозы, вызванной накоплением промышленных отходов, требует проведения эффективной экологической политики, одним из направлений которой является использование различных отходов в качестве сырья для получения готового продукта. Не только экологические, но и экономические факторы способствуют разработке и внедрению технологий, при применении которых отходы одних отраслей промышленности после дополнительной обработки или без нее становятся основным сырьем или компонентом для производства в других отраслях промышленности [2, 33-35].

Одной из наиболее важных составных частей в промышленности строительных материалов является использование вторичных продуктов, обеспечивающих получение продукции с минимальными затратами трудовых процессов и энергетических ресурсов.

Нами в качестве выгорающей добавки к керамическим смесям предложено использовать отработанный сорбционный материал (СКО, Ni^{2+}), образующийся при очистке водных сред от ионов никеля, измельченной скорлупой кедровых орехов, являющейся отходом пищевой промышленности.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

В зависимости от условий эксплуатации к изделиям строительной керамики предъявляют различные требования по водопоглощению, морозостойкости, химической стойкости, механической прочности, водопроницаемости, истираемости, теплопроводности [3-6].

Пористая керамика применяется, начиная с 1950-х годов [7, 8]. В последнее время значительно возрос интерес к методам получения пористой керамики на основе тугоплавких оксидов. Данный тип керамики широко используется в качестве фильтров, мембран, катализаторов, биоимплантатов. [7-9]. Благодаря сочетанию физико-химических свойств наиболее интересна для исследования керамика на основе оксидов Al_2O_3 , ZrO_2 . Эти оксиды имеют высокую химическую стойкость и прочность, что позволяет использовать их во многих сферах производства. Одним из методов получения пористых материалов является использование выгорающих добавок. Преимущество данного метода заключается в возможности регулирования формы пор. При этом необходимо использовать выгорающую добавку, которая не привносит примесей в материал и выгорает без остатка. Наиболее интересным для данных целей является использование органических добавок [10].

Выпуск теплоэффективных керамических изделий является первоочередной задачей производства строительных материалов. Для улучшения теплоизоляционных свойств используют органические добавки. Наилучшим способом понижения теплоотдачи кирпича является повышение пористости самого керамического черепка путем введения: 1) газообразующих и вспенивающих добавок; 2) выгорающих добавок. Во втором случае возможно применение различных целлюлозосодержащих отходов и осадков водоочистки с большим содержанием органической составляющей [6-17, 29-32]. Метод выгорающих добавок приводит к получению материала с невысокой прочностью, однако является самым дешевым и дает возможность регулировать в широких пределах размеры и количество пор. Метод основан на введении и последующем выжигании сгорающих добавок. Исходный материал смешивают с твердыми выгорающими органическими веществами, далее формование изделий осуществляется пластическим формованием, полусухим прессованием или шликерным литьем, после чего изделие подвергают обжигу, приводящему к образованию пор на месте выгоревших частиц добавок. В качестве выгорающих добавок используют: древесные опилки и уголь, продукты коксования, горючие сланцы, графит, торф, пробковую и бумажную пыль, просеяную и рисовую шелуху, измельченную солому, сажу и т.д. [17].

Действие выгорающей добавки, по мнению авторов [6] является многофункционально:

1) все добавки органического происхождения обладают теплотворной способностью, следовательно, при обжиге изделий выделяется дополнительное количество тепла, что приводит к равномерному обжигу и сокращению времени работы печи, при этом экономится электроэнергия;

2) органические добавки создают восстановительную среду, интенсифицируя процесс спекания и упрочнения керамического черепка повышая его прочность;

3) эти добавки улучшают пластифицирующие свойства шихты;

4) при выгорании органической добавки выделяется небольшое количество сопутствующих газов, что приводит к уплотнению стенок вокруг каждой частички, а в итоге повышает прочность всего изделия;

5) использование в качестве выгорающей добавки отходы приведет к получению продукции с улучшенными характеристиками с сохранением или снижением себестоимости.

Для улучшения теплоизоляционных свойств в работе использовали выгорающую добавку на основе измельченной скорлупы кедровых орехов (СКО) после отработки в качестве сорбционного материала очистки никельсодержащих модельных вод.

В России на территории Сибири находится до 80% мировых запасов кедровой сосны сибирской. Ежегодно может добываться в среднем около 10–12 млн. тонн кедрового ореха, при переработке которого на ядра или кедровое масло образуется в качестве отхода скорлупа кедрового ореха (СКО), составляющая 51–59% от веса самого ореха [18]. Вследствие этого образование отхода СКО, по нашим оценкам в среднем составляет около 5-8 млн. тонн в год. Образовавшуюся биомассу из скорлупы необходимо утилизировать с получением полезных и ценных продуктов, одним из альтернативных вариантов использования скорлупы может быть получение сорбционного материала с заданными свойствами для извлечения ряда загрязнителей из промышленных стоков и питьевой воды [18-22, 34, 35].

Скорлупа кедровых орехов формируется в течение двухлетнего цикла созревания шишки кедровой сосны сибирской и имеет следующий химический состав (табл. 1 [18]).

Таблица 1.
Химический состав скорлупы кедровых орехов, % от исходного абсолютно сухого сырья

№ п/п	Компоненты	Содержание, %
1	Целлюлоза	32,4
2	Лигнин	52,8
3	Гемицеллюлозы	3,9
4	Водорастворимые вещества	4,6
5	Жиры и смолы	5,0
6	Низкомолекулярный лигнин	13,2

Нами был определен элементный состав СКО, результаты химического анализа (определение элементов от Ве до Cf), ГОСТ Р ИСО 22309-2015, проводились локальным методом энергодисперсионной спектроскопии (ЭДС) на сканирующем электронном микроскопе (СЭМ) высокого разрешения TESCAN MIRA 3 LMU (Чехия) представлены в таблице 2 и на рисунке 1.

Таблица 2.
Элементный состав скорлупы кедровых орехов, в весовых %

Название спектра, вес. %	C	O	Mg	K	Cu
Скорлупа кедрового ореха	45.49	53.18	0.20	1.13	0.00

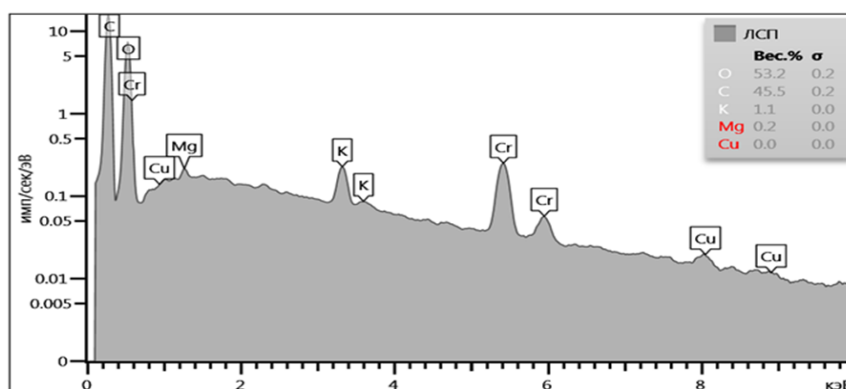


Рис. 1. Энергодисперсионный (ЭДС) спектр скорлупы кедровых орехов

Были определены некоторые физико-химические характеристики СКО (ТУ и ТИ 9147-002-53163736-2008 «Скорлупа кедрового ореха») изготовитель ООО «Сибирский продукт» г. Барнаул, табл.3.

Таблица 3.
Физико-химические свойства скорлупы кедровых орехов

№ п/п	Характеристика	Значение	Единица измерения
1	Насыпная плотность фракция с размером частиц 1-2 мм	435	кг/м ³
2	Истинная плотность	246	кг/м ³
3	pH водной вытяжки, 24ч.	6,83	-
4	Гигроскопичная влажность, W	9,5	%
5	Потери массы при нагревании до 600 ⁰ С	34,9	%
6	Водопоглощение	47	%
7	Адсорбционная емкость по никелю (II)	10	мг/г

Результаты исследования поведения СКО при нагревании показали, что температурные характеристики процесса термической деструкции СКО начинаются при 350°C; а при 600°C выгорает 65,1% органических веществ.

Отработанный сорбционный материал получали в лабораторных условиях при очистке модельного раствора, содержащего ионы никеля (II) с концентрацией $C=50$ мг/дм³, для этого использовали навески сорбционного материала СКО с размером частиц $d=1,0-2,0$ мм, которые добавляли в колбы с модельными растворами, содержащие ионы никеля (II) в соотношении 1гСКО:0,1дм³ модельного раствора (исходя из определенной адсорбционной емкости по никелю (II), методом построения изотермы сорбции – 1 г отработанного сорбционного материала содержит 10 мг ионов Ni²⁺). На перемешивающем устройстве LS-110 содержимое колбы встряхивали в течение суток, затем растворы фильтровали через бумажный фильтр «Синяя лента» ТУ6-09-1678-95. Далее фильтры с отработанным сорбционным материалом высушивали на воздухе, собирали сухой (СКО, Ni²⁺) и использовали его в качестве выгорающей добавки к глиняным смесям.

Основным сырьём для производства кирпича являются легкоплавкие глины - горные землистые породы, способные при затворении водой образовывать пластическое тесто, превращающееся после обжига при 800 – 1000⁰С в камнеподобный материал. Легкоплавкие глины относятся к остаточным и осадочным породам. Для производства кирпича наибольшее применение нашли элювиальные, ледниково-моренные, аллювиальные, морские и некоторые другие глины и суглинки. Для определения возможности использования глин и суглинков для производства стеновых материалов необходимо знать их зерновой, химический и минералогический состав, пластичность и технологические свойства. Наиболее ценной для производства кирпича является глинистая фракция (не менее 20%). Содержание глинозёма Al₂O₃, в легкоплавких глинах в пределах от 10 до 15%. Для производства керамического кирпича сырьевыми материалами служат легкоплавкие глины, лессы, кремнеземистые породы, отходы угледобычи, органические и минеральные добавки [25].

На глинистые породы для производства кирпича распространяется ОСТ – 2178-88 “Сырье глинистое для производства керамического кирпича и камней”, согласно которому содержание химических составляющих (% по массе), должно соответствовать показателям, приведенным ниже: диоксид кремния (SiO₂) – не более 85, в том числе свободного кварца не более 60; сумма оксидов алюминия и титана (Al₂O₃ + TiO₂) не менее 7,0; сумма оксидов кальция и магния (CaO + MgO) не более 20; сумма соединений серы в пересчете на SO₃ не более 2,0; в том числе сульфидной не более 0,8; сумма оксидов железа (FeO + Fe₂O₃) не более 14,0; сумма оксидов калия и натрия (K₂O + Na₂O) не более 7,0. Глинистая порода должна иметь число пластичности не менее 7. Глина должна быть однородная и не должна содержать вредных примесей: зерен CaCO₃, растворимые соли и включения. Глина должна иметь низкую температуру обжига и широкий интервал обжига (не менее 1000⁰С), а также не изменять окраску в этом интервале [26,27].

Исследования, связанные с разработкой технологии получения пористого керамического кирпича методом пластического формования проводились на основе глины Ястребовского месторождения (Белгородская область, Белгородский район, Беловское сельское поселение). Данное месторождение расположено на южной окраине среднерусской возвышенности, в 726 км к югу от Москвы, в 7 км от Белгорода и в 30 км от границы с Украиной.

Для производства рядового глиняного кирпича используются четвертичные и палеогеновые глины и суглинки. На территории Белгородской области разведано и оценено 68 месторождений глин, из которых 30 разрабатываются. Балансовые запасы их на 01.01.2016г. составляют около 140 млн.м³. Суммарно на разрабатываемых участках в 2016 году добыто 369 тыс. куб. м керамзитовых и кирпичных глин, а так же суглинков [23].

Площадь Ястребовского месторождения – 5,6 га. Его запасы глин составляют 328 тыс. куб. м., ежегодный объем добычи – 45 тыс. куб. м. Глину можно применять в качестве сырья в производстве керамзитовых гравия, щебня, песка и рядового глиняного кирпича [24].

Химический состав (табл.4) глины Ястребовского месторождения был определен методом рентгеновской флуоресценции на рентген флуоресцентном спектрометре серии ARL 9900 WorkStation (Швейцария) со встроенной системой дифракции, анод кобальт. Согласно классификации глинистого сырья (ГОСТ 9169-75 Сырье глинистое для керамической промышленности. Классификация), Ястребовские глины по содержанию ($Al_2O_3 < 15 \text{ масс.}\%$) относятся к кислым, по содержанию красящих оксидов к группе с высоким содержанием Fe_2O_3 и низким содержанием TiO_2 .

Таблица 4.
Химический состав глины Ястребовского месторождения

Сырьё	Содержание оксидов, %									
	SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	Al ₂ O ₃	п.п.п	Σ
Ястребовская глина	71,3	1,02	4,62	1,61	1,2	0,62	2,06	14,3	7,66	104,39

С целью изучения особенностей фазообразования и спекания керамического черепка на приборе синхронного термического анализа (СТА) STA 449 F1 Jupiter® фирмы NETZSCH (Германия), программное обеспечение Proteus® выполнялись измерения потоков теплоты и массы при нагревании образцов глины до 1000⁰С. Данный прибор в одном измерении сочетает методы дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК) и термогравиметрии (ТГ). Был использован платиновый тигель (Pt-Rh-lids), образец глины массой 10 мг, скорость нагрева 10.0 К/мин, скорость потока аргона (Ar) 30 см³/мин, скорость потока кислорода 10 см³/мин.

Анализ результатов (рис. 2) ДСК исследуемой глины показывает, что в интервале 70-130⁰С (пик 86,3⁰С) наблюдается эндоэффект связанный с удалением адсорбированной воды. В интервале 130-430⁰С наблюдается экзоэффект – происходит выгорание органических примесей. Эндоэффекты характеризующие фазовые переходы глинистых минералов протекают в интервалах: 430-550⁰С (пик 469,3⁰С). Эндоэффект характеризующий полиморфные превращения кварца 550-650⁰С (пик 577,8⁰С). Эндоэффект процесса разложения карбонатов наблюдается в интервале 650-750⁰С (пик 724,6⁰С).

Определение фазового состава пробы глины (тщательно растертой до полного прохождения через сито 008) проводили методом порошковой рентгеновской дифракции на рентгеновском дифрактометре ARL XTRA Termo Fisher Scientific, анод медный Cu.

Минералогический состав глины был определен исходя из пиков спектров рентгенофазового анализа представленных на рисунке 3. Рентгенофазовый анализ отмытой глины Ястребовского происхождения показал, что в её состав входят следующие диагностируемые минералы:

1) глинистые минералы:

Иллит ($K_{0,75}(H_3O)_{0,25}Al_2(Si_3Al)O_{10}((H_2O)_{0,75}(OH)_{0,25})_2$) ($d(\text{Å})=1,99; 5,011; 10,048;$);
Монтмориллонит (сапонит, бейделит) ($[(OH)_4Si_8Al_4O_{20}] \cdot nH_2O$) ($d(\text{Å})= 2,24; 2,26; 4,57; 4,506; 15,5; 17,6$); Альбит (анортит) ($CaAl_2Si_2O_8$) ($d(\text{Å})=2,52; 3,2$); Каолинит ($Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$) ($d(\text{Å}) = 2,491; 3,573; 4,46; 7,16$);

2) минералы-примеси:

Кварц SiO₂ ($d(\text{Å}) = 1,98; 2,45; 3,35; 4,27$); Кальцит CaCO₃ ($d(\text{Å})= 3,043$); Рутил (гематит) ($d(\text{Å})=2,7; 2,969$) [28].

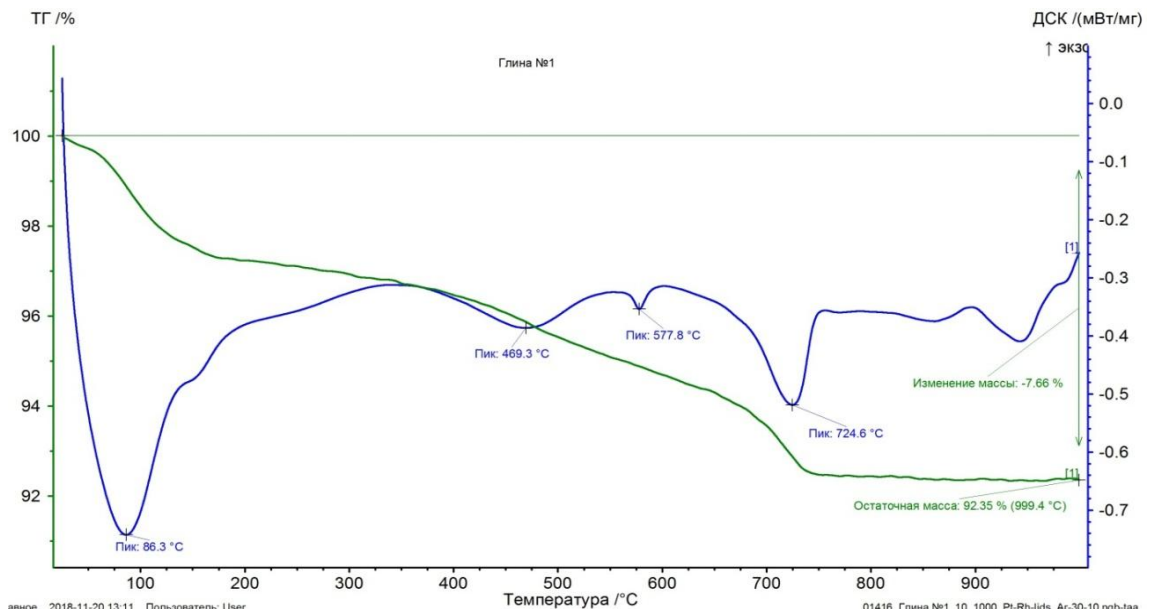


Рис. 2. Термограммы ТГ-ДСК образцов глины Ястребовского месторождения

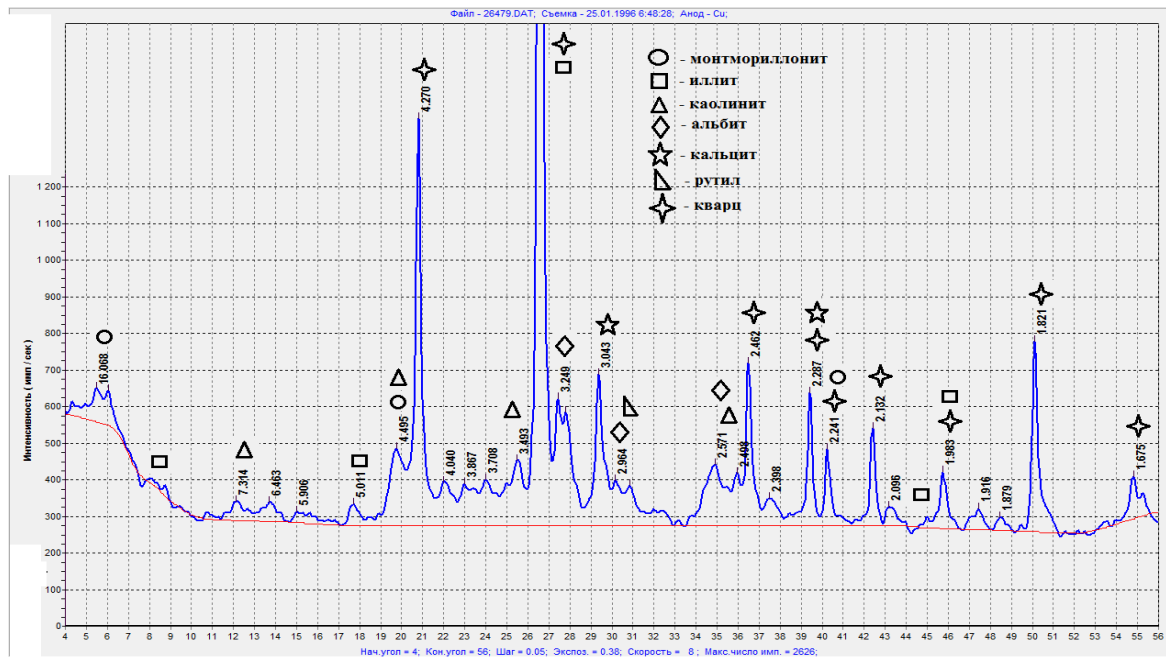


Рис. 3. Рентгенограмма глины Ястребовского месторождения

В соответствии с ГОСТ 9169-75 Сырье глинистое для керамической промышленности. Классификация были определены следующие технологические свойства глинистого сырья: нормальная рабочая влажность; пластичность; воздушная усадка; коэффициент чувствительности к сушке. Согласно полученным показателям глина Ястребовского месторождения относится к умеренно пластичному классу - число пластичности $P=15$; воздушная усадка глины: $\Delta V=3,5$; исследуемая глина является малочувствительной к сушке, коэффициент чувствительности к сушке $Kч=0,4$.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Разработка способа получения и состава глиняной смеси для производства пористого керамического материала с использованием в качестве выгорающей добавки осадка водоочистки от ионов никеля (II) сорбционным материалом – скорлупой кедровых орехов СКО.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Определить физико-химические свойства отхода пищевой промышленности – скорлупы кедровых орехов (СКО);
2. Выявить состав отработанного сорбционного материала после очистки модельных вод, содержащих ионы Ni^{2+} ;
3. Определить физико-химические свойства глиняного сырья;
4. Установить оптимальные параметры утилизации отработанного сорбционного материала при получении керамического кирпича методом пластического формования;
5. Установить эксплуатационные характеристики полученных керамических изделий.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Подготовка глинистого сырья, изготовление образцов и определение физико-механических свойств керамического материала включали следующие стадии работ:

- 1) сырую глину из карьера Ястребовского месторождения подвергли грубому дроблению и сушке до 7% в сушилке СПТ-200, далее провели сухой помол в бегунах лабораторных ЛМ – 2е, затем просеивали через сито №063;
- 2) отработанный сорбционный материал (СКО, Ni^{2+}) с различным массовым содержанием 2–8% смешивали с глиной в сухом состоянии, перемешивали в мельнице в течение 15 минут;
- 3) смесь глины с добавкой увлажняли водой до оптимальной влажности 18%, приготовленную глиняную массу выдержали в течение 7 суток для полного завершения образования адсорбированных гидратных оболочек;
- 4) пластическое формование образцов осуществляли в металлической форме, кубик с размером $30 \times 30 \times 30$ мм;
- 5) предварительную сушку образцов делали в естественных условиях в течение 7 дней и затем в сушильном шкафу СПТ-200 при температуре $100-110^{\circ}C$ до остаточной влажности 1% (4 часа при $T=50-60^{\circ}C$ и 6 часов при $T=110^{\circ}C$);
- 6) образцы обжигали в муфельной печи типа СНОЛ – 1/9 при температурах 950, 1000, $1050^{\circ}C$, выдерживали 1 час при температурах $200^{\circ}C$ и $600^{\circ}C$, а при максимальной температуре – 4 ч;
- 7) после обжига для всех образцов определяли кажущуюся плотность, открытую пористость и водопоглощение методом насыщения и гидростатического взвешивания с вакуумированием ГОСТ 2409-95 (ИСО 5017-88) Огнеупоры. Метод определения кажущейся плотности, открытой и общей пористости, водопоглощение;
- 8) предел прочности при сжатии определяли методом разрушения образцов на лабораторном испытательном гидравлическом прессе П-10 при равномерном подъеме нагрузки со скоростью 2 МПа до полного разрушения.

Для наглядности результатов эксперимента данные представлены на рисунках 4-7 и таблице 5.

Из всех данных можно сделать вывод, что кажущаяся плотность, предел прочности при сжатии, водопоглощение, кажущаяся пористость керамических образцов зависят от количества добавляемого отработанного сорбционного материала и температуры обжига.

С ростом температуры обжига $950-1050^{\circ}C$ увеличивались такие характеристики, как предел прочности при сжатии, кажущаяся плотность, при этом значения водопоглощения и открытой пористости падали (рис. 4-7). С возрастанием температуры обжига образцов до $1050^{\circ}C$ при содержании СКО, Ni^{2+} - 4% способствует интенсификации процесса образования жидкой фазы на поверхности зерен сырьевой смеси, проникающей в сформированные газовойделением капилляры, играющей роль цементирующего связующего с образованием тонких пленок на контактах фаз. Также идет закрепление пор и задерживание газов расплавом. В результате формируется более пористая структура, чем в контроле, что приводит к поднятию водопоглощения с 11,1% (в контроле) до 13,5 (4% добавки) при незначительном повышении прочности на сжатие – с 18,5 до 20,45 МПа (рис.6, 4), соответственно. Полученные данные согласуются с авторами [30-32, 36].

С повышением масс.% содержания СКО, Ni^{2+} водопоглощение и открытая пористость возрастают (рис. 6, 7). Содержание СКО, Ni^{2+} в пределах до 4 масс.% в составе керамических образцов не оказывает значительного влияния на физико-механические характеристики прочность на сжатие и плотность образцов в пределах контрольных значений – 18,5-20 МПа и $1900-1940$ кг/м³ (рис. 4, 5).

Дальнейшее увеличение количества выгорающей добавки более 4 масс.% приводит к повышению газообразования, поризованности структуры (водопоглощение и пористость увеличиваются), этот процесс приводит к снижению прочности изготавливаемых керамических изделий (рис. 6, 7).

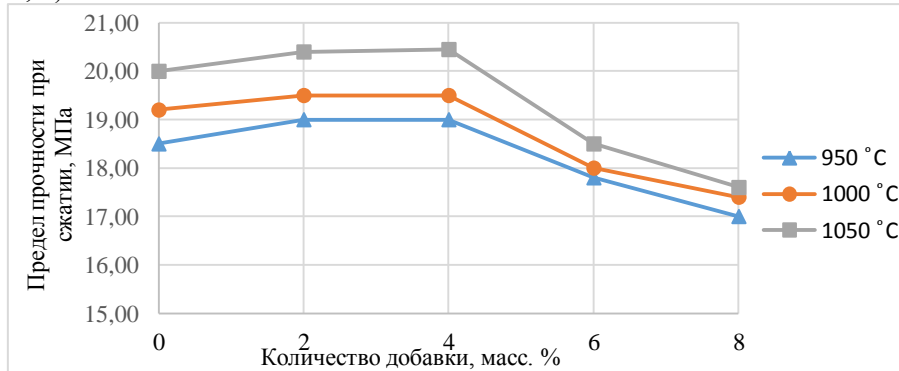


Рис. 4. Зависимость предела прочности на сжатие образцов от состава шихты и температуры обжига

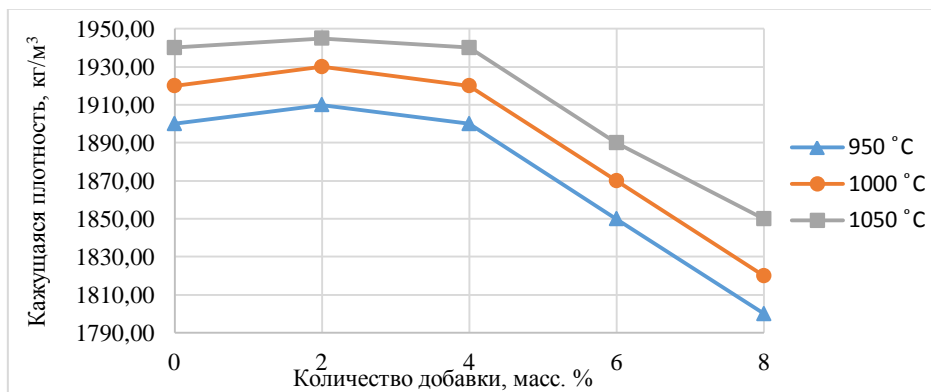


Рис. 5. Зависимость кажущейся плотности образцов от состава шихты и температуры обжига

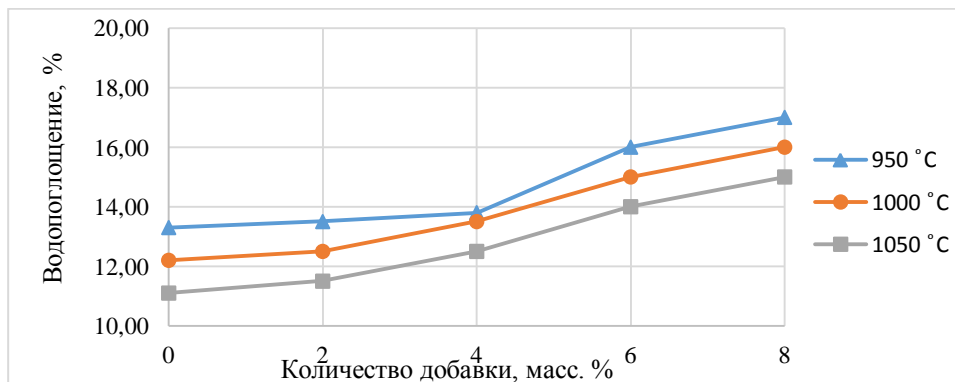


Рис. 6. Зависимость водопоглощения образцов от состава шихты и температуры обжига

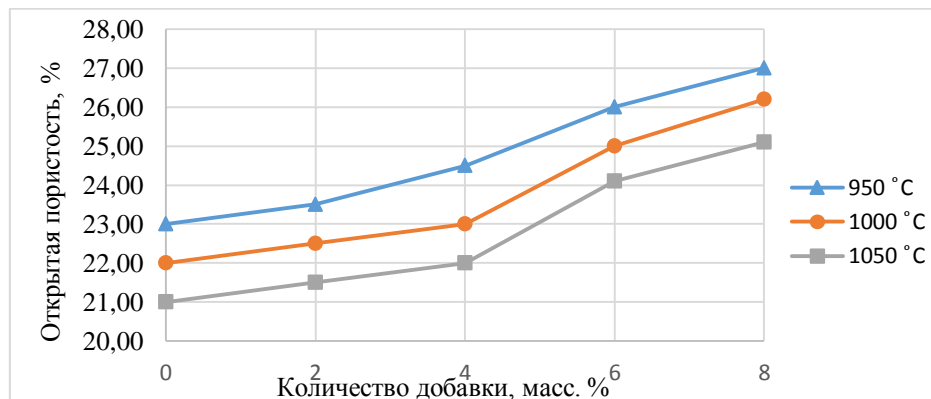


Рис. 7. Зависимость открытой пористости образцов от состава шихты и температуры обжига

В процессе обжига содержащиеся в отработанном сорбционном материале органические вещества выгорают, что способствует образованию пор в теле керамических образцов. В результате порообразования снижается плотность и повышается теплоизоляция, за счет внутренней пористости самого керамического черепка.

Для выбора оптимального режима обжига и получения керамических изделий с точно заданными размерами. Нами были определены значения величины воздушной и огневой усадки высушенных и обожжённых образцов при разных температурах обжига 950-1050 °С и различном содержании выгорающей добавки СКО, Ni²⁺, данные представлены в таблице 5.

Таблица 5.
Влияние содержания СКО, Ni²⁺ в сырьевой смеси на величину усадки* образцов

Температура обжига, °С	Содержание добавки в шихте, масс. %				
	0	2	4	6	8
950	3,75/0,72	3,89/1,02	3,98/1,06	4,67/1,12	5,65/1,10
1000	3,52/0,51	3,67/0,65	3,79/0,78	4,38/1,26	4,78/1,46
1050	3,32/0,40	3,42/0,63	3,73/0,71	4,16/1,59	4,46/1,79

* – значение линейной воздушной усадки, % / значение огневой усадки, %

ВЫВОДЫ

Нами были изучены химический и минералогический составы, определены технологические свойства глины, поведение их при сушке и при обжиге. По результатам исследований было выяснено, что глина Ястребовского месторождения пригодна для производства керамического кирпича методом пластического формования при влажности 18 %.

Отработанный сорбционный материал от очистки модельных вод, содержащих ионы Ni²⁺ (СКО, фракция с размером частиц 1,0-2,0 мм) хорошо совмещается с шихтой технологически, не требует помола перед введением добавки в смесь для замеса на глиномешалке, что экономит энергозатраты на измельчение.

Показана возможность добавлять отработанный сорбционный материал в качестве выгорающей добавки к глиняным смесям в количестве не более 4% по массе при температуре обжига в пределах 950–1050°С, что не приводит к ухудшению эксплуатационных характеристик рядового керамического кирпича, который может применяться в качестве теплоизоляционного материала при возведении внутренних перегородок зданий.

Использование отработанных сорбционных материалов в различных отраслях строительства дает возможность не накапливать шламы очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов и снижает негативное воздействие на окружающую среду, решается важная экологическая проблема утилизации отхода. Позволяет использовать природные ресурсы с максимальной эффективностью, осуществляя основные принципы рационального природопользования.

Материал подготовлен при поддержке центра высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев, А.Е. Основы природопользования: экономические, экологические и правовые аспекты: учебное пособие / А.Е. Воробьев [и др.]; под ред. проф. В.В. Дьяченко. – Изд. 2-е, доп. и перераб. – Р. н/Д: Феникс, 2007. – 542 с.
2. Коробкин, В.И. Экология. 12-е изд., доп. и перераб. / Коробкин В.И., Передельский Л.В. – Р. н/Д: Феникс, 2007. – 602 с.
3. Смирнова, К.А. Пористая керамика для фильтрации и аэрации. – М.: Стройиздат, 1968. – 172 с.
4. Будников, П.П. Химическая технология керамики и огнеупоров / П.П. Будников, под ред. Д.Н. Полубояринов. – М.: Изд-во литературы по строительству, 1972. – 553с.
5. Гузман, И.Я. Практикум по технологии керамики. – М.: Металлургия, 2004. – 195 с.

6. Целлолигнин в качестве выгорающей добавки при производств керамического кирпича / М.И. Бармин, М.И. Голубев, А.Н. Гребенкин, В.П. Картавых, В.В. Мельников // Конструкционные материалы для стен. СтройПрофиль. – 2008. – №4 (66). – С. 54-56.
7. Nettleship, I. Applications of porous ceramics. Key Eng Mat, 1996. – P.122–1: 305–24.
8. Zhu, X.L., Su, X.J. Porous ceramics materials. China Ceram, 2000. – P. 36(4): 36–9.
9. Li, Y.Q., WuJQ. Preparation, application, and development prospect of porous ceramics. Ceram Eng., 2000. – P. 12: 44–7.
10. Камышная, К.С. Получение пористой керамики с использованием карбамида в качестве выгорающей добавки // Сборник материалов XVII Междунар. науч.-практ. конф. им. проф. Л.П. Кулёва. – 2016. – С. 80-81.
11. Осадок водоочистки как порообразующая добавка к керамическим смесям / С.В. Свергузова, Ж.А. Сапронова, И.Г. Шайхиев, Р.О. Фетисов, А.В. Шамшуров // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – Т. 15, №7. – С. 137–139.
12. Валеев, Р.Ш. Рекуперативная технология утилизации шламовых отходов водоподготовки в строительные материалы с использованием пластификатора С-3 / Валеев Р.Ш., Шайхиев И.Г. // Вестник Казан. технол. ун-та. – 2011. – Т. 14, № 13. – С. 41-45.
13. Валеев, Р.Ш. Утилизация шламовых отходов теплоэнергетических централей при производстве строительных материалов // Экология и промышленность России. – 2010. – № 2. – С. 28-28.
14. Шахов, С.А. Структурно-механические свойства керамики из суглинка с добавлением осадка водоочистки / Шахов С.А., Рудая Т.Л. // Известия Томского политехн. университета. Химия и химические технологии. – 2014. – Т. 325, № 3. – С. 98-105.
15. Шахов, С.А. Изучение возможности применения осадка водоочистки при производстве строительной керамики / Шахов С.А., Рудая Т.Л., Кожемяченко А.С. // Известия Вузов. Строительство. – 2013. – № 1. – С. 54–61.
16. Chakraborty, A.K. Study of phase transformation of $Al_2O_3 \cdot SiO_2$ gel and kaolinitic clay // Trans. Indian. Ceram. Soc. – 1978. – Vol. 37. – P. 197–200.
17. Андреева, Ж.В. Пористая керамика с регулярной структурой / Андреева Ж.В., Захаров А.И. // Успехи в химии и химической технологии. – 2012. – Т. 26, № 6 (135). – С. 11-13.
18. Получение целлюлозосодержащих продуктов из скорлупы кедровых орехов в условиях органосольвентного способа в среде уксусной кислоты / А.А. Ефремов, Е.С. Павлова, К.Б. Оффан, И.В. Кротова // Химия растительного сырья. – 1998. – № 3. – С. 87–92.
19. Егорова, Е.Ю. Получение сорбента из скорлупы кедрового ореха методом низкотемпературной обработки / Егорова Е.Ю., Митрофанов Р.Ю., Лебедева А.А. // Ползуновский вестник. – 2007. – № 3. – С. 35–39.
20. Оффан, К.Б. Закономерности пиролиза скорлупы кедровых орехов с образованием древесного угля в интервале температур 200-500⁰С / Оффан К.Б., Петров В.С., Ефремов А.А. // Химия растительного сырья. – 1999. – № 2. – С. 61–64.
21. Получение активного угля из скорлупы кедрового ореха / Ю.Р. Савельева, А.Н. Кряжов, М.С. Богомоллов, В.Л. Ивасенко, В.Т. Новиков // Химия растительного сырья. – 2003. – № 4. – С. 61–64.
22. Адеева, Л.Н. Сорбент из скорлупы кедровых орехов для очистки сточных вод от нефтепродуктов / Адеева Л.Н., Одинцова М.В., Синицин Д.А. // Омский научный вестник. – 2007. – № 1 (32). – С. 26–28.
23. Государственный доклад «Об экологической ситуации в Белгородской области в 2017 году» Департамента агропромышленного комплекса и воспроизводства окружающей среды Белгородской области [Электронный ресурс] // Департамент агропромышленного комплекса и воспроизводства окружающей среды Белгородской области, 2012–2018. – Режим доступа: <http://www.belaprk.ru/vosproizvodstvo-okruzhayushej-sredy/zelenaya-stolica/> (дата обращения: 22.01.2019).
24. Лобанова, И. Белгородские месторождения песка и глины выставлены на аукцион. [Электронный ресурс]. // Коммерсантъ (Воронеж. Черноземье), 1991-2019. – № 198 от 21.10.2011. – Режим доступа: <http://www.kommersant.ru/doc/179968> (дата обращения: 12.12.2018).
25. Мороз, И.И. Технология строительной керамики. Киев: Вища школа, 1972. – 416 с.

26. Огурцов, В.П. Кирпич и камни керамические. Технические условия. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1996. – 156 с.
27. Роговой, М.И. Технология искусственных пористых заполнителей и керамики. – М.: Эколит, 2011. – 320 с.
28. Горелкин, С.С. Рентгенографический и электронно-оптический анализ / Горелкин С.С., Скапов Ю.А., Расторгуев Л.Н. – М.: МИСИС, 2000. – 360 с.
29. Старостина, И.В. Оценка токсикологических свойств керамзитового гравия с использованием шламов феррованадиевого производства / Старостина И.В., Симонов М.М., Пендюрин Е.А., Беседина И.Н. [Электронный ресурс]. // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – Режим доступа: www.science-education.ru/119-14533.
30. Старостина, И.В. Утилизация осадков нейтрализации сточных вод в производстве керамического кирпича / Старостина И.В., Симонов М.М., Федорина М.Ю. // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12 (часть 10). – С. 2120-2124.
31. Starostina I.V., Simonov M.M., Denisov L.V. The use of ferrovandium production sludge wastes in claydite gravel technology (Использование шламовых отходов феррованадиевого производства в технологии получения керамзитового гравия). *Solid State Phenomena Solid State Phenomena*. – Vol. 265. – Pp. 501-506. doi: 10.4028/www.scientific.net/SSP.265.501.
32. Starostina, I.V. The usage of iron-containing sludge wastes in ceramic bricks production (Использование железосодержащих шламовых отходов в производстве керамического кирпича) / Starostina I.V., Simonov M.M., Volodchenko A.N., Starostina Yu.L., Fomin A., Fokina E. // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. – Vol. 365. – Issue 3. – 2018. – 032066. doi:10.1088/1757-899X/365/3/032066.
33. Свергузова, С.В. О возможности использования отхода сахарной промышленности для очистки сточных вод / Свергузова С.В., Ельников Д.А., Свергузова Ж.А. // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2011. – № 3. – С. 128–133. ISSN 2071-7318.
34. Дороганова, О.В. Использование скорлупы кедровых орехов для извлечения метиленового голубого из водных растворов / Дороганова О.В., Мирошниченко Н.А., Свергузова С.В., Дороганова Е.В., Шахиева Г.И. // Актуальные вопросы охраны окружающей среды: сб. докл. Всероссийск. науч.-техн. конф. – г. Белгород, 17-19 сентября 2018 г. / Белгор. гос. технол. ун-т.; отв. ред. Н.В. Беседина. – Белгород, 2018. – С. 104 – 108. – ISBN 978-5-361-00557-4.
35. Дороганова, О.В. Использование лузги тыквенных семечек для извлечения метиленового голубого из водных растворов / Дороганова О.В., Мирошниченко Н.А., Свергузова С.В., Дороганова Е.В., Шахиева Г.И. // Актуальные вопросы охраны окружающей среды: сб. докл. Всероссийск. науч.-техн. конф. – г. Белгород, 17-19 сентября 2018 г. / Белгор. гос. технол. ун-т.; отв. ред. Н.В. Беседина. – Белгород, 2018. – С. 137 - 140 – ISBN 978-5-361-00557-4.
36. Абдырахимов, В.З. Химическая технология керамического кирпича с использованием техногенного сырья / Абдырахимов В.З., Абдырахимова Е.С. – Самара: Изд-во Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2007. – 432 с.

USE OF WASTE SORPTIVE MATERIAL AS A BURNOUT ADDITIVE TO CERAMIC MIXTURES

Doroganova O.V., Miroshnihenko N.A., Sverguzova C.B., Doroganova E.V.

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov; Russia, Belgorod

Annotation. The paper proposes a method for utilization of spent sorption material based on pine nuts as a burnout additive in the manufacture of ceramic products. This increases the porosity of products, decreases the density and increases the insulating properties of materials. To a certain value of the mass fraction of the added spent shell of pine nuts, the compressive strength of the samples slightly decreases. The proposed method of disposal of waste sorptive material allows the use of natural materials with maximum efficiency.

Keywords: water purification from heavy metal ions, waste sorptive material, shell of pine nuts, burnout additive to ceramic mixtures.

УДК 543.4:544.2

РАСШИРЕНИЕ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСАДКА ВОДООЧИСТКИ

Лупандина Н.С.¹, Свергузова С.В.², Порожнюк Л.А.³, Порожнюк Е.В.⁴,
Шайхиев И.Г.⁵

¹⁻⁴Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова; 308012, Россия, Белгород; кандидат технических наук, доцент кафедры промышленной экологии; e-mail: ¹ecnata@mail.ru, ²pe@intbel.ru, ³porozhnyuk@yandex.ru, ⁴eporozhnyuk@bk.ru

⁵Казанский национальный исследовательский технологический университет; 420015, Россия, Казань; доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой инженерной экологии; e-mail: ildars@inbox.ru

Аннотация. В статье показаны объемы образования одного из отходов от переработки сахарной свеклы – насыщенного осадка (дефеката), образующегося на стадии дефекации диффузионного сока известью. Показано влияние на объекты окружающей среды при размещении насыщенного осадка на полигонах или полях фильтрации. Исследована возможность использования термообработанного при 600 °С насыщенного осадка (ТМСО600) в качестве реагента для очистки окрашенных сточных вод прачечной. Приведены зависимости снижения цветности и увеличения степени удаления сульфат- и фосфат-ионов при повышении дозировки ТМСО600 в очищаемой сточной жидкости. Исследована возможность использования осадка, образующегося при очистке сточной жидкости прачечной, в качестве пигмента-наполнителя в производстве лакокрасочных материалов. Определен дисперсный состав высушенного осадка. Определены физико-механические показатели грунтовки марки ГФ-021, содержащей в своем составе полученный осадок с полной заменой штатных наполнителей и пигмента в количестве 42,7 %. Определено, что грунтовка ГФ-021, изготовленная по утвержденной рецептуре с использованием образца осадка, полученного при очистке сточных вод ТМСО600 – отходом сахарной промышленности, соответствует требованиям ТУ 2312-029-54651722-2001. Также осадок после очистки водных сред от СПАВ исследован в качестве компонента сухих строительных смесей для устройства полов. Приведены результаты производственных испытаний сухих строительных штукатурных смесей с карбонатной добавкой – насыщенным осадком после использования его для очистки СПАВ-содержащих сточных вод –на соответствие техническим требованиям. Полученные результаты показали, что предлагаемые сухие строительные штукатурные смеси с карбонатной добавкой соответствуют требованиям ТУ 5445-012-59384421-2014 и могут быть использованы для устройства полов. Сделаны выводы, что применение предлагаемого материала, полученного в результате очистки сточных вод различных производств с использованием термообработанного насыщенного осадка, для производства грунтовок позволит уменьшить количество образующихся техногенных отходов и расширить сырьевую базу для лакокрасочной промышленности.

Ключевые слова: отход сахарного производства, насыщенный осадок, очистка сточных вод, пигменты-наполнители, сухие строительные смеси.

ВВЕДЕНИЕ

В производстве сахарозы из растительного сырья образуется несколько видов техногенных отходов. Наибольший объем (до 83 %) от массы сахарной свеклы составляет жом. Стружка сахарной свеклы после того, как из нее был извлечен сахар, покидает производство в жидком состоянии, с содержанием воды около 90% и при температуре около 70 °С. Посредством отжима часть воды удаляют. Так получают сырой жом с содержанием сухого вещества от 20 до 30 % и при температуре около 50°С. Этот продукт скармливают животным в свежем или силосованном виде. К одним из широко распространенных и крупнотоннажных отходов промышленности можно отнести насыщенный осадок (дефекат) – твердый отход производства свекловичного сахара. Большое количество заводов по переработке сахарной свеклы расположены в Российской Федерации, Украине, странах Западной Европы. Только на территории Белгородской области (РФ) действует 6 сахарных заводов. Естественно, деятельность такого количества свеклоперерабатывающих предприятий влечет за собой проблему образования, накопления и утилизации промышленных отходов. Как уже упоминалось ранее, в процессе переработки свеклы образуется жом и дефекат. Жом используется как добавка в корм скоту, поэтому вопрос о его утилизации закрыт. Иначе обстоит дело с дефекатом. О количестве образующегося дефеката на примере Белгородской области можно судить из таблицы 1.

Таблица 1.

Информация о количестве образующегося дефеката в Белгородской области

Количество сахарных заводов	6
Мощность одного завода по переработке свеклы, т/год	2 000 000
Количество дефеката, образующегося на одном заводе, т/год	200 000
Общее количество дефеката по Белгородской области, т/год	1 800 000

В настоящее время лишь небольшая доля дефеката используется в сельскохозяйственной сфере для минерализации почв, однако, большая его часть складировается на промышленных полигонах или полях фильтрации как неостребованный отход. По ориентировочным подсчетам, для складирования дефеката на промышленных полигонах на каждом заводе отчуждается более 120 га земель. При хранении дефеката на полигонах происходит загрязнение окружающей среды (рис. 1).

Как видно из рисунка 1, при хранении дефеката на промышленных полигонах происходит поступление в объекты окружающей среды значительного количества загрязняющих веществ и ухудшение санитарно-гигиенических показателей атмосферного воздуха, водных объектов и почв. Поэтому проблема утилизации дефеката является актуальной.

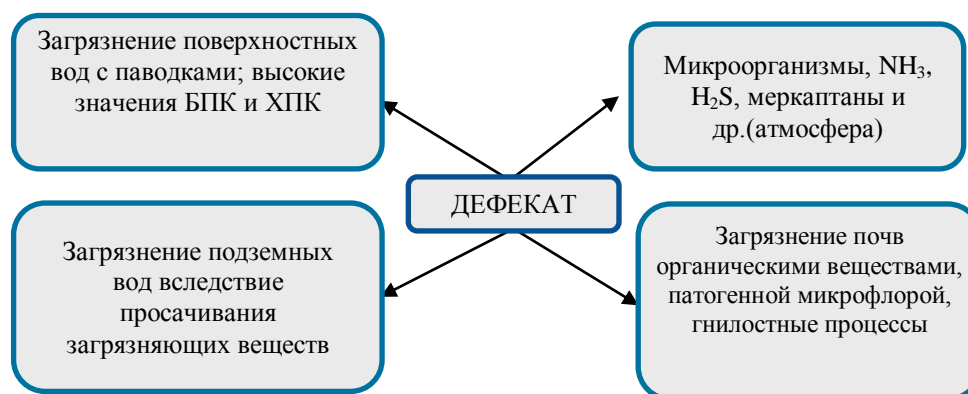


Рис. 1. Загрязнение объектов окружающей среды при хранении дефеката на промышленных полигонах

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

В настоящее время в мировом сообществе стремительно развивается новое инновационное направление в области охраны окружающей среды – использование отходов промышленного и сельскохозяйственного производства для удаления загрязняющих веществ из природных и сточных вод. Особый интерес представляют отходы от переработки сахарной свеклы.

Целью работы является установление параметров для получения сорбционного материала для очистки сточных вод, содержащих красители и утилизация полученного осадка водоочистки.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Нами из сатурационного осадка после термической обработки получен сорбционный материал [1, 2], который использован для очистки сточных вод (СВ), содержащих краситель метиленовый голубой [3].

Для подтверждения целесообразности предлагаемого способа очистки СВ, содержащих красители, нами была исследована возможность применения термомодифицированного при температуре 600 °С сатурационного осадка (ТМСО600) для очистки сточных вод ООО «Немецкая химчистка», содержащие сульфат- и фосфат-ионы, синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ), взвешенные вещества. Данные по содержанию вышеназванных загрязняющих веществ при различных начальных значениях рН (рН = 5,6 и 6,0) до очистки и после добавления ТМСО600 в различных дозировках приведены в таблице 2.

Из данных таблицы 2 следует, что степень очистки составляет 78,7 - 98,4 % и увеличивается при возрастании дозировки ТМСО600. На рисунке 2 приведена зависимость изменения окрашиваемости сточной жидкости от дозировок ТМСО600. С увеличением содержания исследуемого сорбционного материала содержание красителей, и соответственно, интенсивность

окраски СВ понижается, что вполне закономерно. По остальным поллютантам также отмечается высокая степень очистки (рис. 3 и 4) [4].

Таблица 2.
Очистка сточных вод ООО "Немецкая химчистка"

Добавка ТМСO ₆₀₀ , г/дм ³	До очистки					После очистки					Эффективность очистки, %
	рН	SO ₄ ²⁻ , мг/л	PO ₄ ³⁻ , мг/л	взв. в-ва, мг/л	опт. плотн., D, нм	рН	SO ₄ ²⁻ , мг/л	PO ₄ ³⁻ , мг/л	взв. в-ва, мг/л	опт. плотн., D, нм	
0,01	6,0	790	26,4	138	1,28	7,1	8,0	1,2	36,2	0,27	78,9
0,02	6,0	790	26,4	138	1,28	7,3	7,8	1,2	32,3	0,07	94,5
0,03	6,0	790	26,4	138	1,28	7,5	7,8	1,1	26,5	0,03	97,6
0,01	5,6	820	24,8	152	1,26	6,9	8,3	1,0	42,7	0,20	84,1
0,02	5,6	820	24,8	152	1,26	7,1	8,4	1,1	38,2	0,06	95,2
0,03	5,6	820	24,8	152	1,26	7,3	8,2	1,2	33,9	0,02	98,4
0,01	6,4	760	31,2	145	1,27	6,9	8,0	1,3	40,5	0,27	78,7
0,02	6,4	760	31,2	145	1,27	7,3	7,9	1,2	36,1	0,07	94,5
0,03	6,4	760	31,2	145	1,27	7,8	7,8	1,1	30,7	0,02	98,4

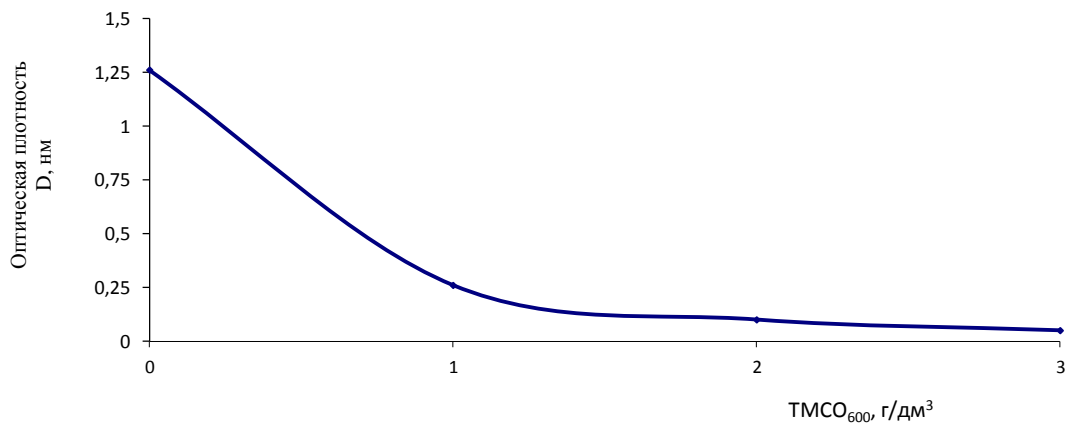


Рис. 2. Зависимость изменения окрашиваемости сточной жидкости от дозировки ТМСO₆₀₀

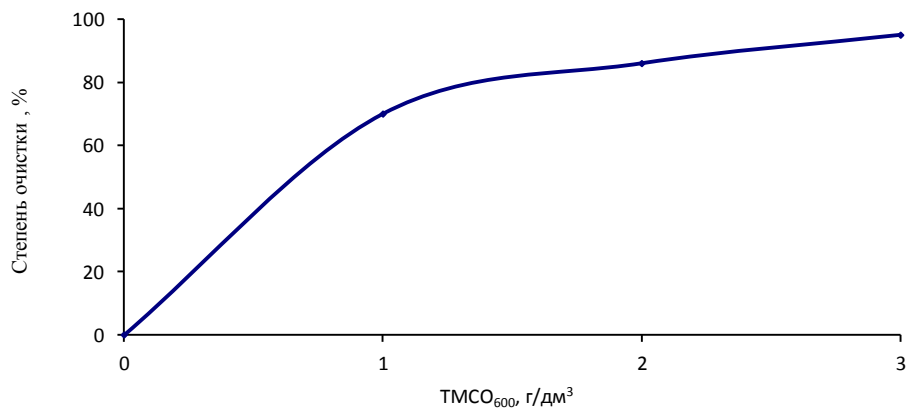


Рис. 3. Зависимость степени очистки от ионов PO₄³⁻ от дозы ТМСO₆₀₀

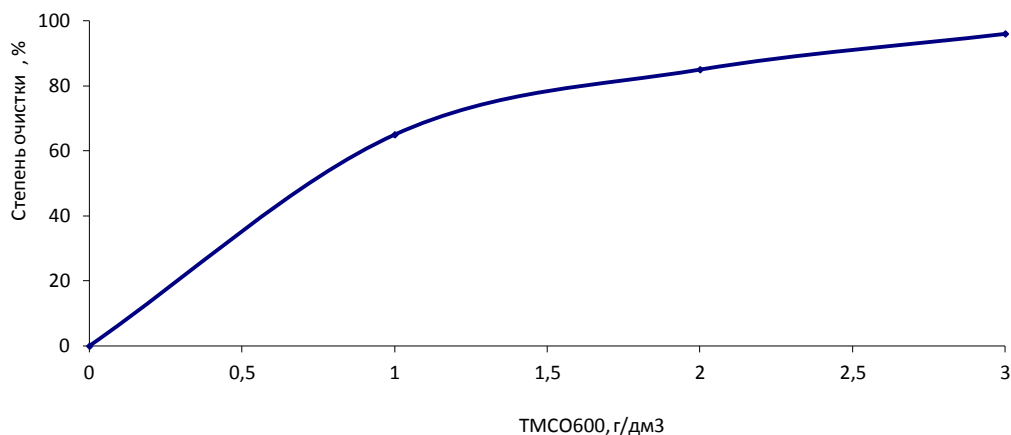


Рис. 4. Зависимость степени очистки от ионов SO_4^{2-} от дозы ТМСО₆₀₀

Проведенные в производственных условиях испытания показали высокую степень очистки окрашенных СВ полученным сорбционным материалом.

После очистки образуется осадок, состоящий в основном, из $CaCO_3$ (89,6 %) и незначительных примесей других веществ. Частицы осадка имеют высокую дисперсность, их размер не превышает 200 мкм; преимущественное большинство частиц имеют размер до 40 мкм. Расчетное содержание красителя в осадке – не более 0,2 %. По ряду физико-химических показателей осадок водоочистки подобен тем пигментам-наполнителям, которые широко используются в промышленности [5-7].

Проверку предлагаемого вещества – осадка водоочистки - на пригодность для его использования в качестве пигмента-наполнителя в производстве лакокрасочных материалов проводили в производственной лаборатории завода Краски КВИЛ, г. Белгород.

Осадок, полученный при очистке сточных вод МУП «Горводоканал», г. Алексеевка, модифицированным сатурационным осадком (ТМСО600), был испытан в лаборатории предприятия [8, 9] ООО Завод «Краски КВИЛ» на возможность использования в производстве грунтовок по утвержденным рецептурам в соответствии с ТУ 2312-029-54651722-2001.

Проба, представленная на исследование, имела вид порошка черного цвета, содержание H_2O – 0,33 %. Перед проверкой в рецептуре ЛКМ проба была проверена на диспергируемость в качестве пигмента на лабораторном бисерном диспергаторе марки «ЛДУ-3». Проверка диспергируемости проводилась в течение 60 мин. при 2500 об/мин без охлаждения. Определено, что при норме для пигментов размеров частиц не более 20 мкм, измельченный ТМСО600 имел размеры менее 10 мкм. Осадок, полученный при очистке сточных вод с помощью ТМСО600, по результатам лабораторных испытаний имеет хорошую диспергируемость.

На основании вышеизложенного исследовалась возможность использования образца осадка, полученного при очистке сточных вод ТМСО600 – отходом сахарной промышленности, в рецептуре грунтовки ГФ-021 ТУ 2312-029-54651722-2001 черного цвета.

Грунтовка изготовлена по утвержденной рецептуре с полной заменой наполнителей и пигмента на осадок, полученный при очистке сточных вод ТМСО600 – отходом сахарной промышленности в количестве 42,7 %. Показатели качества приведены в таблице 3.

Были проведены производственные испытания строительных штукатурных смесей с карбонатной добавкой – сатурационным осадком после использования его для очистки СПАВ-содержащих сточных вод на соответствие техническим требованиям. Результаты представлены в таблице 4. Результаты, представленные в таблице 4 показали, что предлагаемые смеси сухие строительные штукатурные с карбонатной добавкой – сатурационным осадком после очистки вод [10,11] от СПАВ соответствуют требованиям ТУ 5445-012-59384421-2014 и могут быть использованы для устройства полов.

Таблица 3.
Результаты испытаний осадка, полученного при очистке сточных вод ООО "Немецкая химчистка"
ТМСО600 в рецептуре грунтовки

Показатель	Требования по ТУ 2312-029-54651722-2001 «ТМРасКрас»	Результаты испытаний
Цвет	Черный	черный
Внешний вид покрытия	После высыхания грунтовка должна образовывать однородную без кратеров, пор и морщин поверхность	Соответствует
Условная вязкость, с, не менее	45	79
Степень перетира, мкм, не более	40	40
Массовая доля нелетучих, %, не менее	60	71
Степень разбавления, %, не более	20	17,5
Твердость, у.е., не более	0,15	0,23
Время высыхания, при 105 °С, мин, не более при 20 °С, ч, не более	35 24	35 1 ч 25 мин
Прочность при ударе, см, не менее	50	50
Адгезия, балл, не более	1	1
Эластичность пленки при изгибе, мм, не более	1	1
Стойкость покрытия к статическому воздействию: 3% NaCl, ч, не менее H ₂ O, ч, не менее индустриального масла, ч, не менее	24 24 48	24 24 48

Таблица 4.
Результаты испытаний осадка, полученного при очистке сточных вод ООО "Немецкая химчистка"
ТМСО600 в рецептуре сухих штукатурных смесей

Показатель	Значения показателей для смесей (ТУ)	Смесь с карбонатной добавкой
	Для устройства полов	
Водоудерживающая способность, %, не менее	98	99,3
Прочность при сжатии, МПа, не менее	15	17
Прочность на растяжение при изгибе, МПа, не менее	1,5	1,6
Прочность сцепления с основанием (адгезия), МПа, не менее	0,5	0,6
Погружение конуса (марка по подвижности), мм, не менее	50 для ровнителей Марка Пк2	58
Нормальная густота растворной смеси по Суттарду, диаметр расплыва, мм, не менее	250 для самовыравнивающихся	270
Водопоглощение по массе, % не более	6,0	5,5
Истираемость, г/см ² , не более	0,8 для наливных полов	0,7

На основе лигноцеллюлозных материалов из соломы злаков могут быть получены высокоэффективные сорбенты естественных радионуклидов.

ВЫВОДЫ

Грунтовка ГФ-021, изготовленная по утвержденной рецептуре с использованием образца осадка, полученного при очистке сточных вод ТМСО600 – отходом сахарной промышленности [12], соответствует требованиям ТУ 2312-029-54651722-2001. Образец осадка, полученный при очистке сточных вод, для производства грунтовок в качестве черного пигмента и наполнителя пригоден.

Осадок после очистки водных сред от СПАВ предполагается использовать в качестве компонента смесей сухих строительных смесей для устройства полов с карбонатной добавкой – отработанным сатурационным осадком.

Таким образом, проведенными исследованиями показана возможность использования предлагаемого нами материала для производства грунтовки, что позволит уменьшить количество образующихся техногенных отходов и расширить сырьевую базу для лакокрасочной промышленности.

Материал подготовлен при поддержке центра высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова.

ЛИТЕРАТУРА

1. Свергузова, Ж.А. О возможности использования отхода сахарной промышленности для очистки сточных вод. / Ж.А. Свергузова, Д.А. Ельников, С.В. Свергузова // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2011. – № 3. – С. 128 - 133.
2. Свергузова, Ж.А. Аспекты водообеспечения и существующие реалии. / Ж.А. Свергузова, Д.А. Ельников, Н.С. Лупандина // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. – 2012. – №3. – С. 161-166.
3. Ельников, Д.А. Влияние температурной обработки дефеката на эффективность очистки модельных растворов от красителей. / Д.А. Ельников, Ж.А. Свергузова, С.В. Свергузова // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2011. – № 2. – С. 144-147.
4. Баймаханов, М.Т. Очистка и контроль сточных вод предприятий цветной металлургии. – М.: Металлургия, 1983. – 192 с.
5. Свергузова, С.В. Осадок водоочистки как порообразующая добавка к керамическим смесям. / С.В. Свергузова, Ж.А. Сапронова, Р.О. Фетисов, И.Г. Шайхиев, А.В. Шамшуров // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – №7. – С. 137-139.
6. Свергузова, С.В. О возможности использования пыли производства строительных материалов для очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов / С.В. Свергузова, Г.И. Тарасова, Ю.Н. Малахатка // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2012. – №4. – С. 169-172.
7. Степанова, С.В. Очистка модельных стоков, содержащих ионы тяжелых металлов, шелухой пшеницы / С.В. Степанова, И.Г. Шайхиев, С.В. Свергузова // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. – 2014. – №6. – С. 183-186.
8. Сапронова, Ж.А. Определение доли сорбционной составляющей в процессе очистки растворов от ионов Ni^{2+} и Cu^{2+} природными глинами. / Ж.А. Сапронова, С.В. Свергузова // Экология и промышленность России. – 2016. – №7. – С. 24-29.
9. Шайхиев, И.Г. Удаление ионов кобальта высоких концентраций из модельных растворов с использованием экстрактов из отходов PISUM SATIVUM. / И.Г. Шайхиев, С.В. Степанов, С.В. Свергузова // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. – 2016. – №7. – С. 155-166.
10. Порожнюк, Л.А. Кальцийсодержащий отход в очистке сточных вод маслomorphicного производства. / Л.А. Порожнюк, О.О. Жадан // Сборник трудов VI Международного конгресса «Чистая вода. Казань», 25-27 марта 2015 г. – Казань, 2015. – С. 147-150.
11. Малахатка, Ю.Н. Извлечение ионов цинка из растворов пылью производства строительных материалов / Ю.Н. Малахатка, С.В. Свергузова, А.В. Шамшуров // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. – 2012. – №3. – С. 175 - 177.
12. Свергузова, С.В. Оценка экологической опасности керамических изделий с добавкой осадков водоочистки. / С.В. Свергузова, Н.С. Лупандина, И.Г. Шайхиев. // Вестник Казанского технологического университета – 2017. – № 2. – Т. 20. – С. 150-153.

EXPANSION OF RAW RESOURCES FOR MANUFACTURE OF BUILDING MIXES BY THE USE OF WATER PURIFICATION SEDIMENT

Lupandina N.S.¹, Sverguzova S.V.², Porozhnyuk L.A.³, Porozhnyuk E.V.⁴,
Shaikhiyev I.G.⁵

¹⁻⁴ V.G. Shukhov Belgorod State Technological University, Belgorod

⁵Kazan National Research Technological University; Kazan;

Annotation. The amounts of one of sugar beet processing wastes – saturation precipitate (lime cake), formed at diffusion juice liming are shown in the article. The influence of disposal of saturation precipitate at landfill or filter field on environmental compartments is shown. The possibility of using of thermomodified at 600 °C saturation precipitate (TMSP600) as a reagent for laundry colored sewage cleaning was investigated. Dependences of the chromaticity decrease and the increase of degree of sulfate and phosphate ions removal with the increase of TMSP600 dosage in the purified wastewater are presented. The possibility of using of the sludge, produced by laundry sewage cleaning, as a loading pigment in paintwork material production was investigated. The dispersed composition of the dried sediment is determined. The physico-mechanical characteristics of GF-021 primer, containing the obtained precipitate, with a total replacement of regular fillers and pigment in the amount of 42.7%, were determined. It was determined that GF-021 primer, manufactured according to the approved formulation using the sample of the sediment, obtained by wastewater treatment TMSP600 - waste of the sugar industry, corresponds the requirements of TC 2312-029-54651722-2001. Also, the precipitate, obtained by cleaning of aqueous media from surfactants, has been studied as a component of dry building mixes for floor construction. The results of production testing of dry construction plaster mixes with carbonate additive - saturation precipitate, previously used for cleaning of surfactant containing wastewater, for compliance with technical requirements are given. The obtained results showed that provided dry construction plaster mixes with carbonate additives correspond the requirements of TC 5445-012-59384421-2014 and can be used for floor construction. It is concluded that the use of the proposed material, obtained by cleaning of wastewater of various industries with thermomodified saturation precipitate, for primer production would allow reducing the amount of generated technogenic waste and expanding the raw material base for the paint and varnishing industry.

Keywords: sugar production waste, saturation sediment, sewage treatment, loading pigments, dry mixes.

УДК 338.43

ОСОБЕННОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ В КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

Попович В.В.

ФГБУН Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма
295453, Республика Крым г. Симферополь, ул. Киевская, 150
e-mail: valentina_v_p@mail.ru

Аннотация. Агропромышленный комплекс занимает важное место в экономике Республики Крым. В настоящее время, когда отсутствует внешний источник водоснабжения, производство продукции Агропромышленного комплекса (АПК) Крыма существенно зависит от климатических условий полуострова. В условиях 2016-2017 гг., который характеризовался достаточным количеством осадков, влаги на было достаточно для производства продукции растениеводства достигло высоких показателей. Климатические условия 2018 года отмечен значительной засухой в период вегетации, поэтому в большинстве районов Крыма часть посевов погибла. Так в 2018 году намолочено 760 тыс. тонн зерновых и зернобобовых культуры, или 54,5% соответствующего уровня предыдущего года, овощей собрано 154,6 тыс. тонн (соответственно 57,4% уровню прошлого года). В целом по Крыму погибло сельскохозяйственных культур на площади более 30 тысяч гектаров. Из-за засушливого климата в Степном Крыму каждый второй год может быть неблагоприятным для роста и развития сельскохозяйственных культур. Заблаговременное выявление наступления засухи, применение новых агротехнических методов, современных технологий, восстановление лесополос позволят значительно снизить риск потерь сельхозкультур в условиях засухи.

Ключевые слова: сельхозпроизводство, климатические условия, засуха, потери, современные технологии.

ВВЕДЕНИЕ

Производство сельскохозяйственной продукции является одним из главных направлений экономики Республики Крым (РК). На долю сельхозпроизводства приходится почти 20% валового регионального продукта и составляет около 500 млн. рублей (данные 2017 года) [1]. Его развитие и успешное выполнение, поставленных перед сельхозпроизводителями задач занимает ведущую позицию при решении таких проблем, как обеспечение продукцией растениеводства и животноводства жителей полуострова и отдыхающих (количество которых увеличивается с каждым годом), сырьем для перерабатывающих заводов и кормами для животноводческих ферм [2]. Поэтому причинам, которые отрицательно влияют на развитие аграрного сектора, уделяется большое внимание. Такие явления как сельскохозяйственные засухи, вызывающие дефицит влажности почвы, стресс и гибель растений, тем самым уменьшая их урожай; суховеи, вызывающие эрозию и сдувание поверхностного слоя почвы, для территории Крымского полуострова являются частым явлением. Они оказывают значительное влияние на все экосистемы, и сельскохозяйственные земли в том числе, ускоряя деградацию земель [3]. Поэтому анализ сельскохозяйственного производства в динамике лет является важной частью его оценки, что способствует выявлению возникших рисков, и определению путей оптимизации с целью получения устойчивых объемов сельхозпродукции.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Провести анализ производства сельскохозяйственной продукции в климатических условиях последних лет, путем проведения оценки показателей, характеризующих выращивание сельхозпродукции растениеводства, показать их динамику и провести сравнение выхода сельхозпродукции в годы с различными климатическими условиями, показать пути борьбы с потерями сельхозпроизводителей Республики Крым, вызванными засухой.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Методика проведения исследований включала методы экономической науки, из которых использовались статистико-экономический и расчетно-аналитический методы. В основе статистико-экономического метода лежит анализ явлений и экономических процессов. Он предусматривает сбор статистических материалов, в виде массивов выборок, экономическое сравнение, метод группировки, графическое изображение экономических показателей. При

проведении анализа и при расчетах использовались статистические материалы Управления Федеральной службы государственной статистики по РК, ФГБУ "Крымского УГМС" за 2017-2018 годы. Расчет проводился в сопоставимых ценах 2017 года для основных видов сельскохозяйственных культур.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Сельскохозяйственное производство характеризуется натуральными и стоимостными показателями, одними из основных среди них являются площадь сельхозугодий и объемы произведенной сельскохозяйственной продукции, выраженные в тоннах и в рублях. Структура посевных площадей Республики Крым значительно изменилась по сравнению с девяностыми годами прошлого столетия. Сравнительные данные за ряд лет по изменению посевных площадей основных групп сельхозкультур приведены на рисунке 1. Таблица 1 содержит данные по выходу продукции растениеводства в РК [1, 4].

В настоящее время, когда отсутствует внешний источник водоснабжения, производство продукции Агропромышленного комплекса (АПК) Крыма существенно зависит от климатических условий полуострова. В условиях 2016-2017 гг., которые характеризовались достаточным количеством осадков, влаги на полях было достаточно и производство продукции растениеводства достигло высоких показателей.

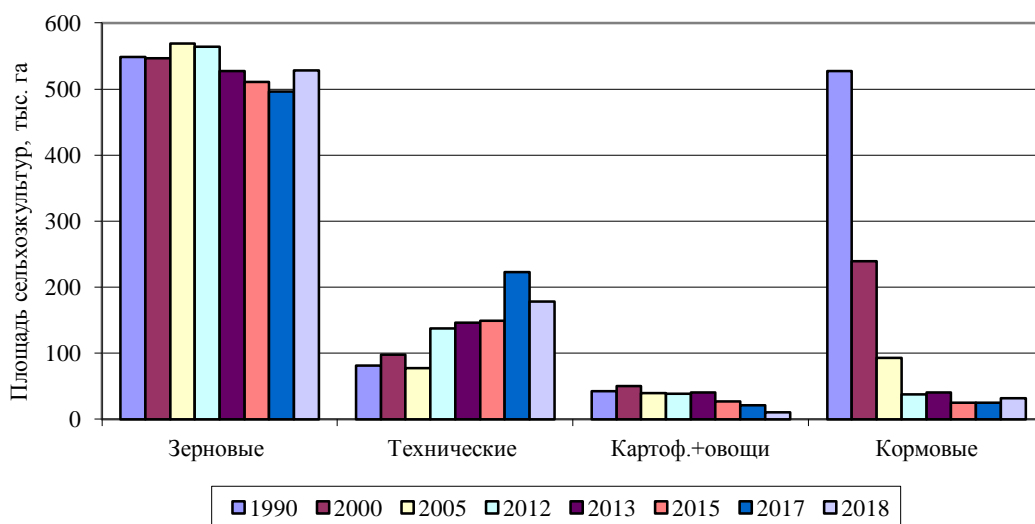


Рис. 1. Динамика площади посевных площадей основных групп сельскохозяйственных культур в Республике Крым

Данные показывают, что в последние годы основная площадь посевов приходится на зерновые и технические культуры, занимающие соответственно 70% и 24% во всей площади посевов, которая в 2018 году составила 748,5 тысяч гектаров. Поэтому основные потери в случаях экстремальных ситуаций приходятся именно на эти виды культур. Кроме того, значительные потери были и среди овощных культур, которые весьма требовательны к наличию влагозапасов в почве.

Таблица 1.
Производство продукции растениеводства в РК по годам, тыс. тонн

Годы	Зерновые и з/бобовые	Техничес-кие	Картофель+о в-бахчев.	Кормовые	Плоды+яго-ды	Виноград
1	2	3	4	5	6	7
1990	1988,2	65,2	720,8	8950,0	500,7	315,7
2000	1403,0	41,9	765,2	1485,1	133,5	111,9
2014	1102,1	150,7	801,7	67,5	113,4	70,2

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
2015	1263,1	н/д	626,9	51,3	121,6	58,3
2016	1286,5	221,3	623,7	24,7	143,9	56,3
2017	1393,6	183,1	470,5	165,4	88,7	40,1
2018	760,1	79,5	227,6	150,9	144,8	52,0

За последние сорок лет, по данным наблюдений за погодой Крымского УГМС, засушливые годы повторяются почти в половине лет, то есть каждый второй год является неблагоприятным. На рисунке 2 приведены данные о величине осадков за год для метеостанции Клепинино Красногвардейского района (данные выбраны для этого района, как одного из наиболее пострадавших от засухи) [5].

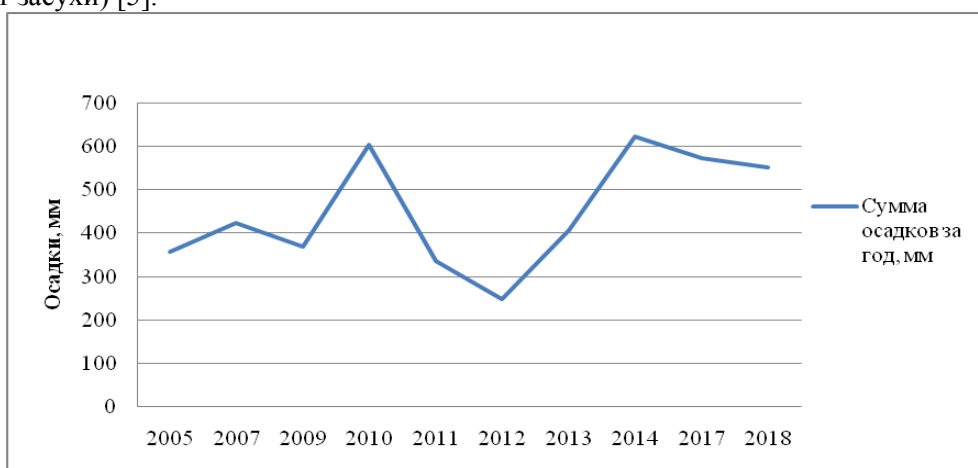


Рис. 2. Динамика изменения количества осадков по годам для Красногвардейского района РК (метеостанция Клепинино)

2017-2018 сельскохозяйственный год характеризовался тёплой осенью, умеренно-холодной зимой, затяжной холодной весной и очень жарким летом с минимумом осадков в этот период. Средняя температура воздуха за год была равной 13.1 °С, то есть на 2,2 °С выше многолетней [5]. Кроме того, участвовавшие суховеи и недостаток лесополос также оказали значительное влияние на проявления засухи. С марта по июнь 2018 года атмосферные осадки были незначительными при высокой температуре воздуха, в связи с этим в большинстве регионов республики сложилась критическая ситуация с обеспечением продуктивной влаги. В результате неблагоприятных погодных условий в 6 муниципальных районах республики был объявлен режим чрезвычайной ситуации: в Красногвардейском, Нижнегорском, Первомайском, Советском, Ленинском и Джанкойском.

Таблица 2.
Анализ изменения температурного режима и осадков по метеостанции Клепинино в 2018 году

	Ср. температура, t°	Максимальная температура, t°	Осадки, мм
Март	4,7	18	23,0
Апрель	13,2	27	2,7
Май	19,1	30,9	16,0
Июнь	22,8	36,1	46,0
Июль	24,1	33,9	136,0
Август	25,1	34,9	4,0
Сентябрь	18,7	35	88,0

Как видно из таблицы 2 за период март-сентябрь 2018 года наблюдалось очень высокие температуры воздуха, значительных осадков не наблюдалось. Поэтому объемы производства растениеводства в этом году были существенно ниже предыдущих. Согласно данным [1], в 2018 г. зерновые и зернобобовые культуры были собраны на площади 528,3 тыс. гектаров, что на 6,5% больше, чем в 2017 г. Однако, было намолочено на 633,5 тыс. тонн меньше (в первоначально-оприходованном весе), или только 53,5% от уровня предыдущего года, овощей открытого и закрытого грунта собрано на 114,9 тыс. тонн меньше (64,1% от уровня прошлого года), технических культур – на 1-4, 2 тыс. тонн меньше (43,4% от уровня прошлого года). Площади потерь основных сельхозкультур в процентах по районам Крыма показаны в таблице 3.

Таблица 3.
Потери основных сельхозкультур по регионам Республики Крым в 2018 г.

Наименование районов	Погибло (списано), га	%	Переведено в кормовые, га	%
Бахчисарайский	0,0	0,0	0,0	0,0
Белогорский	0,96	3,7	2,56	9,9
Джанкойский	1,99	2,5	0,90	1,1
Кировский	0,23	0,8	0,0	0,0
Красногвардейский	10,12	9,2	0,0	0,0
Красноперекоский	0,10	0,2	0,63	1,4
Ленинский	2,09	3,5	0,0	0,0
Нижнегорский	3,45	6,2	0,02	0,0
Первомайский	8,78	15,8	1,32	2,4
Раздольненский	0,84	1,5	0,56	1,0
Сакский	0,14	0,2	0,13	0,2
Симферопольский	1,07	2,7	0,24	0,6
Советский	3,55	7,2	0,0	0,0
Черноморский	0,40	0,7	1,56	2,7
Итого	33,72	4,5	7,92	1,1

В целом по Крыму погибло сельхозкультур на площади более 30 тысяч гектаров. Расчет потерь зерновых и технических культур приведен в таблице 4 (в расчет принималась стоимость культур за 2017 год).

Таблица 4.
Объемы потерь сельхозпроизводителей РК в результате засухи 2018 года (в сопоставимых ценах)

Наименование районов	Всего, млн. руб.	В том числе:			
		всего зерн. и з/боб.	в т.ч.	всего техни-ческих	в т.ч.
			озимая пшеница		подсол-нечник
1	2	3	4	5	6
Бахчисарайский	0	0	0	0	0
Белогорский	8,7	8,7	0,6	0,0	0
Джанкойский	28,9	11,9	7,4	17,0	17,0
Кировский	3,2	3,2	3,2	0,0	0
Красногвардейский	202,4	110,5	77,0	91,9	80,5
Красноперекоский	0,6	0,6	0,0	0,0	0
Ленинский	67,6	28,1	22,2	39,5	39,5

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5	6
Нижегородский	33,3	23,9	9,1	9,5	9,5
Первомайский	124,8	91,7	66,0	33,1	33,1
Раздольненский	5,2	5,2	0,0	0,0	0
Сакский	2,2	2,2	1,7	0,0	0
Симферопольский	21,1	14,3	5,4	6,9	6,9
Советский	55,3	30,8	25,4	24,5	7,1
Черноморский	9,2	9,2	0,0	0,0	0
Итого	562,7	340,4	218,0	222,4	193,6

Согласно проведенным расчетам сельхозпроизводители недополучили продукции зерновых культур на сумму более 300 млн. рублей, потери технических культур – на сумму более 200 тыс. рублей. Общая сумма потерь в сопоставимых ценах достигла почти 600 тыс. рублей.

В настоящее время проблема борьбы с засухой является актуальной во всем мире. Особое внимание уделяется применению новейших технологий, таких как ноу-тилл (no-till), а также использованию методов ДЗЗ с целью выявления риска засухи [6, 7]. Основными преимуществами технологии no-till или нулевой технологии является то, что ее использование позволяет сохранять структуру почвы, это исключает риск выветривания плодородного слоя, кроме того происходит нормализация влажностного режима и сохранение влаги в почвенном слое. На территории Степного Крыма, которая относится к засушливой зоне, сельскохозяйственные фермеры уже оценили преимущества нулевой обработки почвы. В настоящее время площади, где применяется no-till, занимают 5% пашни, что составляет 47 тысяч гектаров. Кроме того рациональные севообороты и использование засухоустойчивых культур в разы снижает уровень рисков потерь при возникновении неблагоприятных условий сельскохозяйственного производства.

Использование данных дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) при выявлении засухи позволит оперативно, а значит более эффективно применять соответствующие меры для защиты растений. При этом признаки засухи определяются по космическим изображениям, полученным в видимом и тепловом диапазонах съемки с вычислением вегетационных индексов, определяется состояние растительного слоя в процессе вегетации (вплоть до полной гибели), а также можно определить повышение температуры поверхности почвы [7].

Эффективность защитных лесополос при борьбе с засухой и суховеями известна давно. Их полезностные свойства включают такие функции как снижение водной и ветровой эрозии почв, регулирование водного режима почв, уменьшение интенсивности засухи за счет создания благоприятного микроклимата для сельскохозяйственных культур, связывание парникового газа. В Крыму в последние годы количество лесополос уменьшилось и их восстановление – важная задача, наряду с более широким внедрением передовых современных технологий в аграрном секторе.

Конечным результатом применения этих технологий является повышение плодородия и урожайности в сельском хозяйстве, увеличение его экономической эффективности, повышение экологической безопасности территорий.

ВЫВОДЫ

Сельскохозяйственный 2018 год отличался продолжительным засушливым периодом, что вызвало значительные потери объемов производства сельскохозяйственных культур. Основные потери пришлось на зерновые культуры – они составили 340 млн. рублей, технические культуры – более 220 млн. рублей. В целом по Крыму погибло сельхозкультур на площади более 30 тысяч гектаров

Достижения современных технологий позволяют бороться с такими проблемами и избежать рисков возникновения значительных ущербов от эколого-климатических проблем, в частности от засухи. К таким технологиям относится водосберегающая технология нулевого возделывания почвы – no-till, применение которой ведет к нормализации влажностного режима и сохранению плодородного слоя почвы. Важным фактором является использование фермерами

засухоустойчивых сортов культур. Кроме того необходимо восстанавливать лесополосы вокруг посевных участков, а также высаживать новые, лесополосы необходимы при борьбе с суховеями и ветровой эрозией. Все эти методы способствует сохранению и повышению урожая сельскохозяйственных культур, тем самым способствуя решению поставленных перед сельхозпроизводителями задач по обеспечению продукцией растениеводства и животноводства жителей и гостей полуострова и обеспечению продовольственной безопасности региона.

Исследования проведены в рамках НИР по выполнению задания № 0834-2019-0015.

ЛИТЕРАТУРА

1. Официальная статистика ФСГС по Республике Крым. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://crimea.gks.ru>.
2. О стратегии социально-экономического развития Республики Крым до 2030 года. Закон Республики Крым от 09 января 2017 года № 352-ЗРК/2017. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minek.rk.gov.ru/file/File/minek/2017/strategy/strategy-fullvers.pdf>.
3. Хлебникова, Е.И. Методы оценки последствий изменения климата для физических и биологических систем: монография / Хлебникова Е.И., Павлова Т.В., Сперанская Н.А. Рук. колл. мон. Семенов С.М. – М.: Росгидромет, 2012. – С. 126-164. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://downloads.igce.ru/publications/metodi_ocenki/04.pdf.
4. Попович, В.В. Современное состояние сельскохозяйственного производства и численность сельского населения Крыма / Попович В.В., Подвалова С.В. // Таврический вестник аграрной науки. – 2016. – № 1(5). – С. 145-153.
5. ФГБУ Крымское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://meteo.crimea.ru/?page_id=566.
6. Дунаева, Е.А. Оценка экологических рисков в водно-экономическом комплексе / Е.А. Дунаева, В.В. Попович, В.В. Терлеев, А.Ю. Мельничук. // Неделя науки 2017: материалы научного форума с международным участием. Инженерно-строительный институт. Кафедра водохозяйственного и гидротехнического строительства. Сер. "Неделя науки". – 2017. – С. 256-258.
7. Щербенко, Е.В. Дистанционные методы выявления сельскохозяйственной засухи // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2007. – Т. 4. № 2. – С. 408-419.

FEATURES OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF CRIMEA IN CLIMATE CONDITIONS OF LAST YEARS

Popovich V.V.

Federal State Budget Scientific Institution "Research Institute of Agriculture of Crimea"

Annotation. At present, when there is no external source of water supply, the products production of Agro-industrial complex (AIC) of Crimea significantly depends on the climatic conditions of the peninsula. In the conditions of 2016-2017, which was characterized by sufficient rainfall, there was enough moisture in the fields, and crop production reached high levels. The climatic conditions of 2018 were marked by significant drought during the growing season, therefore, in most regions of Crimea, part of the crops were lost. So, in 2018, 760 thousand tons of grain and leguminous crops were harvested, or 54.5% of the corresponding level of the previous year, 154.6 thousand tons of vegetables were harvested (respectively, 57.4% of the previous year's level). In general, in the Crimea agricultural crops perished on an area of more than 30 thousand hectares. According to dry meteorological conditions in the Steppe Crimea, every second year may be unfavorable for the growth and development of crops. Early detection of drought, the use of new agricultural methods, modern technologies, the restoration of forest belts will significantly reduce the risk of crop losses in drought conditions.

Keywords: agricultural production, climatic conditions, drought, losses, modern technologies.

Раздел 4. Теория и практика управления

УДК 366

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МИНИСТЕРСТВА ФИНАНСОВ РФ «ОТКРЫТЫЙ БЮДЖЕТ» С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (НА ПРИМЕРЕ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Барчукова Т.А.

ФГБУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве РФ», Уральский филиал,
454084, г. Челябинск, ул. Работниц, 58, e-mail: avdeeva1306@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты аналитического исследования динамики открытости бюджетного процесса РФ и бюджетного процесса Челябинской области. На основе анализа выделены проблемы открытости бюджета Челябинской области, которые позволили сформулировать ряд мероприятий по повышению открытости регионального бюджета и росту инициативности граждан в аспекте рассматриваемой проблемы.

Ключевые слова: региональный бюджетный процесс, открытость бюджетного процесса, цифровые технологии.

ВВЕДЕНИЕ

В Российской бюджетной политике Открытость бюджета – одно из приоритетных направлений. Властные структуры каждого уровня государственного и муниципального управления в последние годы значительное внимание уделяют росту открытости, прозрачности и доступности бюджетного процесса для представителей активных граждан, общественных организаций. Тем самым населению даются инструменты принять участие в разработке значимых для них вопросов и решений.

Однако все действия органов власти, предпринятые в последние годы, не привели обозначенному Минфином целевому результату – по-прежнему открытая для граждан информация явно недостаточна для эффективного привлечения населения к бюджетному процессу.

Выделим наиболее проблемные вопросы, требующие на наш взгляд, первостепенного разрешения в проблеме открытости бюджета. Практически закрыты данные об фактических расходах, использовании расходной части бюджета; результаты контрольных проверок степени эффективности расходов бюджетных средств практически не выставляются в открытое пользование в большинстве регионов и муниципальных образований страны. Лишь в нескольких регионах организованы и реализуются программы по бюджетной грамотности граждан.

Решению обозначенных и ряда других проблем способствует механизм двухсторонней связи между населением территории и органами власти с использованием информационно-коммуникационных цифровых технологий.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ

Результаты исследований инструментов механизма двухсторонней связи между населением и органами региональной власти, в том числе в области инициативного бюджетирования отражены в работах В. А. Яговкиной, В. В. Вагина [7, 14]. Авторами сформулировали ряд понятий в сфере открытости бюджета и поддержки инициативного бюджетирования. Раскрытие инновационных технологий и цифровых инструментов в повышении открытости и доступности регионального бюджетного процесса рассмотрено в трудах таких российских ученых, как: Н. В. Гаврилова, Фадейкина [8, 14]. Однако, четко выделяется проблема проведения конкретных исследований относительно органов власти субъектов РФ в связи с нестабильной динамикой открытости бюджетного процесса в регионах страны.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования – на основе сравнительного анализа динамики уровня открытости регионального бюджетного процесса Челябинской области, предложить систему мероприятий по оптимизации реализации программы Министерства финансов «Открытый бюджет» с помощью

инструментов цифровых технологий. Объект исследования – механизм регионального бюджетного процесса Челябинской области.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

«Бюджет для граждан – это информация о проекте бюджета (утвержденном бюджете), внесении изменений в него или годовом отчете об исполнении бюджета, характеризующая его основные положения в понятной для широкого круга граждан форме» [6].

Реализация открытости бюджета создает возможность значительно повысить эффективность управлению бюджетом, способствует созданию регулярной связи с гражданами по достаточно сложному для населения вопросу, повысить качество расходования бюджета, создает эффект прозрачности и достоверности отчетных документов бюджетного процесса [13].

Развитие цифровых технологий и их практическое использование в деятельности органов власти свидетельствует о недостаточности простого размещения утвержденного бюджета в СМИ. Однако, практика показывает, что чаще всего, особенно на уровне муниципального управления, органы власти ограничиваются лишь публикацией информации об утверждении очередного бюджета.

Перед проведением анализа динамики показателей открытости бюджетного процесса, рассмотрим изменения в законодательстве России за 2018 год по проблеме повышения доступности для граждан информации о деятельности региональных органов власти и привлечению населения к участию в бюджетном процессе.

Отметим, что данные изменения характеризуются расширением аспектов деятельности региональных органов власти, к которым необходимо привлекать местное население и общественные группы.

Так, ряд рекомендаций закреплен Приказом Минфина России от 04.12.2018 № 249н «О внесении изменений в Методические рекомендации по представлению бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов и отчетов об их исполнении в доступной для граждан форме, утвержденные приказом Министерства финансов Российской Федерации от 22 сентября 2015 г. № 145н».

Так, в соответствии с п. 4.7, с 2019 года мнение граждан, выявленное в ходе опросов, необходимо учитывать при разработке бюджета для граждан.

Например, законодатель рекомендует определять информацию, которая необходима гражданам в структуре бюджета для граждан, выяснять позицию населения уже обнародованному бюджету для граждан. Кроме этого, следует ориентироваться в степени доступности и полноты информации в указанном документе. Для этого наиболее приемлемы форматы социологического исследования в форме анкетирования, либо использования методик ранжирования [2].

При этом, для достижения цели, региональным органам власти рекомендуется использовать цифровые коммуникационные технологии, публикуя весь необходимый материал на том же информационном ресурсе (официальном сайте органа власти или специально созданном информационном портале), на котором размещается бюджет для граждан. При этом, наиболее эффективный вариант - организация опроса мнения населения в то же время, когда будет размещен на сайте бюджет для граждан.

Использование ИТС «Интернет» дает возможность заинтересованному гражданину высказать свое мнение, разместив свой комментарий на портале, а также ознакомиться с мнением других граждан. Социальные сети – еще один коммуникационный ресурс, который рекомендуется использовать в Постановлении для проведения опроса среди населения по обозначенным ранее актуальным вопросам.

Отдельные изменения в Постановлении Правительства РФ касаются деятельности финансовых органов региональной и муниципальной власти. В первую очередь они касаются рекомендаций по дополнению существующих (если они есть) опросов мнения населения с целью выделения определенной целевой группы граждан, к которой принадлежит конкретный пользователь [2].

В соответствии со ст. 27.6 документа в структуру опросника рекомендовано внести следующие разделы: «вопросы в целом по структуре бюджетов для граждан как для определения наиболее приоритетных для граждан сфер расходования бюджетных средств (здравоохранение, образование, жилищно-коммунальное хозяйство, социальное обеспечение), так и для определения

видов агрегирования бюджетных данных, в том числе с учетом интересов целевых групп населения, по государственным программам субъектов Российской Федерации (муниципальным программам), по разделам и подразделам классификации расходов бюджета и в разрезе видов расходов, общественно значимых проектов» [2].

Кроме данных разделов, законодатель рекомендует включать вопросы по специфичным разделам расходной части бюджета с целью наиболее подробного определения пожеланий граждан.

Важными в данном аспекте выделено также направление изучения мнения о более удобных для пользователей формах размещения и публикации бюджетов для граждан.

Несомненно, актуальным является указание на возможность граждан, при проведении опроса (заполнении анкеты), не только выбрать предложенные варианты, но и высказать свое мнение посредством комментария по волнующим население вопросам.

Результаты интерактивных опросов граждан законодатель рекомендует предоставлять для ознакомления на порталах органов региональной и муниципальной власти (или специализированных сайтов) с использованием ИКТ сети Интернет.

Для анализа степени открытости регионального бюджетного процесса Челябинской области в работе использованы данные результатов рейтинга, систематически проводимого Минфином России.

При проведении исследования учитывался факт ежегодного изменения методики расчета балльной оценки субъектов России по представлению региональных и местных бюджетов и отчетных материалов в доступной для населения форме [2].

По данным Рейтинга Научно-исследовательского финансового института (далее – рейтинг), в 2018 году Челябинская область вошла в «Группу 3: средний уровень открытости бюджетных данных (40-59,9% от максимально возможного количества баллов)», сохранив свои позиции, в сравнении с рейтингом 2017 года.

Регион в общем рейтинге занимает 56 место из 85. Учитывая результаты рейтинга 2017 года, с позицией 62 места, можно обозначить незначительную позитивную динамику [9]. Та же тенденция подтверждается и по показателю общего количества баллов, которые получил регион в общей оценке открытости бюджетных данных – 78,5 (в 2017 году – 68,50 баллов) [9]. Отметим, что в данном аспекте следует учитывать изменение максимального значения балльной оценки в связи с введением дополнительных критериев оценивания: в 2018 году максимальное количество баллов составляло 141 балл, а в 2017 году – 129 баллов.

В целях определения уровня открытости бюджетных данных Челябинской области, мы систематизировали данные Рейтинга субъектов России по уровню открытости за 2018 год в сравнении с 2017 годом. При этом выделим следующие категории: место в общем рейтинге, баллы, и процент от максимального количества баллов по системе рейтинга Минфина.

Для более детального анализа рассмотрим данные Челябинской области по всем разделам Рейтинга субъектов России за 2017-2018 годы. Результаты сравнительного анализа отражены в таблице 1. В результате обозначим изменение показателя «процент от максимального количества баллов 2018 года по отношению к 2017 году».

Проведенный анализ позволяет выделить позиции, по которым рейтинг региона значительно повысился, то есть повысился уровень открытости и доступности участия граждан в региональном бюджетном процессе. При этом четко выделилось значительное снижение позиций региона в общем рейтинге, что обозначает негативные тенденции.

Результаты проведенного анализа показали, что стабильно сохраняется, с тенденцией повышения в рейтинге, высокий уровень открытости данных по первоначально утвержденному бюджету. По данному показателю определен рост на 8,3 % в 2018 году в сравнении с 2017 годом [6].

Обозначим положительные изменения в уровне открытости и доступности участия граждан в региональном бюджетном процессе Челябинской области. Прежде всего значительно изменился показатель по разделу «Публичные сведения о деятельности гос. учреждений субъекта РФ». На 46,7% по основным показателям стали доступнее для населения данные о работе региональных органов государственной власти.

Таблица 1.
Сравнительные показатели открытости бюджетных данных
Челябинской области за 2017-2018 годы [6, 9]

Разделы Рейтинга субъектов Российской Федерации	2018 год			2017 год			Динамика % от max кол-ва баллов 2018 г. к 2017 г.
	место	баллы	% от max кол-ва баллов	место	баллы	% от max кол-ва баллов	
Первоначально утвержденный бюджет	28-34	12.0	75,0	50-70	8.0	66,7	+8.3
Внесение изменений в закон о бюджете	67-74	2.0	20,0	67-71	4.0	40,0	-20
Промежуточная отчетность об исполнении бюджета	52-56	16.0	66,7	49-52	19.0	79,2	-12.5
Годовой отчет об исполнении бюджета	51-58	10.0	38,5	58-61	8.0	30,8	+7.7
Проект бюджета и материалы к нему	23-25	22.5	70,3	20-28	21.0	75,0	-4.7
Бюджет для граждан	70-81	12.0	41,7	73-82	6.0	66,7	-25.1
Финансовый контроль	25-41	4.0	66,7	63	1.5	25,0	+41.7
Публичные сведения о деятельности гос. учреждений субъекта РФ	54-56	10.0	66,7	59-61	3.0	20,0	+46.7
Общественные советы	45-84	0.0	0.0	47-85	0.0	0.0	0
ИТОГО	56	78,5	55,7	62	68,5	53,1	+2.6

Та же тенденция наблюдается в открытости данных финансового контроля – на 41,7% за год сведения по финансовым контрольным мероприятиям стали доступнее для населения.

К положительным результатам отнесем также данные повышению уровня открытости первоначально утвержденного бюджета (+8.3%), и материалы о годовом отчете об исполнении бюджета (+7.7%) [6, 9].

Рассмотрим негативные изменения открытости бюджетных данных Челябинской области. Наиболее популярный среди населения «Бюджет для граждан» в Челябинской области становится менее открытым. На 25% понизился показатель открытости данных и доступности участия населения по данному разделу.

Понижение показателя открытости, несмотря на требования Правительства РФ и Минфина России, наблюдаются по открытым данным о внесении изменений в Закон о бюджете (-20%), по данным промежуточной отчетности об исполнении бюджета (-12,5%), и размещении в открытую доступность Проекта бюджета и материалов к нему (-4,7%) [6, 9].

Особое внимание акцентируем на стабильном нулевом уровне рейтингового показателя «Общественные советы», что свидетельствует о закрытости деятельности Общественных советов перед населением региона.

В соответствии с темой исследования более детально рассмотрим показатели Челябинской области по показателю, обозначенному в Рейтинге Минфина – «Бюджет для граждан». В данном разделе регион в 2018 году занял позицию «70-81» из 85 субъектов РФ. Это определенно низкая, и при этом стабильная, позиция. Подтверждают негативную тенденцию также показатель «Процент от максимального количества баллов», который в 2018 году составил 41,7%, в сравнении с показателем 2017 года – 66,7% (-25.1%) [6, 9].

Детальный анализ показателей открытости «Бюджета для граждан» выделил разделы, по которым регион полностью закрыл возможности для населения принять участие в региональном бюджетном процессе. Данные свидетельствуют, что при организации публичных слушаний по проекту бюджета субъекта РФ на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов, а также по годовому отчету об исполнении бюджета не применялись данные «бюджет для граждан». Кроме этого нет специализированного сайта, предназначенного для размещения бюджетных данных для граждан, и соответственно всех возможностей для жителей с активной гражданской позицией познакомиться и принять участие в важном для них вопросе – формировании составляющих отдельных разделов расходной части регионального бюджета.

Не практикуется в Челябинской области, достаточно распространенный в большинстве субъектов РФ, конкурс инициативных проектов «бюджета для граждан». Таким образом граждане лишены возможности обозначить свою позицию по отношению к формированию и реализации регионального бюджета.

Низкий показатель открытости отмечен в аспекте форм распространения информации и понятности для населения сведений, предоставляемых органами власти об исполнении бюджета субъекта, и проекту бюджета субъекта РФ на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов.

Для выделения причин низкого показателя открытости регионального бюджетного процесса Челябинской области рассмотрим показатели открытости региональных органов государственной власти региона. Рейтинг открытости субъектов государственного управления проводится рядом научно-исследовательских центров. Проанализируем данные публикуемых рейтингов.

По результатам исследований независимого информационно-аналитического агентства «Инфометр» (анализ открытости деятельности органов государственной власти проводится по 14 ключевым показателям), в 2018 году официальный сайт Правительства Челябинской области (<http://www.pravmin74.ru/>) [12] в рейтинге субъектов РФ находится на 51 позиции по открытости данных и инструментам обратной связи.

Итоговая оценка открытости Правительства Челябинской области составляет 27,7% [11]. В таблице 2 рассмотрим основные показатели оценки открытости Правительства Челябинской области.

Таблица 2.

Основные показатели оценки открытости Правительства Челябинской области [11]

Параметр	Оценка	Изменение
Наличие площадки для обсуждения ОД региона (чат, форум и т.п.)	0%	0%
Наличие опроса пользователей по открытым данным	0%	0%
ФИО уполномоченного по открытым данным	0%	0%
Контакты уполномоченного по открытым данным	0%	0%
Внутренний регламент работы с обращениями по открытым данным (при наличии)	0%	0%
Публикация на странице, относящейся к набору, комментариев и ответов на них	14%	0%
Информация о результатах выполнения запросов на предоставление информации в виде наборов открытых данных	17%	0%
Инструмент запроса на предоставление информации в виде наборов открытых данных	20%	0%
Возможность прокомментировать каждый набор	20%	0%
Наличие страницы, раздела или сайта с открытыми данными	90%	0%
Реестр наборов открытых данных	38,3%	0%
ФИО лица, ответственного за содержание наборов открытых данных	42,5%	0%
Телефон лица, ответственного за содержание наборов открытых данных	42,5%	0%
Адрес электронной почты лица, ответственного за содержание наборов открытых данных	42,5%	0%
Общая оценка открытости	27,7%	0%

Анализируя данные, систематизированные в таблице 2, сделаем вывод об отсутствии на официальном сайте Правительства Челябинской области значительной части возможностей

ознакомления и взаимодействия граждан с данным органом власти по значимым для населения вопросам и проблемам.

На основе анализа разделов с низким показателем открытости официального сайта, сформулируем ряд предложений, отраженных в таблице 3. Данные рекомендации приведены в соответствии с процентным показателем по каждой категории методики рейтинга открытости, рассматриваемой в данном исследовании ИАА «Инфометр»).

Таблица 3.
Рекомендации по повышению открытости сайта Правительства Челябинской области (в соответствии с процентным показателем по каждой категории методики) [11]

Рекомендация по повышению открытости официального сайта	Обоснование в рейтинге, %
Размещение ФИО лица, являющегося ответственным за открытые данные в регионе	+9,4%
Размещение контактных данных уполномоченного по открытым данным в регионе - телефон, адрес электронной почты	+9,4%
Размещение на странице с данными инструмент их запроса - например экранная форма обратной связи или email и ссылку на общую форму обращений	+7,5%
Размещение единого регионального реестра открытых данных для всех наборов исполнительных органов власти уровня региона	+5,8%
Указать номер телефона (с кодом города) ответственного за содержание наборов открытых данные	+5,4%
Обеспечить возможность комментирования наборов открытых данных на странице каждого набора	+5,4%
Размещение информации о результатах выполнения запросов на предоставление информации	+5,2%
Обеспечить возможность комментирования каждого набора открытых данных.	+5,0%
Создать площадку для возможности открытого коллективного обсуждения данных пользователями	+3,1%
Создать на региональном портале/странице "Открытые данные" опрос общественного мнения	+3,1%
Разместить текст документа, определяющий работу по взаимодействию с пользователями в рамках использования инструментов обратной связи.	+3,1%
Итого	62,4%

В целях повышения открытости деятельности Правительства Челябинской области выделим ряд мероприятий. Например, сформировать платформу для публичного обсуждения актуальных для граждан проблем. Оптимальным в данном случае будет использование наиболее распространённых в регионе чатов, например, OpenDataRussiaChat.

Для создания на сайте Правительства страницы с интерактивным опросом мнения населения есть много вариантов и примеров с положительным результативным эффектом. Темы и конкретные вопросы организатор регулирует в соответствии с им же определенной тематикой. Важно соблюдать регулярность и открытость информации полученных данных.

Важным элементом повышения открытости является размещение регламента работы по взаимодействию с обращениями в режиме обратной связи. Необходимым разделом сайта правительственного органа должна быть прямая ссылка на основные информационные сайты регионального значения.

Рассмотрим позицию Законодательного Собрания Челябинской области по вопросу открытости в рейтинге ИАА «Инфометр». Методика рейтинга включает оценку показателей по 31 параметру, прямо или косвенно касающихся тематики исследования. По результатам исследования Законодательное Собрание Челябинской области (Сайт <http://www.zs74.ru/>) занимает 77 позицию из 85 объектов. Итоговая оценка открытости Законодательного Собрания Челябинской области - 12,0% [10].

Таблица 4.

Оценка открытости Законодательного Собрания Челябинской области, 2018 год [10]

Параметр	Оценка
Наличие АСОЗД/САЗД – автомат. системы обеспечения законодательной деятельности	0%
Визуальный формат текста законопроекта	0%
Тексты по всем созывам (2000-2009)	0%
Тексты по всем созывам (с начала функционирования до 2000 год)	0%
Наличие функции подписки на обновления статуса законопроекта	0%
Перечень НПА субъекта РФ, подлежащих признанию утратившими силу, изменению или принятию в связи с принятием законопроекта субъекта РФ	0%
Заключения по итогам антикоррупционной экспертизы законопроектов	0%
Указание даты внесения законопроекта	0%
Указание регистрационного номера законопроекта	0%
Указание субъекта законодательной инициативы	0%
Указание ФИО депутата (группы депутатов), внесшего законопроект	0%
Указание ответственного комитета	0%
Указание текущего этапа/статуса законопроекта	0%
Хронология рассмотрения законопроекта субъекта РФ	0%
Поиск по названию законопроекта	0%
Поиск по тексту законопроекта	0%
Поиск по диапазону дат внесения	0%
Поиск по регистрационному номеру	0%
Поиск по субъекту законодательной инициативы	0%
Поиск по отдельным депутатам, внесшим инициативу	0%
Поиск по ответственному комитету	0%
Поиск по тематике (отрасль законодательства)	0%
Поиск по этапу/статусу	0%
Описание порядка проведения общес-х обсуждений законопроектов среди граждан	0%
Наличие тех. решения для проведения общ-х обсуждений законопроектов через сайт	0%
Тексты по всем созывам (2010-2018)	20%
Пояснительные записки к законопроектам субъекта РФ	20%
Финансово-экономические обоснования к законопроектам субъекта РФ	20%
Файловый формат текста законопроекта	100%
Указание названия законопроекта	100%
Тексты законопроектов субъекта РФ	76,5%
Общая оценка открытости	12,0%

Анализ данных, систематизированных в таблице 4, позволяет сделать вывод об отсутствии на официальном сайте Законодательного Собрания Челябинской области в 2018 год области значительной части возможностей ознакомления и взаимодействия граждан с данным органом власти по значимым для населения вопросам и проблемам.

На основе анализа разделов с низким показателем открытости официального сайта, сформулируем ряд предложений, отраженных в таблице 5.

Данные рекомендации приведены в соответствии с процентным показателем по каждой категории методики рейтинга открытости, рассматриваемой в данном исследовании ИАА «Инфометр».

Таблица 5.

Рекомендации по повышению открытости сайта Законодательного Собрания Челябинской области (в соответствии с процентным показателем по каждой категории методики)

Рекомендация по повышению открытости официального сайта	Обоснование в рейтинге, %
Разместить тексты законопроектов в виде текстового документа на сайте, обеспечив возможность ознакомления без необходимости скачивания файлов	+3,6%
Разместить итоги антикоррупционной экспертизы законопроекта	+3,6%
Разместить данные об инициаторе - субъекте законодательной инициативы	+3,6%
Разместить информацию об ответственном за законопроект комитете	+3,6%
Указать информацию о текущем статусе законопроекта (например: внесен, рассмотрен в 1 чтении, принят, отозван).	+3,6%
Обеспечить возможность ознакомления с финансово-экономическим обоснованием законопроекта	+3,6%
Разместить информацию о регламенте проведения общественных обсуждений законопроектов среди населения	+2,4%
Обеспечить возможность проведения общественных обсуждений законопроектов через сайт	+2,4%
Итого	26,4%

В целях повышения открытости деятельности Правительства Челябинской области выделим ряд мероприятий. Например, разместить тексты законопроектов в виде текстового документа на сайте, обеспечив возможность ознакомления без необходимости скачивания файлов; разместить на странице законопроектов итоги антикоррупционной экспертизы законопроекта (если официальный предварительный анализ законопроекта на коррупционные факторы не проводился, предлагаем внести информацию по итогам проведения независимой экспертизы); разместить на странице законопроекта данные об инициаторе – субъекте законодательной инициативы (дополнительно рассмотреть возможность публикации данных депутата или группы депутатов, внесших законопроект).

Размещение информации о регламенте проведения общественных обсуждений законопроектов среди населения соответствует реализации принципов открытости региональных органов государственной власти по обеспечению деятельности открытого правительства [5].

Данные принципы необходимо реализовывать, например, за счет внедрения и применению таких механизмов и инструментов открытости, как создание условия понятности правового и нормативного регулирования процесса, вовлечения активных граждан и общественных объединение в процесс разработки и реализации проектов и решений, организацию общественного обсуждения с использованием современных цифровых и информационно-коммуникационных технологий через официальный или специализированный информационный портал.

При разработке мероприятий по повышению открытости регионального бюджетного процесса необходимо учитывать, что данные о бюджете будут считаться открытыми при условии, что гарантируется возможность найти эти данные. Кроме этого, при оценке открытости необходимо учитывать и временной фактор, то есть количество времени на осуществления поиска документа. Несомненно, что в данном вопросе значительную роль играет уровень организации данных о бюджете, их четкая систематизация.

Обратим внимание на ряд особенностей, которые значительно помогают пользователю в получении информации, повышая ее открытость. Во-первых, понятный для простого пользователя поэтапный переход по ссылкам от главной страницы к необходимому документу. Во-вторых, четкое соответствие заголовка документа его содержанию. Кроме этого, необходимо, чтобы пользователь мог найти необходимый документ, находясь на разных разделах информационного портала, или даже с нескольких порталов, размещающих информацию о региональном бюджетном процессе.

ВЫВОДЫ

Таким образом, мы раскрыли основные итоги исследования динамики открытости регионального бюджетного процесса в Челябинской области, проведя детальный анализ изменения показателей открытости региона как в общем рейтинге Минфина, так и в аспекте критериев «Бюджета для граждан». Проведенный анализ позволил выделить ряд существенных проблем и негативных тенденций в области открытости бюджета Челябинской области, на основе которых сформулированы мероприятия по повышению открытости и доступности регионального бюджетного процесса с использованием цифровых технологий.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Развитие цифровых технологий и их практическое использование в деятельности органов власти свидетельствует о недостаточности простого размещения утвержденного бюджета в СМИ. Однако, практика показывает, что чаще всего, особенно на уровне муниципального управления, органы власти ограничиваются лишь публикацией информации об утверждении очередного бюджета. Исследование перспектив использования инновационных технологий и цифровых инструментов в обозначенном аспекте может оказать практическую поддержку органам власти.

Ежегодное изменение методики оценки открытости бюджетного процесса свидетельствует о совершенствовании необходимых показателей, обеспечивающих доступность участия населения в принятии важных управленческих решений. Нестабильность показателей открытости конкретного региона обозначает проблему дальнейшей оптимизации требований и их практической реализации в каждом отдельном субъекте России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Методических рекомендаций по представлению бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов и отчетов об их исполнении в доступной для граждан форме. Приказ Минфина России от 22 сентября 2015 г. № 145н. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.minfin.ru/ru/document/?id_4=69561 (дата обращения: 05.04.2019).

2. О внесении изменений в Методические рекомендации по представлению бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов и отчетов об их исполнении в доступной для граждан форме, утвержденные приказом Министерства финансов Российской Федерации от 22 сентября 2015 г. № 145н. Приказ Минфина России от 04.12.2018 № 249н. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.minfin.ru/ru/document/?id_4=126332 (дата обращения: 05.04.2019).

3. Методические рекомендации по представлению бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов и отчетов об их исполнении в доступной для граждан форме (утверждены Приказом Минфина России от 22 сентября 2015 г. № 145н) (в ред. Приказа Минфина России от 04.12.2018 № 249н) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_186396/2ff7a8c72de3994f30496a0ccbb1ddafdaddf518/ (дата обращения: 05.04.2019).

4. Методические рекомендации по открытости бюджетных данных субъектов Российской Федерации. Научно-исследовательский финансовый институт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nifi.ru/images/FILES/Ratings/2018/met_rec_200918.pdf (дата обращения: 01.04.2019).

5. Приложение № 5 к протоколу заседания Правительственной комиссии по координации деятельности открытого правительства от 20 декабря 2017 г. № 6 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://irkobl.ru/sites/regpolicy/seminar/Приложение_5_Метод_рекомендации.pdf (дата обращения: 05.04.2019).

6. Аналитическая записка «Результаты оценки уровня открытости бюджетных данных в субъектах Российской Федерации по направлению «Бюджет для граждан» за 2017 год» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nifi.ru/images/FILES/Ratings/2017/2017_6_zapiska.pdf (дата обращения: 05.04.2019).

7. Вагин, В.В. Инициативное бюджетирование в Российской Федерации: основные особенности и результаты // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал. – 2015. – №5. – С. 120-122.

8. Гаврилова, Н.В. Зарубежные тренды в сфере партисипаторного бюджетирования // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал. – 2016. – № 2. – С. 118–125.

9. Результаты рейтинга субъектов по уровню открытости бюджетных данных за 2018 год Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский финансовый институт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nifi.ru/ru/rating> (дата обращения: 01.04.2019).

10. Рейтинг открытости законодательные (представительные) органы государственной власти субъектов РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://system.infometer.org/ru/monitoring/525/rating/> (дата обращения: 02.04.2019).

11. Рейтинг открытости. «Инфометр» информационно-аналитический портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://system.infometer.org/ru/about/> (Дата обращения: 05.04.2019).

12. Сайт Правительство Челябинской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pravmin74.ru/> (дата обращения: 02.04.2019).

13. Фадейкина, Н.В. О внедрении бюджета для граждан в системе нового государственного финансового менеджмента / Н.В. Фадейкина, А.А. Синкина // Сибирская финансовая школа. – 2015. – №2. – С.32-40.

14. Яговкина, В.А. Официальные сайты для открытости бюджета. // БЮДЖЕТ.RU — интернет-издание о финансовой жизни страны. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bujet.ru/article/227480.php> (дата обращения: 01.04.2019).

IMPROVING THE EFFICIENCY OF IMPLEMENTATION OF THE PROGRAM OF THE MINISTRY OF FINANCE OF THE RUSSIAN FEDERATION "OPEN BUDGET" WITH THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES (ON THE CHELYABINSK REGION EXAMPLE)

Barchukova T.A.

FGBU VPO "Financial University under the Government of the Russian Federation", Urals branch

Annotation. The article presents the results of an analytical study of the dynamics of openness of the budget process of the Russian Federation and the budget process of the Chelyabinsk region. Based on the analysis, the problems of openness of the budget of the Chelyabinsk Region are highlighted, which allowed to formulate a number of measures to increase the openness of the regional budget and increase the initiative of citizens in the aspect of the problem under consideration using digital technologies.

Keywords: budget process, open budget process, regional budget, digital technologies.

УДК 336.717

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАНКА РОССИИ В ЦЕЛЯХ ПОД/ФТ

Рогатенюк Э.В., Ковтунович В.С.

Институт экономики и управления (структурное подразделение), ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского
295015 г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4, каб. 302, e-mail: gov_finance_and_banking@mail.ru

Аннотация. В последние десятилетия одним из важнейших направлений контрольно-надзорной деятельности Банка России становится надзор за соблюдением агентами финансового мониторинга положений законодательства по противодействию легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма. Важность данного направления деятельности Банка России обусловлена значительным оттоком капитала из страны, что является важными индикаторами текущей экономической ситуации в стране. Учитывая это, в статье проанализирована динамика объемов сомнительных операций в российском банковском секторе и их структура.

Ключевые слова: банковская сфера, Центральный банк, контрольно-надзорная деятельность, отток капитала, финансовый мониторинг, сомнительные операции в банковской сфере, обналичивание и вывод денежных средств за рубеж, транзитные операции повышенного риска.

ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия одним из важнейших направлений контрольно-надзорной деятельности (далее — КНД) Банка России становится надзор за соблюдением агентами финансового мониторинга положений законодательства по противодействию легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма (далее — ПОД/ФТ). Важность данного направления КНД обусловлена значительным оттоком капитала из страны, что является важными индикаторами текущей экономической ситуации в стране.

«Отток капитала — это перевод денежных средств с территории одного государства для размещения их в другой стране. При этом это отнюдь не какие-то сомнительные транзакции. Сюда включается погашение кредитов, инвестиции, в том числе покупку технологий, ссуды для покупки финансовых активов, уплата дивидендов по ценным бумагам зарубежным инвесторам, а также покупка иностранной валюты нашими гражданами» [3].

«По итогам 2017 года чистый отток капитала из России в частном секторе за 2017 год вырос на 58% по сравнению с предыдущим годом и достиг отметки в 31,3 млрд. долларов. В денежном выражении он стал больше на 19 млрд долларов. В 2017 году с учетом материалов Росфинмониторинга арестовано за рубежом активов на сумму около 10 млрд. руб» [10, с. 234]. «В противоположность ситуации годом ранее, основным источником чистого вывоза капитала являлись операции банковского сектора по сокращению внешних обязательств. Потоки капитала, связанные с операциями прочих секторов, носили в целом взаимокompенсующий характер» [9].

К основным причинам, вызвавшим рост оттока капитала в 2018 году, можно отнести: укрепление курса рубля, активизирующее трансграничные операции; рост цен на углеводороды и как следствие — увеличение валютной выручки; действующие санкции и возможность введения новых, что неизбежно сказывается на инвестиционных ожиданиях. Однако помимо вполне объективных (легальных) причин, отток капитала зачастую связан с криминальными инвестициями — легализацией (отмыванием) преступных доходов и перенаправлением их на финансирование терроризма. Эта проблема носит глобальный характер и все в большей степени угрожает устойчивости мировой финансовой системы и политической стабильности демократических государств.

АНАЛИЗ МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ И ПУБЛИКАЦИЙ

Теоретическую основу данного исследования составили работы отечественных и зарубежных ученых-экономистов, рассматривающих различные аспекты контрольно-надзорной деятельности в банковской сфере: А.Г. Братко, Н.С. Бровкина, И.В. Винниковой, Е.А. Лупандиной, А.В. Осипова, А.В. Пасько и А.Ю. Симановского, М.М. Прошунина и многих других; риск-менеджмента и риск-ориентированного надзора в банковской сфере: П.В. Ревенкова, О.И. Лаврушина, В.В. Жарикова, И.Н. Мастяевой, А.В. Пенюгаловой и Е.А. Старосельской и многих других.

В качестве информационного обеспечения данного исследования использовались годовые отчеты Банка России за 2016-2018 года и статистические данные, представленные на официальном сайте Банка России.

ПОСТАНОВКА ЦЕЛИ И ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ

Как было выяснено нами ранее [8] объектом КНД Банка России в банковской сфере являются кредитные организации, а целью — своевременное выявление и предупреждение риска возникновения необычных/сомнительных операций/сделок. Целью сомнительных операций в банковской сфере является обналичивание и вывод денежных средств за рубеж. Предшествует данным действиям транзитные операции повышенного риска, которые часто сопровождаются сменой оснований входящих и исходящих платежей, «ломкой» НДС.

Проведем анализа сомнительных операций в российском банковском секторе, рассмотрим основные схемы обналичивания денежных средств и вывода их за границу.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

В таблице 1 и на рисунке 1 представлены результаты анализа объемов сомнительных операций в российском банковском секторе. Мы видим, что за 2016-2018 года сумма транзитных операций повышенного риска, суммы обналиченных денежных средств и вывода их за рубеж сократились приблизительно в 3 раза. Такая динамика положительно характеризует совместную деятельность Банка России и Росфинмониторинга в целях ПОД/ФТ в банковской сфере.

Таблица 1.

Анализ сомнительных операций в банковской сфере Российской Федерации за 2017-2018 года*

Виды сомнительных операций в банковской сфере	млр. руб.			Абсолютные откл. (+,-)			Темпы роста, %		
	2016	2017	2018	2017-2016	208-2016	2018-2016	2017/2016	2018/2017	2018/2016
Транзитные операции повышенного риска	3900	2500	1300	-1400	-1200	-2600	64,10%	52,00%	33,33%
Обналичивание денежных средств	522	326	176	-196	-150	-346	62,45%	53,99%	33,72%
Вывод денежных средств за рубеж	183	77	65	-106	-12	-118	42,08%	84,42%	35,52%

*Источник: рассчитано авторами по данным Банка России [6]



Рис. 1. Динамика сомнительных операций в банковской сфере Российской Федерации за 2016-2018 года, млн. руб.*

*Источник: построено авторами на основе данных Банка России [7]

На рисунке 2 представлена динамика структуры транзитных операций повышенного риска, совершенных кредитными организациями РФ за 2016-2018 года. Мы видим, что в анализируемом периоде лидируют операции по обналичиванию денежных средств через счета и платежные карты физических лиц: в 2016 году их доля составляла 64%, 2017 — 38%, 2018 — 34%, то есть снизилась почти в 2 раза, что является хорошим результатом работы Центробанка.



Рис. 2. Динамика структуры транзитных операций повышенного риска в Российской Федерации за 2016-2017 года, %*

*Источник: построено авторами на основе данных Банка России [7]

Положительная динамика (снижение доли) наблюдается по операциям вывода денежных средств за рубеж (снижение в 2 раза), оптимизации налогообложения при закупках металлолома и ювелирных изделий (-40%), продажи денежной наличности туристическим компаниям (-44,45%), продажи денежной наличности платежными агентами (-80%). Выявлено увеличение риска сомнительных операций при продаже денежной наличности торговым компаниям (+65,52%), при этом в 2016 году данные операции трудно идентифицировались, поэтому не получилось использовать статистические данные для анализа.

Лидером по незаконным транзитивным операциям являются операции по обналичиванию денежных средств, а в их структуре — выдача со счетов физических лиц и счетов платежных карт, далее следуют операции по выдаче на прочие цели и по платежным картам юридических лиц (рис. 3). В 2017 году как сомнительные стали идентифицироваться сделки по выдаче наличных средств индивидуальным предпринимателям (они незначительно снизились), а в 2018 году — выдачи наличных средств по сделке с ценными бумагами.

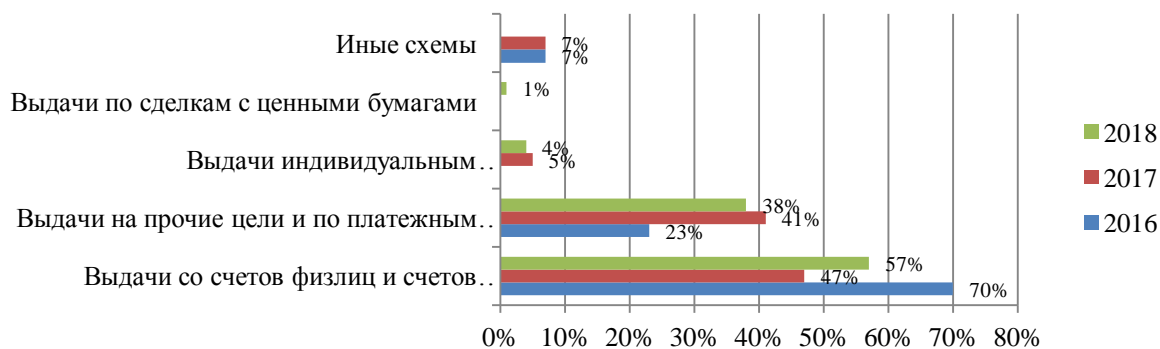


Рис. 3 Динамика структуры обналичивания денежных средств в Российской Федерации за 2016-2017 года, %*

*Источник: построено авторами на основе данных Банка России [7]

«При ощутимом снижении в 2018 году обналичивания денег в банковском секторе усилился его переток в нефинансовый сектор. Банком России выявлены в значительных объемах сомнительные операции, направленные на безналичную компенсацию наличной торговой выручки, «продаваемой» третьим лицам оптово-розничными компаниями, а также валютно-обменные операции и трансграничные переводы, связанные с обслуживанием теневого оборота денежных и товарных потоков на крупных рынках страны» [6, с.170].

Рассматривая динамику структуры вывода средств за рубеж (рис. 4), следует отметить преобладание на протяжении всего анализируемого периода доли операций перевода по сделкам с услугами, далее следуют операции по авансированию импорта товаров, переводы по сделкам с ценными бумагами и т.д. В 2018 года стало возможным идентифицировать риски сомнительных операций при переводах по агентским договорам.

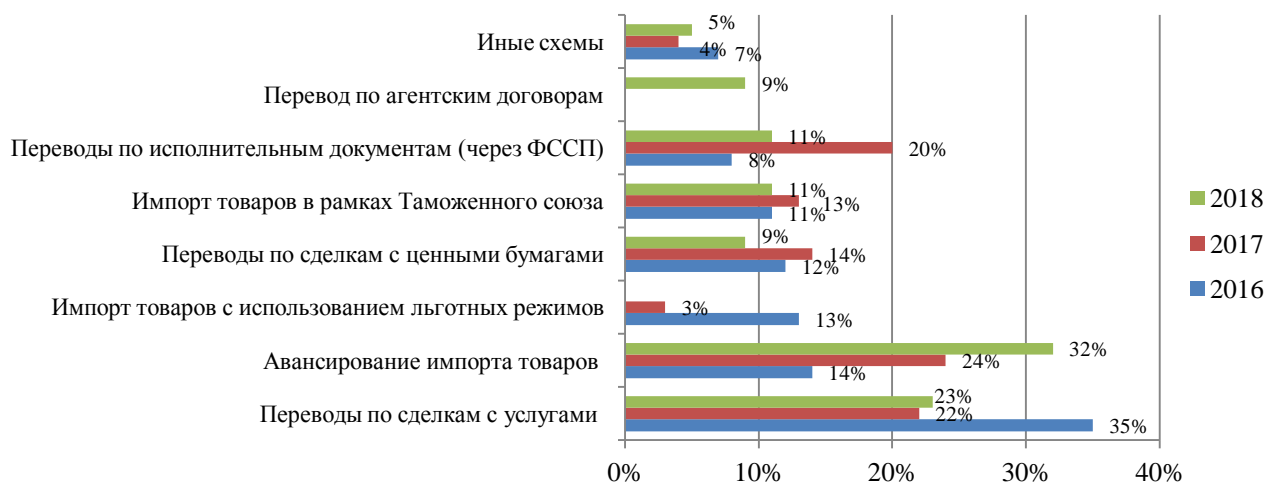


Рис. 4. Динамика структуры вывода средств за рубеж из Российской Федерации за 2016-2017 года, %*
*Источник: построено авторами на основе данных Банка России [7]

Учитывая рост количества сомнительных операций в банковской сфере и постоянную модификацию антиотмывочных схем, Банк России в рамках осуществляемой КНД усилил блок надзорных мероприятий над кредитными организациями (далее — КО) и нефинансовыми организациями (далее — НФО) в целях ПОД/ФТ (табл. 2).

Мы видим, что основными направлениями КНД Банка России являются входной контроль (государственная регистрация и лицензирование) и камеральные проверки (бесконтактные и контактные). Так, в анализируемом периоде количество отозванных лицензий снизилось с 97 до 60, но в целях ПОД/ФТ осталось на уровне 35. Преобладают камеральные проверки, однако их количество сократилось на 73,79% (с 557 в 2016 году до 146 в 2018 году); в их составе уменьшилась доля проверок в сфере ПОД/ФТ (с 40% от всех проверок в 2016 году до 35% в 2018 году).

Таблица 2.
Мероприятия в рамках контрольно-надзорной деятельности, осуществляемые Банком России в 2016-2018 года*

Мероприятия в рамках КНД	2016 год	2017 год	2018 год
В отношении КО			
1. Проверки (плановые и внеплановые) КО	557	455	146
в том числе в сфере ПОД/ФТ	40%	44%	35%
2. Отзывано лицензий у КО за нарушение банковского законодательства	97	51	60
в том числе в сфере ПОД/ФТ	35	24	35
3. Предупредительные меры в отношении КО за нарушение Федерального закона №115-ФЗ (письма о недостатках, совещания)	385 в отношении 287 КО	в отношении 224 КО	в отношении 363 КО
4. Предупредительные меры в отношении КО за нарушение Федерального закона №115-ФЗ (принудительная мера)	1351 в отношении 560 КО	в отношении 248 КО	в отношении 316 КО
5. Возбуждение и рассмотрение дел об административных правонарушениях, связанных с неисполнением КО и их должностными лицами, требований законодательства в сфере ПОД/ФТ территориальными учреждениями Банка России	545 дел в отношении 279 должностных лиц КО	479 дел в отношении 236 должностных лиц КО	466 дел в отношении 236 должностных лиц КО
6. Завершено рассмотрение дел об административных правонарушениях в КО	550	486	431

Продолжение табл. 2

1	2	3	4
Мероприятия в рамках КНД	2016 год	2017 год	2018 год
по результатам вынесено в отношении КО:			
—ограничения на осуществления отдельных операций,	—	161	211
— запрет на осуществление отдельных операций,	—	40	37
—требования об установлении нарушений нормативных актов в области ПОД/ФТ	—	126	256
по результатам вынесено в отношении должностных лиц КО:			
— постановления о наложении штрафа,	105	139	128
— постановления о назначении предупреждения,	252	186	115
— постановления о прекращении производства по делам об административных правонарушения в отношении должностных лиц КО,	193	161	188
В отношении НФО			
7. Проверки (плановые и внеплановые) НФО	—	73	32
в том числе в сфере ПОД/ФТ	—	26%	12%
8. Предупредительные меры в отношении НФО за нарушение Федерального закона №115-ФЗ (предписания с требованиями об устранении нарушений и/или о принятии мер, направленных на недопущение нарушений в дальнейшей деятельности))	—	2028 в отношении 1713 НФО	в отношении 1419 НФО
9. Предупредительные меры в отношении НФО за нарушение Федерального закона №115-ФЗ (рекомендательные письма о наличии недостатков в работе, проведение совещаний с руководством НФО)	—	709 в отношении 541 НФО	в отношении 640 НФО
10. Возбуждение дел в отношении НФО об административных правонарушениях территориальными учреждениями Банка России	1791	3001	2859
в том числе:			
— в отношении должностных лиц	756	1309	1306
11. Завершено рассмотрение дел об административных правонарушениях в НФО	1867	3019	2726
по результатам вынесено в отношении НФО:			
— постановления о наложении штрафа,	207	233	217
— постановления о назначении предупреждения,	1461	2553	2137
— постановления о прекращении производства по делам об административных правонарушения в отношении должностных лиц КО	199	200	372
по результатам вынесено в отношении должностных лиц НФО:			
— постановления о наложении штрафа,	73	105	81
— постановления о назначении предупреждения,	623	1144	992
— постановления о прекращении производства по делам об административных правонарушения в отношении должностных лиц КО	92	97	176

**Источник: составлено авторами на основе [4, с.108-109; 5, с.134-136; 6, с.170-173]*

Расширились предупредительные меры в отношении кредитных организаций за нарушение Федерального закона №115-ФЗ (письма о недостатках, совещания, принудительные меры) и в отношении должностных лиц кредитных организаций. В 2017 году количество кредитных организаций, охваченных данными мерами, снизилось, но в 2018 году снова возросло.

В анализируемом периоде прослеживается увеличение количества дел об административных правонарушениях кредитными организациями и их должностными лицами, что сказывается на ужесточение наказаний и росте их в количественном выражении.

Главной особенностью последних двух лет является ужесточение КНД со стороны Банка России нефинансовых организаций. С 2017 года в отношении нефинансовых организаций осуществляются камеральные проверки, в том числе и в целях ПОД/ФТ. Растет количество

нефинансовых организаций и их должностных лиц, в отношении которых принимаются меры предупредительного и административного характера.

Проблемой остается отсутствие методики идентификации риска возникновения сомнительных операций в деятельности кредитных организаций и нефинансовых организаций; отсутствие статистики «отмывочных» преступлений в банковской сфере, что снижает возможности анализа, оценки и прогнозирования развития системы ПОД/ФТ и КНД Банка России.

ВЫВОДЫ

В целях повышения качества КНД в банковской сфере с 2016 года по настоящее время проводится масштабная реформа на основе централизации, предполагающая расширение полномочий Банка России в сфере регулирования и надзора.

В докладе Банка России «Итоги десятилетия 2008-2017 годов в российском банковском секторе: тенденции и факторы» [1] указывается, что за последние десять лет в рамках КНД были отозваны лицензии у 359 КО, то есть у 31,6% от числа действующих; лицензий были лишены 143 банка. Также, итогом проводимой работы явилось существенное снижение вовлеченности банков в проведение теневых операций. Масштабная работа по оздоровлению банковского сектора позволила повысить его устойчивость, что в целом подтверждается результатами регулярных стресс-тестов, проводившихся как Банком России, так и экспертами МВФ и Всемирного банка.

Положительным результатам КНД в банковской сфере предшествовала серьезная совместная работа Банка России и Росфинмониторинга по приведению нормативной базы в области ПОД/ФТ в соответствие с новыми требованиями международного законодательства в этой области.

В 2018 году Банк России продолжил работу по исполнению полномочий, установленных Федеральным законом № 115-ФЗ [2]. При этом особое внимание уделялось повышению эффективности функционирования системы ПОД/ФТ. «В целях приведения национального законодательства в соответствие с международными стандартами в сфере ПОД/ФТ при непосредственном участии Банка России в 2018 году в Федеральный закон № 115-ФЗ был внесен ряд концептуальных изменений:

- законодательно закреплен механизм противодействия финансированию распространения оружия массового уничтожения;
- на законодательном уровне установлена обязанность аудиторов по уведомлению Федеральной службы по финансовому мониторингу о наличии любых оснований полагать, что сделки или финансовые операции аудируемого лица связаны с легализацией (отмыванием) доходов, полученных преступным путем, или финансированием терроризма» [6, с.170].

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Поскольку КНД в банковской сфере в целях ПОД/ФТ осуществляется не только Банком России, но и Росфинмониторингом, в дальнейшем необходимо проанализировать результаты его работы, а также результаты совместных проверок, осуществляемых МВФ и Всемирным банком. Возможно, будут выявлены дополнительные схемы обналичивания теневых доходов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Итоги десятилетия 2008-2017 годов в российском банковском секторе: тенденции и факторы // Серия докладов об экономических исследованиях. — 2018. — №3. — 81 с.
2. О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма [Электронный ресурс]: фед. закон от 07.08.2001 № 115-ФЗ (ред. от 23.04.2018) — Режим доступа: <http://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-07082001-n-115-fz-o/> (дата обращения: 06.09.2018).
3. Отток капитала из России на одном графике: сколько ежегодно уходит денег? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://grosh-blog.ru/> (дата обращения: 20.09.2018).
4. Отчет Банка России за 2016 год. — Москва: Центральный банк Российской Федерации, 2017. — 293 с.
5. Отчет Банка России за 2017 год. — Москва: Центральный банк Российской Федерации, 2018. — 327 с.

6. Отчет Банка России за 2018 год. — Москва: Центральный банк Российской Федерации, 2019. — 402 с.
7. Официальный сайт Банка России [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.cbr.ru/> (дата обращения 02.03.2019).
8. Рогатенюк, Э.В. Контрольно-надзорная деятельность Банка России: сущность, формы и виды, инструментальное обеспечение / Э.В. Рогатенюк // Экономика строительства и природопользования. — 2018. — № 3(68). — С. 86-95.
9. 2017 год в России — рекордный по оттоку капитала [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.kramola.info/vesti/novosti/2017-god-v-rossii-rekordnyu-po-ottoku-kapitala> (дата обращения: 20.09.2018).
10. Филатова, И.В. Применение риск-ориентированного подхода в целях противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем / И.В. Филатова // Вестник Московского университета МВД России. — 2019. — № 1. — С. 233-236.

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF CONTROL AND SUPERVISORY ACTIVITIES OF THE BANK OF RUSSIA FOR AML/CFT

Rogatenyuk E.V., Kovtunovich V.S.

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol

Annotation. In recent decades, one of the most important areas of control and Supervisory activities of the Bank of Russia is the supervision of compliance by financial monitoring agents with the provisions of the legislation on combating the legalization (laundering) of proceeds from crime and the financing of terrorism. The importance of this area of activity of the Bank Of Russia is due to the significant outflow of capital from the country, which is an important indicator of the current economic situation in the country. Taking this into account, the article analyzes the dynamics of the volume of suspicious transactions in the Russian banking sector and their structure.

Keywords: banking, Central Bank, control and Supervisory activities, capital outflow, financial monitoring, doubtful operations in the banking sector, cashing and withdrawal of funds abroad, transit operations of increased risk.

УДК 336.64

РАЗРАБОТКА ФИНАНСОВОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НА РЫНКЕ МЕБЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Цопа Н.В.¹, Храмова А.В.²

¹ Академия строительства и архитектуры (структурное подразделение), ФГАОУ ВО КФУ им. В.И.Вернадского, 295943, г. Симферополь, ул. Киевская, 181, e-mail: Natasha-ts@yandex.ru

² Международный университет профессиональных инноваций, 109390, г. Москва ул. Юных Ленинцев, д.25, e-mail: Hramova.alisa@yandex.ru

Аннотация. В настоящее время все большее количество предприятий осознают необходимость управления финансовой деятельностью, адаптации к общим целям развития и изменяющимся условиям внешней финансовой среды. Рассмотрены основные направления реализации финансовой стратегии. Проведена группировка факторов, которые влияют на формирование и обоснование финансовой стратегии. Авторами предлагается бизнес-решение для предприятия мебельной отрасли, позволяющее эффективно инвестировать денежные средства в свое развитие.

Ключевые слова: финансовая стратегия, стратегия развития, производство мебели, рынок мебельного производства.

ВВЕДЕНИЕ

Основная цель стратегического развития предприятия состоит в том, чтобы добиться долгосрочных конкурентных преимуществ, которые обеспечат его выживание на рынке, устойчивое функционирование и развитие.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ; МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Начало исследованию проблем разработки и реализации стратегии предприятия положили такие зарубежные экономисты, как Ансофф И., Альберт М., Боумэн К. и др. [1-3]. Отдельные аспекты разработки финансовой стратегии предприятия нашли отражение в трудах Бланка И.А., Каратуева А.Г., Ковалевой А.М., Хоминич И.П. и др. [4-12].

Вместе с тем в трудах отечественных ученых не представлены методические положения по разработке финансовой стратегии, учитывающие специфику предприятий мебельной отрасли.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель настоящего исследования состоит в определении направлений стратегического развития предприятий на рынке мебельного производства. Некоторые застройщики предлагают полную обстановку «под ключ» или ограничиваются кухонными гарнитурами, другие предоставляют сертификаты на покупку мебели, устанавливать которую собственнику приходится самостоятельно. Эта опция часто используется во время краткосрочных акций для продвижения конкретных домов или отдельных типов квартир. Сотрудничество застройщиков и мебельных производственных предприятий массовым явлением пока не стали, что позволяет поставить задачу развития потенциала данной рыночной ниши.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Эффективным инструментом перспективного управления финансовой деятельностью предприятия, подчиненного реализации целей общего его развития в постоянно изменяющихся условиях выступает финансовая стратегия [2, с. 109-111].

Стоит отметить, что финансовая стратегия предприятия является базовой по отношению к общей стратегии развития. Разработка финансовой стратегии предприятия предваряет создание более локальной инвестиционной стратегии.

Как любой вид планирования, стратегический процесс может идти только сверху вниз в интересах собственников, однако у него присутствуют две параллельные «нитки»: взаимосвязанные планы реальных задач и планы финансовых показателей. К первым относятся планы продаж, снабжения, производства, маркетинга, персонала и т.п. Ко вторым относятся бюджетные планы, финансовые коэффициенты, индексы и т.д. [6, с. 67; 11; 12].

Специалисты в области финансового менеджмента определяют финансовую стратегию как некий элемент единой стратегии организации вместе с продуктовой, инвестиционной, маркетинговой и другими видами стратегий и это их непосредственно обобщает, но наряду с этим есть и существенные отличия [3, с. 132-133].

Широкое определение финансовой стратегии дает А.Г. Каратуев, привлéкший процессный подход, также, как и последователи школы административного управления, он воспринимает финансовую стратегию как средство для воплощения целей финансового менеджмента [4].

Хоминич И.П., применивший системный подход, определяет финансовую стратегию как экономическую категорию, зависимую от законов рынка, где трата фондов финансовых ресурсов из внешней среды подтверждает существование входов и соответственно преобразованных выходов существующей системы [8].

Как инструмент управления финансовую стратегию организации рассматривают Палкина Е.С. [7, с. 30], Кацibaев А.А. [5, с. 122] и др.

По мнению других авторов, финансово-инвестиционную стратегию компании сложно отнести только к типу функциональных стратегий, осуществляя поиск ее места среди стратегии маркетинга, производственной стратегии, стратегии по персоналу. Она носит сквозной характер [1, 10].

На рисунке 1 представлены основные сферы финансовой деятельности предприятия, на реализацию которых направлена финансовая стратегия.

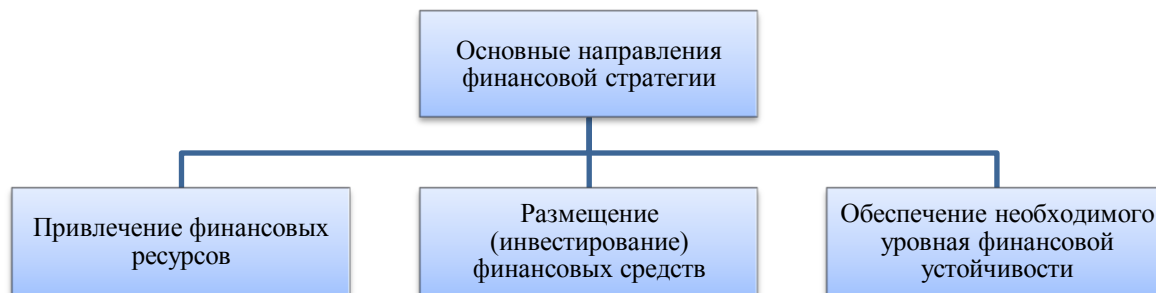


Рис. 1. Основные направления, на реализацию которых направлена финансовая стратегия

На рисунке 2 представлены факторы, формирующие обоснования финансовой стратегии предприятия.

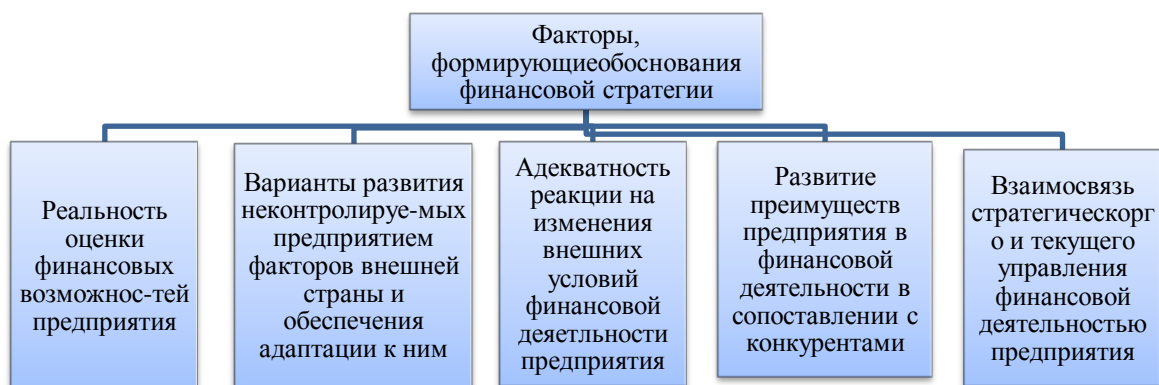


Рис. 2. Факторы, формирующие обоснования финансовой стратегии

ООО «Мебельная фабрика», г. Подольск – организация, которая занимается производством мебели для офисов и предприятий торговли. ООО «Мебельная фабрика», г. Подольск специализируется на производстве и выпуске мебели для офисов и предприятия торговли, кухонной мебели и др.

Процесс производства мебели представляет собой сложный процесс, как правило, автоматизированный, но с некоторой долей ручного труда. Технология производства мебели состоит из трех основных этапов: дизайн, раскройка и сборка. Каждый этап требует абсолютной

точности и квалификации. В ООО «Мебельная фабрика», г. Подольск осуществляется полный технологический цикл производства мебели, начиная от изготовления материала для корпусной основы до готового изделия.

Далее рассмотрен анализ основных экономических показателей деятельности ООО «Мебельная фабрика», г. Подольск. Целью деятельности фирмы является получение прибыли от производственной деятельности. Анализ основных технико-экономических показателей деятельности ООО «Мебельная фабрика», г. Подольск представлен в таблице 1.

По данным таблицы 1 можно сделать выводы: выручка в целом выросла по сравнению с 2016 и 2017 годами на 453 425 тыс. руб. с 94 669 тыс. руб. Выручка выросла более, чем в 5,5 раз. Себестоимость также выросла, почти в 6 раз, на 406 191 тыс. руб. Прибыль от продаж выросла на 21 857 тыс. руб. – больше, чем в 7 раз.

Затраты на один рубль реализованной продукции выросли с 0,88 в 2016 г. до 0,89 в 2017 и 2018 гг. С ростом среднесписочной численности выросла и производительность труда в 5,5 раз и составила в 2018 г. 2 270 тыс. руб. на одного человека по сравнению с 416 тыс. руб. / чел. в 2016 г.

Таблица 1.

Финансово-экономические показатели деятельности предприятия ООО «Мебельная фабрика», г. Подольск за 2016-2018 гг., тыс. руб.

Наименование	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Изменение (+/-) 2018 года к 2016 году, в %
Выручка, тыс. руб.	93 669	364 729	547 094	453 425
Себестоимость продаж, тыс.руб.	82 706	325 931	488 897	406 191
Прибыль (убыток) от продаж, тыс.руб.	3 483	9 941	25 340	21 857
Затраты на руб. реализованной продукции, руб.	0,88	0,89	0,89	0
Среднесписочная численность, чел	225	213	241	16
Производительность труда, тыс.руб./чел	416	1 712	2 270	1 854
Среднемесячная заработная плата, тыс.руб.	19	21	24	5
Рентабельность продаж, %	27	37	22	-5

За анализируемый период произошел рост среднемесячной зарплаты на 26% с 19 тыс. руб. в 2016 г. до 21 тыс. руб. в 2017 г. и до 24 тыс. руб. в 2018 г. Соответственно, рентабельность продаж, показывающая соотношение выручки и прибыли от продаж, выросла с 27 % в 2016 г. до 37% в 2017 г. и снизилась до 22% в 2018 г.

Далее необходимо провести анализ движения и технического состояния основных фондов. Для этого необходимо рассчитать целый ряд показателей. Проведем анализ эффективности использования основных средств по трем годам (табл. 2).

Таблица 2.

Показатели эффективности использования основных фондов ООО «Мебельная фабрика», г. Подольск в 2016-2018 гг.

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Отклонение 2018/2016	
				абсолютное	относительное
Выручка, тыс.руб.	93 669	364 729	547 094	453 425	484,1
Среднегодовая стоимость основных фондов, тыс. руб.	59 810	73 365	62 350	2 540	4,2
Среднесписочная численность, чел	225	213	241	16	7,1
Прибыль (убыток) до налогообложения, тыс.руб.	3 487	10 315	25 865	22 378	641,8
Фондоотдача	1,6	5,0	8,8	7,2	460,3
Фондоёмкость	0,6	0,2	0,1	-0,5	-82,2
Фондовооруженность	265,8	344,4	258,7	-7	-2,7
Фондорентабельность	0,3	0,5	0,8	0,5	170,0

На основании таблицы 2 можно установить, фондоотдача в сравнении с 2016 г. увеличилась на 7,2 п.п., т.е. в 4,6 раза. Фондоёмкость, напротив, снизилась на 82% и составила в 2018 г. 0,1%. Фондоёмкость показывает, что 0,1 руб. основных средств приходится на один рубль готовой продукции. Фондоёмкость падает, что положительно характеризует состояние предприятия, означающее, что оборудование используется эффективно.

Фондовооруженность, показывающая, какой величиной основных средств располагает в процессе производства один работник, составила в 2016 г. 265,8тыс. руб./чел., 344,4 в 2017 г., 258,7 тыс. руб. / чел. приходилось в 2018 г.

Фондорентабельность основных средств показывает размер прибыли, приходящейся на единицу стоимости основных производственных средств предприятия. В организации она составила 0,3 в 2016 г., 0,5 в 2017 г., 0,8 в 2018 г. Это означает, что 80% из прибыли вносят вклад основные средства.

Стратегия развития ООО «Мебельная фабрика», г. Подольск имеет несколько направлений, объединенных общей миссией и задачами.

Мебельные гарнитуры производят очень много предприятий на территории г. Москва и Московской области, в частности, в г. Подольск, основными конкурентами исследуемого предприятия являются мебельные фабрики «Командор», «Корона», «Кардинал» и др. (табл. 3).

Главной задачей предприятия является максимизация своей прибыли. Задачами финансовой стратегии и тактики ООО «Мебельная фабрика», г. Подольск являются:

1. Исследование характера и закономерностей формирования финансов в рыночных условиях хозяйствования.

2. Определение финансовых взаимоотношений с поставщиками и покупателями, бюджетами всех уровней, банками и другими финансовыми институтами, выявление резервов и мобилизация ресурсов предприятия для наиболее рационального использования производственных мощностей, основных фондов и оборотных средств.

Таблица 3.

Действующие на рынке предложения конкурентов

Название фабрики	Местоположение	Кухонные гарнитуры	Цена, руб. за шт изделия
МФ «Командор»	г. Домодедово	Фасады МДФ	46 000
МФ «Корона»	г. Подольск	Фасады МДФ	44 500
МФ «Кардинал»	г. Железнодорожск	Фасады МДФ	45 500
ООО «Мебельная фабрика»	г. Подольск	Фасады МДФ	43 000

Анализ показал, что в стратегии развития организации отсутствует план развития производства и реализации новых проектов.

Экономический кризис, санкции со стороны других стран, заставляет российские компании придумывать новые пути развития бизнеса. Всесторонне учитывая финансовые возможности предприятий, объективно оценивая характер внутренних и внешних факторов и конкуренции, отметим, что финансовая стратегия ООО «Мебельная фабрика», г. Подольск должна обеспечивать соответствие финансово-экономических возможностей предприятия условиям, которые сложились на рынке товаров и финансовом рынке и получение дополнительной прибыли в следствие внедрения данной стратегии.

Финансовая стратегия ООО «Мебельная фабрика», г. Подольск предполагает определение долгосрочных целей финансовой деятельности и выбор наиболее эффективных способов их достижения в отношении новых для компании проектов.

Цели финансовой стратегии должны подчиняться общей стратегии экономического развития и направляться на максимизацию прибыли ООО «Мебельная фабрика», г. Подольск и рыночной стоимости предприятия.

При разработке финансовой стратегии нужно учитывать динамику макроэкономических процессов, тенденций развития отечественных финансовых рынков, возможности диверсификации деятельности предприятия.

Финансовая стратегия организации обеспечивает:

- 1) формирование и эффективное использование финансовых ресурсов;
- 2) выявление наиболее эффективных направлений инвестирования и сосредоточение финансовых ресурсов на этих направлениях;
- 3) соответствие финансовых действий экономическому состоянию и материальным возможностям предприятия;
- 4) определение главной угрозы со стороны конкурентов, правильный выбор направлений финансовых действий и маневрирование для достижения решающего превосходства над конкурентами.

Мы предлагаем заключить соглашение с крупными застройщиками недвижимости о мебелировке будущих квартир. Такой формат будет интересен застройщикам и дизайнерам. Совместно создается готовое решение для будущих покупателей новых квартир.

Такой формат выгоден также для предприятия, поскольку мебелирование квартир в новостройках позволяет сохранять и увеличивать объемы производства и не сокращать работников. При этом, не надо тратиться на рекламу, аренду торговой площади в мебельном центре, зарплату продавцов, и других составляющих традиционной продажи.

Для покупателя этот вариант также выгоден, поскольку стоимость типового готового дизайнерского решения будет гораздо ниже за счет того, что оно разрабатывается на многие квартиры, поэтому достигается экономия.

Еще одним направлением стратегии развития ООО «Мебельная фабрика», г. Подольск является открытие show-room. Хотя компания уже три года работает на рынке, основной оборот составляют оптовые закупки со стороны региональных организаций.

Невысокая закупочная стоимость мебели позволяет добавить ритейловский процент, и цена для покупателя все равно останется невысокой. Розничные продажи оформляются по телефону с выездом на дом к клиенту. Это не совсем удобно, поскольку нет возможности возить с собой многообразие образцов ламината, МДФ, фурнитуры и т.п.

Обороты компании позволяют и требуют расширения и установки так называемого show-room (дословно – комната для показов), где будут представлены основные комплектующие и образцы.

Рассчитаем экономическую эффективность первого направления – мебелировки новостроек. Заключаются соглашения с крупными застройщиками недвижимости о мебелировке будущих квартир. Сегодня в г. Подольск, несмотря на общее снижение продаж на рынке недвижимости, лучше всего продаются квартиры в следующих новостройках (рис. 4).

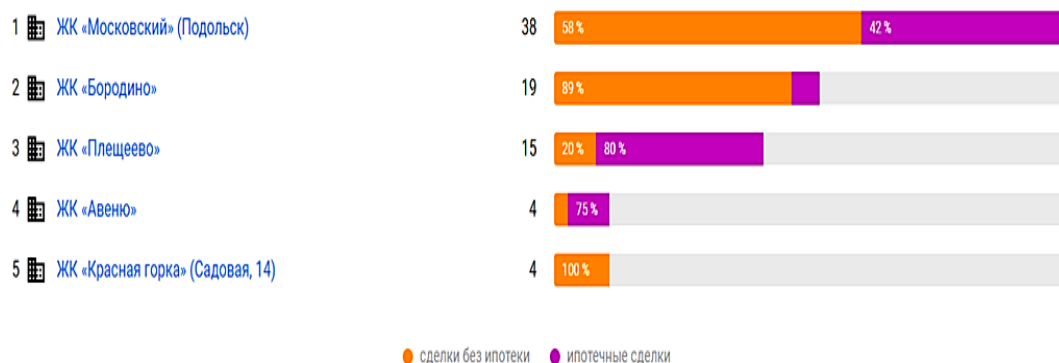


Рис. 4. Лидеры продаж квартир в новостройках в г. Подольск [9]

Основными застройщиками Подольска являются:

- 1) ГлавГрадоСтрой. Всего построено 5 новостроек: ЖК Московский, ЖК Калужский, ЖК Народный (мкр. Шепчинки), Пос. Фабрики 1 мая.
- 2) Каскад АН. Построено 4 новостройки: ЖК Авеню, Мкр. Северный, ЖК Бородино, ЖК Фетищево.
- 3) Монолит ГК. Всего построено 6 новостроек: ЖК Плещеево, ЖК Мещерехинские дворики, ЖК Статус, ЖК Москвич, ЖК Березовая роща, ЖК На высоте (мкр. 4)

Потенциальная емкость рынка новостроек Подольска – 1 230 тыс. м². Мы предлагаем запустить пилотный проект по совместному дизайну и мебелировке одного объекта общей емкостью 235 тыс. кв.м. Планируется разработка трех вариантов мебельной отделки:

1. Эконом плюс – экономичный вариант для квартир с минимальной отделкой
2. Стандарт – улучшенный вариант с мебелью улучшенного качества
3. Премиум сегмент – дорогой вариант для квартир с хорошим ремонтом.
4. Вип – эксклюзивный вариант с авторским дизайном.

Определяется класс мебельной отделки исходя из стоимости чистовой отделки квартир. Существующие расценки для отделки «под ключ» от застройщика (таблица 4)

Таблица 4.
Расценки для отделки «под ключ» от застройщика

Наименование отделки	Ст-ть за кв.м.
Эконом плюс	5 500
Стандарт	7 900
Премиум	9 900
Вип	15 000

В вариант Эконом плюс входит:

- Чистовая отделка стен: обои (5 вариантов),
- Чистовая отделка полов: мокрые зоны – плитка (4 варианта), сухие зоны – линолеум (3 варианта),
- Потолки: окрашенные ГКЛ,
- Двери: ламинированный шпон (2 варианта).

В вариант Стандарт входит:

- Чистовая отделка стен: обои (7 вариантов),
- Чистовая отделка полов: мокрые зоны – плитка (4 варианта), сухие зоны – ламинат (3 варианта),
- Потолки: окрашенные ГКЛ,
- Двери: шпон (2 варианта).

В вариант Премиум входит:

- Чистовая отделка стен: комбинированная обои (4 вариантов)+окраска (4 варианта),
- Чистовая отделка полов: мокрые зоны – плитка (3 варианта), сухие зоны – ламинат (3 варианта),
- Потолки: окрашенные ГКЛ / натяжные,
- Двери: массив дерева (4 варианта).

В вариант «Вип» входит эксклюзивный авторский дизайн.

Состав мебелировки для квартир с разным количеством комнат представлен в таблице 5.

Таблица 5.
Состав мебелировки для квартир с разным количеством комнат

Студия	1-комн. Кв.	2-комн. Кв.	3-комн. Кв.	4-комн. кв.
Кухня	Кухня	Кухня	Кухня	Кухня
Кухонный стол+4 стула	Кухонный стол+4 стула	Кухонный стол+4 стула	Кухонный стол+4 стула	Кухонный стол+4 стула
Диван	Диван	Диван	Диван	Диван
	Кровать	Кровать	Кровать	Кровать
	Стол компьютерный	Стол компьютерный	Стол компьютерный	Стол компьютерный
		Кровать	Кровать	Кровать
			Кровать	Кровать
				Диван

По этой матрице рассчитаем стоимость за квадратный метр каждого варианта отделки (табл. 6). Стоимость материалов, применяемых для отделки разного уровня будет отличаться. Будет меняться качество и, соответственно, закупочная и отпускная цена. В таблице указаны цены со скидками, учитывая отсутствие значительной части расходов в себестоимости.

Также, стоимость мебелировки квартиры меньшей площадью будет дороже, нежели квартиры большей площадью. Если выровнять цену единой для всех площадей, можно получить дополнительную маржу при мебелировке трех- и четырех комнатных квартир.

Таблица 6.
Матрица расчета стоимости мебелировки за кв.м. разных вариантов отделки

Наименование отделки	Студия	1-комн.кв.	2-комн. кв	3-комн.кв.	4-комн.кв.	
Эконом плюс	23000	23000	23000	23000	23000	
	12000	12000	12000	12000	12000	
	8000	8000	8000	8000	8000	
		10000	10000	10000	10000	
		5000	5000	5000	5000	
			10000	10000	10000	
				10000	8000	
Итого стоимость мебели	43000	58000	68000	78000	86000	
Кол-во кв.м.	26	42	75	93	126	
Стоимость за кв.м.	1654	1381	907	839	683	
Стандарт	50000	50000	50000	50000	50000	
		25000	25000	25000	25000	
		15000	15000	15000	15000	
			15000	15000	15000	
			10000	10000	10000	
				15000	15000	
				15000	15000	
					14000	
	Итого стоимость мебели	90000	115000	130000	145000	159000
	Кол-во кв.м.	26	42	75	93	126
Стоимость за кв.м.	3462	2738	1733	1559	1262	
Премиум	100000	100000	100000	100000	100000	
		50000	50000	50000	50000	
		35000	35000	35000	35000	
			20000	20000	20000	
			15000	15000	15000	
				25000	25000	
				2000	2000	
					50000	
	Итого стоимость мебели	185000	220000	245000	247000	297000
	Кол-во кв.м.	26	42	75	93	126
Стоимость за кв.м.	7115	5238	3267	2656	2357	

Стоимость отделки «под ключ» с мебелировкой будет следующая (табл. 7). Стоимость отделки с мебелировкой для разных вариантов отделки и разного количества комнат соответственно будет различаться.

Таблица 7.
Стоимость отделки с мебелировкой для разных вариантов

Наименование отделки	Отделка	Мебелировка	Итого
Эконом плюс	5 500	1 300	6 800
Стандарт	7 900	50 000	57 900
Премиум	9 900	100 000	109 900
Вип	15 000	150 000	165 000

Рассчитаем теперь стоимость отделки с мебелировкой для разных вариантов отделки и разного количества комнат (табл. 8).

Таблица 8.
Стоимость отделки с мебелировкой для разных вариантов отделки и разного количества комнат

Наименование отделки	Студия	1-комн. Кв.	2-комн. Кв.	3-комн. Кв.	4-комн. кв.
Эконом плюс	176 800	285 600	510 000	632 400	856 800
Стандарт	1 505 400	2 431 800	4 342 500	5 384 700	7 295 400
Премиум	2 857 400	4 615 800	8 242 500	10 220 700	13 847 400
Премиум	4 290 000	6 930 000	12 375 000	15 345 000	20 790 000

Итак, отделка однокомнатной квартиры с полностью оборудованной мебелью в варианте Эконом плюс обойдется для покупателя в 285 600 тыс. руб. Очень бюджетный вариант, но подходит для тех людей, кто хочет быстро въехать в новостройку, тратя при этом минимум средств.

Для ООО «Мебельная фабрика», г.Подольск емкость данного рынка оценивается в 235 кв.м.

С отделкой Эконом плюс выручка организации составит (минимальная):

235 тыс. кв.м. x 1300 руб. = 305 500 руб.

С отделкой Вип (максимальная):

235 тыс. кв.м. x 150 000 руб. = 32 250 000 руб.

Рассчитаем среднюю выручку (за вычетом 40%, которые будут делать ремонт своими силами):

$((1300) \times (235 - 40\%) + (150000) \times (235 - 40\%)) / 141 = 16\,294\,468$ руб.

Рассчитаем экономическую эффективность второго направления – открытия магазина.

При открытии магазина мы ориентируемся на следующие группы потенциальных посетителей:

- посредники – специализированные мебельные магазины, студии ремонта и дизайна;
- конечные потребители (розничные покупатели) – люди со средним доходом, предпочитающие обновлять мебель раз в 3-4 года;
- конечные потребители (оптовые покупатели) – госпредприятия и госучреждения, офисные центры, гостиницы.

При открытии магазина будет проведена рекламная кампания, которая будет построена с расчетом на целевую группу потребителей, для чего будут использованы: средства СМИ (реклама в прессе соответствующей тематики), создание и продвижение собственного сайта в интернете, размещение рекламных баннеров на сайтах, посвященных дизайну интерьеров и ремонту помещений.

На рекламные цели планируется выделять 40 тыс. руб./мес., 480 тыс. руб. в год. (только первый год).

Для размещения магазина необходимо помещение, которое берется в аренду.

Стоимость аренды в торговом здании : 100 м² по цене – 220 руб/м². Итого 22 тыс. руб. в месяц, 264 тыс. руб. в год.

Для работы в одну смену (21 рабочий день/месяц, с учетом праздников и выходных) необходим следующий штат:

Администратор – 45 тыс. руб/месяц;

Менеджер по работе с клиентами – 25тыс.руб/месяц (4 человека);

Офис-менеджер – 20 тыс. руб/месяц (2 человека);

Всего: 7 человек.

Предполагаемый Фонд оплаты труда — 185тыс. руб/месяц., 2 220 тыс. руб. в год.

Налоги с ФОТ – 69,4 тыс. руб./месяц., 832,8 тыс. руб. в год.

Оборудование (витрины, столы, стулья, компьютеры) общей стоимостью — 349,2 тыс. руб.

Планируется продажа в таких объемах:

тумбы – 25 штук/месяц,

столы – 24 штук/месяц,

шкафы – 11 штук/месяц,

кухни – 10 штук/месяц.

По расчетным данным таблицы расхода материалов на выпуск продукции (табл. 9).

Таблица 9.

Расчет материалов на производство мебели

Вид материала	Кол-во деталей	Кол-во детали	Длина периметра, м	Площадь детали, кв.м.
Стол				
ДСП - 16 мм	4		14,37	3,2
Клей	1	0,5		
Лакокрасочные изделия	2	3		
Фурнитура	5			
Тумбочка				
ДСП - 16 мм	8		13,56	1.404
Клей	2	0,5		
Лакокрасочные изделия	1	3		
Фурнитура	15			
Стеллаж				
ДСП - 16 мм	9		21,25	1,8
Клей	5	0,5		
Лакокрасочные изделия	3	3		
Фурнитура	36			
Шкаф				
ДСП - 16 мм	12		32,97	4,67
Клей	25	0,5		
Лакокрасочные изделия	7	3		
Фурнитура	56			
Кухня				
ДСП - 16 мм	13		45,8	8,2
ДСП - 8 мм	5		23,6	03.июл
Клей	35	1,5		
Лакокрасочные изделия	9	5		
Фурнитура	78			

Определим затраты электроэнергии при полной загрузке мощностей – то есть при 6-часовом рабочем дне, 21 рабочий день в месяц.

Расчет потребления электроэнергии на производство мебели представлен в таблице 10.

Таблица 10.
Расчет потребления электроэнергии на производство мебели

Наименование оборудования	Мощность, кВт	Время непрерывной работы станка в день, час	Расход электроэнергии в день, кВт	Расход электроэнергии в мес., кВт
Форматно-раскроечный, осн. Типа	4	6	20	420
Формац-резочный, вспом. Тип	0,75	6	4,5	94,5
Сверлильно-присадочный	3,7	6	10,5	220,5
Кромко-облицовочный	3	6	15	315
Пылеулавливающий агрегат, вспом. Тип	2,2	6	13,2	277,2
Офис			0	350
Всего				1677,2

С учетом стоимости материалов определим себестоимость, включающей расход материалов, электроэнергию, рекламу, зарплату, амортизацию, аренду.

Столы (24 шт.): 18 459 (материальные расходы) + 175,3 (электроэнергия) + 78 245,4 (налоги с ФОТ+ ФОТ) + 6 342,8 (амортизация) + 5398 (прочие – реклама, аренда) = 108 620,5 руб./месяц.

Тумбы (25 шт.): 15 736 (материальные затраты) + 163,7 (электроэнергия) + 35 187 (ФОТ+ЕЧН) + 5 283,1 (амортизация) + 5398 (прочие затраты: аренда, реклама) = 61 768 руб./месяц.

Шкафы (11 шт.): 34 873 + 187,4 + 24 376 + 6253,5 + 5398 = 71 087,9 руб./месяц.

Кухни (10 шт.): 28 465 + 145,8 + 16 459,3 + 5 912 + 5398 = 87 380,1 руб./месяц.

Итого: 328 856,5 руб./месяц.

Рассчитаем оптовую отпускную цену единицу продукции (себестоимость за единицу продукции + норма прибыли):

Столы: – (108 620,5 руб :24 штук/месяц)+25% = 5 657,32 руб.

Тумбы – (61 768 руб :25 штук/месяц)+25% = 3 088,4 руб.

Шкафы – (71 087,9 руб :11 штук/месяц)+25% = 8 078,17 руб.

Кухни – (87 380,1 руб :10 штук/месяц)+25% = 10 922,51 руб.

Рассчитаем выручку и прибыль

Выручка: 5 657,32x24 штук + 3 088,4 x 25 штук + 8 078,17 x 11 штук + 10 922,51 x 10 штук = 411 069,9 руб./месяц.

Себестоимость: 328 856,5 руб./месяц.

Балансовая прибыль: 411 069,9 – 328 856,5 = 82 213,4 руб./месяц.

Налог на прибыль (20%): 16 442,33 руб./месяц.

Чистая прибыль: 82 213,4 – 16 442,33 = 65 771,07 руб./месяц.

Рассчитаем рентабельность продукции 65771,07/ 328 856,5 =20%

ВЫВОДЫ

Таким образом, мы предложили два направления стратегии развития ООО «Мебельная фабрика», г.Подольск. Первое направление - мебелировка новостроек. Заключаются соглашения с крупными застройщиками недвижимости о мебелировке будущих квартир. Итого выручка мебелировки 235 тыс. кв. м. составит 16 294 тыс. руб. От второго направления(открытия магазина площадью 100 кв.м.) При изготовлении 70 единиц корпусной мебели в месяц, окупаемость проекта составит 5 месяцев. Чистая прибыль составит 65 771,07 руб.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Будучи наиболее важной составляющей общей экономической стратегии, финансовая стратегия внедрения новых проектов ООО «Мебельная фабрика», г.Подольск, направлена на достижение в долгосрочной перспективе целей организации и завоевание дополнительной доли рынка путем эффективного использования финансовых ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Величко, Е.Л. Финансовая стратегия предприятия / Величко Е.Л., Куприн А.А. // Журнал Ученые записки Тамбовского отделения РoCМУ, 2018. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovaya-strategiya-predpriyatiya>.
2. Вилков, И.Н. Финансовая стратегия как фактор устойчивого развития предприятия [Текст] / Вилков И.Н., Агапова И.В. // Проблемы и перспективы экономики и управления: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, декабрь 2014 г.). — СПб.: Заневская площадь, 2014. — С. 109-111. — URL <https://moluch.ru/conf/econ/archive/131/6426/>.
3. Зенкович, В.Г. Роль финансовой стратегии в разработке финансовых решений / Зенкович В.Г., Милованов Д.Ю., Шелковников С.А. // Молодой ученый. — 2018. — №24. — С. 132-133. Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/210/51338/>.
4. Каратуев, А.Г. Финансовый менеджмент. — М.: ФБК — Пресс, 2016. — 423 с.
5. Кацибаев, А.А. Финансово-инвестиционная стратегия организации и факторы, влияющие на ее развитие // Новая наука: Проблемы и перспективы. – 2016. – № 4-1. – С. 122.
6. Курносова, Е.А. Формирование финансовой стратегии предприятий малого бизнеса / Е.А. Курносова, И.И. Хасьянов // Вестник Самарского государственного университета. - 2015. - С. 65-68.
7. Палкина, Е.С. Финансовая стратегия как инструмент реализации инвестиционного потенциала организации // Инициативы XXI века. – 2015. – № 4. – С. 30-34.
8. Хоминич, И.П. Финансовая стратегия компании. — М.: Российская экономическая академия, 2015. — 156 с.
9. Новостройки в Подольске. Электронный ресурс. – Режим доступа: https://www.novostroy-m.ru/ro_gorodam/novostrojki_podolqsk.
10. Цопа, Н.В. Оценка основных тенденций развития жилищного строительства в Российской Федерации // Экономика строительства и природопользования. – 2018. – № 4 (69). – С. 33-38.
11. Основы управления строительной деятельностью. Учебное пособие / Под общей ред. Н.В. Цопы. – Симферополь, 2019. – 188 с.
12. Экономика и организация деятельности инвестиционно-строительного комплекса. Учебное пособие / Под общей ред. Н.В. Цопы. – Симферополь, 2018. – 200 с.

DEVELOPMENT OF FINANCIAL STRATEGY OF ENTERPRISE DEVELOPMENT IN THE MARKET OF FURNITURE PRODUCTION

Tsopa N.V.¹, Khramova A.V.²

¹V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol

²International university of professional innovation, Moscow

Annotation. Currently, an increasing number of enterprises are aware of the need to manage financial activities, adapt to the overall development goals and changing conditions of the external financial environment. The main directions of implementation of the financial strategy are considered. A grouping of factors that affect the formation and justification of the financial strategy. The authors propose a business solution for the furniture industry, allowing you to effectively invest money in its development.

Keywords: financial strategy, development strategy, furniture production, furniture production market.

УДК 338.2(470+571)

РЕГИОНАЛЬНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ – МУЛЬТИПЛИКАЦИОННЫЕ ЭФФЕКТЫ

Швец И.Ю.^{1,2}

¹ Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук, 117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, e-mail: i.y.shvets@mail.com

² Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 125993, г. Москва, Ленинградский пр-т, 49-55, e-mail: i.y.shvets@mail.com

Аннотация. В статье рассмотрена региональная дифференциация инвестиционно-интеграционных процессов, в том числе мультипликативные эффекты, которые возникают в силу положительной или отрицательной региональной интеграции. С географической точки зрения, пространственные характеристики мультипликативных эффектов представляют особый интерес. Они включают в себя географический диапазон мультипликативных эффектов в местном или региональном масштабе, а также факторы, которые определяют этот диапазон. В дополнение к различиям, вытекающим из характера экономической деятельности, характеристики, уникальные для данного города или региона, также играют важную роль. Такие характеристики определяют способность региона улавливать эффекты мультипликатора, удовлетворяя новый спрос. Эта способность имеет тенденцию расти с размером региона. Также положение города в городской иерархии также является важным фактором. Развитые регионы обладают более диверсифицированной экономикой, которая позволяет увеличивать мультипликативный эффект. Распространение мультипликативных эффектов за пределы региона обратно пропорционально размеру региона. Чем меньше регион, тем больше эффекты мультипликатора будут проявляться в местной экономике.

Ключевые слова: регион, региональная дифференциация, инвестиционно-интеграционные процессы, мультипликационные эффекты.

ВВЕДЕНИЕ

Мультипликативные эффекты являются одним из фундаментальных механизмов местного и регионального развития. Мультипликативные эффекты подвижны, в первую очередь, рыночными силами. Увеличение (или уменьшение) одного вида экономической деятельности в регионе вызывает увеличение (или уменьшение) спроса на товары и услуги, который затем вызывает развитие других видов экономической деятельности в том же регионе. В работах отечественных и зарубежных ученых можно увидеть большой интерес в исследовании вопросов оценки экономических мультипликационных эффектов, возникающих в социально-экономических системах, учитывая различные влияния и показатели.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ; МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Концептуальное развитие теорий мультипликатора раскрывается в работах Дж.М. Кейнса [1], К. Виксель [2], Р. Кан [3], А. Пигу [4], П. Самуэльсон [5], Э. Хансен [6], Р. Харрод [7], А. Хикс [8].

Механизм мультипликатора, негативные и позитивные последствия его действия на экономическое развитие общества, взаимодействие мультипликатора и акселератора и другие проблемы, связанные с эффектами мультипликации, находились в центре внимания теоретических работ А. Гиттона [9], Р. Гудвина [10], Н. Калдора [11], Я. Тинбергена [12] и др.

Вопросам изучения системного подхода в анализе макроэкономических процессов пространственного развития, развития регионов: межотраслевой баланс производства и распределения продукции, разработка проблем построения и применения межотраслевого баланса, было уделено большое внимание в работах А.Г. Аганбегяна [13], А.Г. Гранберга [13, 14], З.Б.-Д. Дондокова [15], Ф.Н. Клоцвога [16], В.С. Немчинова [17], Р.М. Нижегородцев, Н.П. Горидько [18], И.Ю. Швец, Ю.Ю. Швец [19].

Не смотря на то что довольно содержательные исследование в области исследования мультипликатора, предмет исследования сложен и многообразен, особенно с точки зрения мультипликационных эффектов.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью работы является анализ региональной дифференциации инвестиционно-интеграционных процессов, в том числе мультипликативные эффекты, которые возникают в силу положительной или отрицательной региональной интеграции.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

В любом государстве финансы традиционно рассматриваются как ключевая качественная характеристика экономической системы, определяющая способность обеспечения независимости народного хозяйства, его стабильности, устойчивости и способности к постоянному обновлению и самосовершенствованию. Это связано с тем, что, как неотъемлемая часть экономического благосостояния в любом государстве, финансы охватывают широкий спектр национальных, социальных и демографических факторов.

В этом контексте проблема повышения финансовой устойчивости России приобретает особое значение, которое особенно актуально сегодня для страны, которая сталкивается с экономическими санкциями, резким снижением цен на нефть, беспрецедентным падением курса ее валюты и другими внешними и внутренними шоками. Все это придает особое значение вопросу о механизмах управления региональными финансовыми ресурсами, их наличию и достаточности для устойчивого социально-экономического развития регионов с целью обеспечения достойного уровня и качества жизни людей. Оценка всех финансовых потоков, циркулирующих в регионе, дает лучшее понимание того, насколько эффективна его финансовая система, и является ли она жизнеспособной для решения задач действующего этапа экономического развития.

Повышение эффективности управления региональными финансовыми потоками является фактором роста социально-экономической привлекательности регионов, что связано с мультипликативным эффектом, позволяющим лучше оценить эффективность региональной социально-экономической политики.

Управление региональными финансовыми потоками должно быть сосредоточено на общем экономическом воздействии, которое включает в себя не только прямые, но и косвенные последствия. Этот подход позволяет получить более широкое представление о результатах управления финансовыми потоками, что дает возможность изменить региональную политику в пользу тех мер, которые, несмотря на относительно низкий уровень прямой экономической эффективности, могут генерировать высокий мультипликативный эффект. В первую очередь, это проекты в тех областях и отраслях, где в производстве задействованы отечественные оборудование и материалы, потому что высокая доля отечественных поставщиков позволяет усилить мультипликативный эффект, что особенно актуально для России, учитывая ее активную политику импортозамещения.

Финансовые потоки, циркулирующие в экономике, всегда привязаны к конкретной территории, поскольку они отражают результаты взаимодействия (финансовых операций) конкретных институциональных единиц в конкретном месте. Например, домохозяйства получают доход, который они используют для уплаты налогов, совершения покупок и накопления сбережений, компании производят и продают свою продукцию, финансовые брокеры предоставляют финансовые услуги для домашних хозяйств и компаний, региональные власти готовят региональный бюджет и тратят его на общие региональные нужды и т. д. Кроме того, в регионе есть финансовые потоки и международные институциональные единицы, которые получают свои средства за пределами региона и, в свою очередь, отправляют их другим административно-территориальным образованиям. В результате конкретная территория становится местом для локализации ряда финансовых операций, выполняемых институциональными единицами, и для концентрации некоторых финансовых ресурсов, имеющихся в стране.

Финансовые потоки неоднородны по своему содержанию. Их движение основано на материальных потоках, которые отражают сложившиеся отношения хозяйствующих субъектов, государственных органов, общественных организаций и домохозяйств в отношении производства, распределения, обмена и потребления ресурсов, товаров и услуг. Финансовые потоки переходят от одного к другому и, следовательно, для полного понимания финансовых ресурсов в пределах региона, нужно рассмотреть весь набор финансовых источников, в том числе:

- средства, накопленные в бюджетной системе, такие как гранты, субвенции и другие поступления из бюджетов верхнего уровня для покрытия дефицита региональных бюджетов, и централизованные инвестиции (из федерального бюджета или федеральных инвестиционных фондов);

- деньги из внебюджетных фондов, в основном, из внебюджетных социальных фондов;
- ресурсы, используемые хозяйствующими субъектами (прибыль и амортизационные отчисления);
- ресурсы домохозяйств;
- ресурсы коммерческих банков и других финансовых учреждений.

Взаимодействие этих потоков обеспечивает воспроизводственную характеристику региональных финансовых ресурсов через их различные формы. Выходит, что в качестве объекта управления, финансовые ресурсы представляют собой довольно сложную систему движения денежных средств.

Консолидированный финансовый баланс, который отражает общие финансовые ресурсы, созданные и использованные в регионе, служит основным инструментом для анализа потока всех финансовых ресурсов, созданных и доступных на его территории. Этот консолидированный финансовый баланс позволяет рассмотреть национальный доход, созданный и использованный в регионе, и часть национального дохода, созданную за пределами региона, но полученными внутри региона в рамках процесса распределения и перераспределения.

Бюджетные ресурсы имеют большое значение для развития регионов. Проанализировать и оценить бюджетные финансовые потоки, циркулирующие на региональном и муниципальном уровнях, можно, используя сводный бюджетный баланс региона, включающий все источники и полные расходные обязательства бюджетных учреждений и организаций, независимо от их ведомственной принадлежности. В отличие от традиционного понимания бюджетных расходов и доходов, как совокупных налоговых платежей, оставшихся в регионе, и общих расходов региональных и местных бюджетов (консолидированный бюджет региона), сводный бюджетный баланс дает широкий обзор всех бюджетных потоков, циркулирующих на территории.

Во-первых, доходная часть включает финансовые потоки, генерируемые субъектами хозяйствования на всех уровнях бюджетной системы, что позволяет определять не только финансовые ресурсы, имеющиеся на территории (на региональном и муниципальном уровнях), но также и доходы от региона в виде различных платежей в бюджет верхнего уровня, внебюджетные фонды и т. д.

Во-вторых, государственные расходы рассматриваются как совокупность средств, направленных на хозяйствующие субъекты на данной территории. Другими словами, например, финансирование военных или научных учреждений, которое в настоящее время предоставляется на ведомственной основе, может быть отражено в бюджетном балансе как расходы федеральных органов власти в регионе. Это обстоятельство значительно расширяет границы государственного присутствия в разных регионах и способствует более адекватному пониманию его роли на разных территориях. Структура межбюджетных финансовых потоков показывает, что прямые расходы в федеральном бюджете не менее важны для социально-экономического развития регионов, чем фактическая финансовая помощь, причем первая превышает последнюю в 3–4 раза в некоторых субъектах Российской Федерации.

Матрица социального учета является одним из наиболее перспективных инструментов макроэкономического анализа. Она также называется «Интегрированная матрица финансовых потоков» и основана на принципах теории общего экономического равновесия, метода балансировки затрат и производства и на методологии системы национальных счетов. Сводный бюджетный баланс региона является важным структурным элементом этой модели. С экономической точки зрения матрица финансовых потоков отражает движение финансовых ресурсов на основе балансовой идентичности от получения доходов до их конечного использования в различных институциональных секторах, таких как домашние хозяйства, сектор государственного управления, финансовые и нефинансовые корпорации. Со статистической точки зрения, матрица финансовых потоков представляет собой подробную систему сводных национальных счетов товаров и услуг, производства, получения доходов, использования доходов и операций с капиталом, доходные и расходные счета отраслей экономики и счета для

перераспределения в форме налоговых и неналоговых доходов и расходов в бюджеты разных уровней.

Важнейшей областью использования матрицы финансовых потоков является среднесрочное прогнозирование и моделирование связи между финансовыми результатами, полученными институциональными секторами (домашние хозяйства, общественно-административный сектор, нефинансовые и финансовые корпорации), и конечным спросом в экономике.

В региональном анализе проектирование матрицы финансовых потоков позволяет решать следующие задачи:

- демонстрация расширенного представления о финансовом обороте на территории, включая переход от начальных доходов экономических агентов, полученных от участия в процессе производства (заработная плата, налоги на производство и валовая прибыль) до их конечного использования для потребления и сбережения;

- изучение потока доходов между институциональными секторами региона, выявление тенденций в пропорциях распределения и использования доходов, оценка внешних воздействий на региональную экономику;

- выявление недостатков в системе финансовых балансов территорий, в том числе дефицитов бюджета, определение оптимальных способов покрытия этих дефицитов, оценка их влияния на различные институциональные сектора;

- анализ влияния фискального перераспределения на социально-экономические показатели в регионах, такие как валовая добавленная стоимость, конечное потребление, смешанный доход, валовые сбережения;

- оценка влияния прямых территориальных расходов федерального бюджета на социальную дифференциацию и экономический рост регионов;

- прогнозирование экономических последствий внешних (в том числе, иностранных) и других инвестиций для территории.

Как уже отмечалось выше, матрица финансовых потоков является балансовой моделью, которая отражает все стадии процесса воспроизводства через поток материальных и нематериальных выгод, охватываемых встречным потоком финансовых ресурсов. Все показатели этой матрицы напрямую связаны с конкретными экономическими секторами и отраслями. Каждый элемент матрицы финансовых потоков записывается как двойная запись, то есть доход одного экономического агента является расходом другого экономического агента, который обеспечивает сбалансированный характер модели. Кроме того, поскольку каждый экономический агент участвует в нескольких экономических процессах (производство, потребление, сбережение, перераспределение доходов), то субъекты могут появляться несколько раз, например, один раз в той части баланса, которая отражает процесс производства, а в другой раз в той части, которая отражает использование доходов и т. д. Таким образом, матрица финансовых потоков представляет собой консолидированную систему показателей, которая позволяет охватить все аспекты экономического воспроизводства в форме единой балансовой системы. Это позволяет использовать ее для всестороннего анализа экономических процессов и позволяет определить мультипликативные эффекты, возникающие под воздействием экономических параметров и условий, влияющих на результаты.

Матрица финансовых потоков выглядит как квадратная матрица, в которой строки отражают формирование ресурсов (доходы), а столбцы отражают их использование (расходы) различными институциональными секторами. В отличие от стандартной модели межотраслевого баланса (или таблиц «вход – выход»), матрица финансовых потоков учитывает, наряду с промежуточным и конечным потреблением и валовой добавленной стоимостью, перевод платежей между институциональными секторами, а также распределение факторных платежей.

Мультипликативный эффект, появившийся при создании нового вида экономической деятельности в отдельной области, например, новое большое производственное предприятие, представляет особый интерес. В конечном счете, мультипликативные эффекты, возникающие в результате любых изменений в экономической активности в данной области важны, независимо от того, когда это началось.

Нельзя забывать, что мультипликационные эффекты могут дать не только положительные результаты, но также отрицательные. Сокращение производства и ликвидация компаний приведет

к снижению доходов и снижению занятости у поставщиков, при этом обслуживающий персонал будет уволен.

Наиболее важным вопросом является общая величина эффектов мультипликатора, генерируемых увеличением экономической активности или созданием нового вида экономической деятельности в данном городе или области, крае.

Еще одна важная особенность - индустрия распределения мультипликативных эффектов - некоторые отрасли испытывают более сильные эффекты, чем другие. Эта проблема может быть проанализирована путем сравнения эффектов мультипликатора в производственном секторе и сфере услуг, а также глядя на конкретные услуги и виды производственной деятельности.

Различия в величине эффектов мультипликатора между различными видами экономической деятельности предполагают, что такие эффекты вызывают структурные изменения в местной и региональной экономиках.

Мультипликативные эффекты включают в себя рост местных предприятий, а также развитие поставщиков товаров и услуг, расположенных в отдаленных регионах и даже за рубежом. Чем больше содержится мультипликативных эффектов в городе или регионе, тем сильнее их влияние на данный город или регион в качестве драйверов совокупного экономического роста.

Теоретические подходы предлагают два основных способа измерения мультипликативных эффектов: 1) метод агрегирования, 2) метод инкремента.

Самый базовый из расчетов с мультипликативным эффектом опирается на базовую экономическую теорию и состоит из сравнения общей экономической активности в городе (или регионе) с его экономической базой. Мультипликаторы могут быть оценены на основе регрессионных моделей с использованием выборки из нескольких городов (регионов) или одного города (региона) на более длительном периоде времени.

Этот тип расчета обычно основан на данных о занятости и это сделать легче, чем на основе расчета по инкрементному методу. Самая трудная часть совокупного метода классифицирует бизнес-деятельность в городе или регионе как экономическую (экзогенную) или дополнительную (эндогенную).

Этот тип подхода, однако, не позволяет оценить влияние экономических стимулов, таких как рост в конкретной местной или региональной промышленности. Совокупные множители, рассчитанные таким образом, технически противоречат теоретическому пониманию мультипликативных эффектов, когда увеличение (или уменьшение) экономической деятельности ведет к увеличению (или уменьшению) спроса на товары и услуги со стороны других отраслей в данном городе или области, крае.

Правильнее будет измерять мультипликативные эффекты в плане оценки постепенных изменений в конкретной промышленности, а затем оценить изменения в целом по уровню экономической активности в данном географическом районе. Этот тип измерения гораздо сложнее проводить, так как он требует сбора широкого спектра межотраслевых и межфирменных данных.

Есть и прочие трудности, связанные с исследованием эффекта мультипликатора. Общее представление эффекта мультипликатора с точки зрения базовой экономической теории, несомненно, сильно упрощенное. Этот тип представления не принимает во внимание сложность экономики города (региона) и его внутренних связей. Он игнорирует неоднородную природу внешнего рынка и уникальные межрегиональные связи.

Подход входа-выхода имеет свой собственный набор ограничений. Такие модели, как правило, используются для больших географических районов и, когда в результате межотраслевых связей они применяются к отдельным хозяйствующим субъектам в определенных городах или регионах, они часто не принимают во внимание различия, вызванные эффектом масштаба.

В данном случае обзорное исследование является решением проблемы. Тем не менее, даже опросное исследование обычно не учитывает проблемы с учетными записями, такие как изменения уровня оплаты, производительности и затрат на ведение бизнеса, которые влияют на экономическую привлекательность данного города или области, края.

Показатели, часто учитываемые при измерении мультипликативных эффектов, это количество рабочих мест и доход - они же и являются основными ограничениями. Ключевая слабость первого в том, что он игнорирует различия в качестве рабочих мест и

производительности труда сотрудников в разных отраслях. Ключевая слабость второго - это неспособность отличить виды деятельности с высокой добавленной стоимостью от видов деятельности с низкой добавленной стоимостью.

Некоторые ставят под сомнение саму цель исследования мультипликативного эффекта, поскольку вышеупомянутые эффекты меняются со временем в результате динамических межфирменных и межотраслевых связей. Измерение мультипликативных эффектов, несомненно, связано с рядом технических трудностей и требует нескольких упрощенных предположений. Тем не менее, упрощения всех видов являются характерной чертой всех попыток количественно оценить очень сложные экономические процессы, которые имеют место на местном или региональном уровне. Однако, причина, по которой эмпирические исследования с учетом географического диапазона эффектов мультипликатора не проводятся так часто, связана скорее не с проблемами и техническими трудностями, присущими процессу, а с трудоемким характером таких исследований. Исследование такого типа обычно не может быть выполнен одним человеком.

Важно указать на существование определенных «ловушек», связанных с измерением мультипликативных эффектов. Предполагается, что появление нового вида экономической деятельности или повышение уровня существующего порождает положительный мультипликативный эффект в местной экономике, а ослабление существующего экономического порядка говорит о том, что деятельность порождает негативные последствия.

Первое предположение подразумевает негласное соглашение о том, что новый вид экономической деятельности или прогресс в существующей отрасли не конкурируют с действующими хозяйствующими субъектами на местном рынке. Появление новых лиц может генерировать как положительные, так и отрицательные мультипликативные эффекты. Некоторые местные предприятия могут быть вытеснены с рынка или их доля на рынке может стать заметно меньше. Розничная торговля является хорошим примером ситуации такого типа.

Эффект чистого мультипликатора – это разница между новым спросом и новой занятостью, создаваемая приходящим субъектом предпринимательской деятельности, и, как следствие, снижающим доход или занятость в других местных компаниях. Расчет чистого эффекта очень сложен, особенно учитывая, что конечный результат будет отличаться для каждого выбранного географического масштаба.

Например, эффект мультипликатора может быть положительным в национальном масштабе, но явно отрицательным в данном географическом районе. Это правило работает и в обратную сторону. Если страдает определенный вид экономической деятельности в определенном городе или регионе, новые бизнесмены могут быть привлечены к этой географической области и частично или полностью компенсировать это снижение.

Очень важно правильно определить географический район, на который влияют мультипликативные эффекты. Будет ли какой-либо экономический эффект рассматриваться в качестве эффекта мультипликатора или нет будет зависеть от географического масштаба. Это относится и к рассмотрению положительного или отрицательного эффекта. Например, особые экономические зоны могут помочь поставщикам расти в одном городе за счет роста в другом городе. Такой эффект будет рассматриваться как положительный в первом городе, но не будет считаться положительным на региональном уровне.

Для демонстрации региональной дифференциации инвестиционно-интеграционных процессов можно привести пример Российской Федерации с учетом того, какие есть проблемы в ее региональном развитии. Это связано в первую очередь процессами глобализации, протекающих в мировой экономике, поскольку наибольший эффект от интеграции получают страны, имеющие высокий уровень социально-экономического развития в целом и по регионам.

Факторами, отрицательно влияющими на эти процессы, могут быть неразвитость инфраструктуры, различие в уровнях и потенциале развития регионов, политическая нестабильность и пр.

Чтобы отметить тенденции пространственного развития России, посмотрим на уровень экономической активности по федеральным округам.

Таблица 1.

Пространственное распределение экономической активности по федеральным округам РФ

Федеральный округ	Доля округа в совокупном ВРП, %				Доля округа в численности населения страны, %				Плотность населения, чел./км
	год				год				год
	1991	2005	2010	2017	1991	2005	2010	2017	2018
Центральный	21,4	34,8	35,7	34,9	20,1	26,6	26,9	26,6	60,4
Северо-Западный	11,2	10,0	10,5	10,5	10,1	9,6	9,5	9,5	8,2
Южный	6,1	5,2	6,2	7,1	9,4	9,7	9,7	11,3	36,9
Северо-Кавказский	2,1	2,0	2,4	2,6	7,1	6,3	6,6	6,7	57,2
Приволжский	21,0	15,5	15,1	15,3	19,2	21,3	20,9	20,2	28,4
Уральский	14,2	17,1	13,6	13,8	9,1	8,5	8,5	8,4	6,7
Сибирский	16,1	10,8	11,0	10,4	16,2	13,6	13,5	13,2	3,9
Дальневосточный	7,9	4,6	5,6	5,5	9,2	4,5	4,4	4,2	1,0

Источник: данные Росстата http://www.gks.ru/bgd/regl/b18_11/Main.htm

Последние десятилетие нарастает диспропорции в раселенческой структуре страны. Население страны распределено неравномерно. Минимальная плотность населения зафиксирована в Дальневосточном федеральном округе, а максимальная - в Центральном федеральном округе. Это связано с направленностью внутренней миграции с востока на запад и юг страны. При этом в статистических данных не учитывается теневой сектор экономики, а он по данным Росстата составляет 21,2% населения. Также можно отметить ярко выраженную роль Москвы в Центральном федеральном округе, которая притягивает самые большие массы населения.

Далее можно выделить самые проблемные регионы, где реальный среднедушевой ВРП составляет менее 50 % от среднероссийского уровня, в т.ч. наблюдается экономический спад и стагнация, а темпы роста ВРП не позволяют выйти из группы слаборазвитых регионов.

В республиках Северного Кавказа фиксируется высокая доля безработных при низкой доле трудоспособного населения, что связано с высоким удельным весом детского населения. Для предотвращения их отставания нужно продолжать осуществление мер, стимулирующих региональное развитие.

Нужно понимать, что в условиях дефицита и закредитованности бюджета в регионах кардинальных изменений в региональном развитии ждать не стоит.

Регионы, которые смогли показать свою уникальность, использовали свои ресурсы для участия в международной конкуренции и которые развивают внешнеэкономические связи, больше всех выигрывают от глобализации. К тому же, они более финансово устойчивы на фоне остальных регионов. 2/3 экспорта из России осуществляют пять регионов-лидеров. При этом Москву и Санкт-Петербург назвать лидерами по объемам экспорта нельзя, т.к. согласно их товарной структуре экспорта 83% и 65% соответственно приходится на топливное сырье, транспортируемое из других регионов.

Если говорить об интеграционном потенциале региона (с точки зрения интеграции не только в национальную, но и в мировую экономику), то важное значение приобретает величина иностранных инвестиций в ВРП, которая говорит о вовлеченности региона во внешнеэкономические связи.

Стоит отметить, что более 85% иностранных инвестиций приходится на 10 субъектов РФ, причем из них более 60% идут в Москву, Санкт-Петербург и Тюменскую область.

В конце можно заметить, что важное значение приобретает развитие потенциала приграничных регионов России в силу их выгодного географического положения. При этом экспортная ресурсная база сосредоточена в регионах внутри страны, что обуславливает в т.ч. и их развитие.

Таблица 2.
Основные социально-экономические показатели по депрессивным субъектам Российской Федерации в 2017 г.

	Площадь территории (на 1 января 2017 г.), тыс. км ²	Численность населения на 1.01.18, тыс. человек	Среднедушевая численность занятых, тыс. человек	Среднедушевые денежные доходы (в месяц), руб.	Среднедушевые денежные расходы (в месяц), руб.	Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб.	Валовой региональный продукт (в текущих основных ценах), млрд. руб.	Основные фонды в экономике (по полной учетной стоимости, на конец 2016 г.), млрд. руб.	Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн. руб.				Продукция сельского хозяйства, млн. руб.	Ввод в действие общей площади жилых помещений, тыс. м ²	Оборот розничной торговли, млрд. руб.	Сальдированный финансовый результат в экономике, млн. руб.	Индекс потребительских цен (декабрь к декабрю предыдущего года), %	Инвестиции в основной капитал, млрд. руб.
									добыча полезных ископаемых	обрабатывающие производства	обеспечение электроэнергией, газом и паром, кондиционирование воздуха	водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, ликвидации загрязнений						
Российская Федерация	17,17	146880,4	72065,2	31477	31022	39144	69254,1	183404	1375554	3733087	5195931	921149	5653951	79223,9	29813,3	1032052	102,5	15967
Центральный ФО	650,2	39311,4	21181,9	40594	41313	48396	24135,0	58401	166216	1216246	160276	257919	138558	24284,9	10140,1	401152	103,2	4173,0
Ивановская область	21,4	1014,6	447,1	24959	21680	23165	179,6	553	717	125536	28611	3557	17239	339,8	156,9	3038	102,9	27,1
Костромская область	60,2	643,3	293,2	25048	22989	24296	160,7	420	355	119353	37561	2972	20187	310,2	97,3	8532	102,1	20,6
Северо-Западный федеральный округ	1687,0	13952,0	7251,1	33669	33841	44696	7803,7	20330	828303	5522981	558058	113127	256216	8967,2	2923,0	1388320	103,1	1872,0
Псковская область	55,4	636,5	291,2	23375	21955	23304	144,4	370	1307	91385	9128	2502	35111	202,3	106,6	7533	102,4	28,9
Южный ФО	447,8	16441,8	7402,8	27234	27238	28653	4896,3	14201	335173	2461824	371825	84375	996771	9622,1	3120,2	530459	102,1	1397,3
Республика Адыгея	7,8	453,4	151,1	25647	21718	24247	91,4	183	2100	49035	2345	1873	21374	244,3	86,2	1136	101,7	22,9
Республика Калмыкия	74,7	275,4	112,3	14948	12526	23043	56,0	196		933	2564	419	25898	96,3	19,6	-273	103,3	10,4
г. Севастополь	0,9	436,7	171,3	24083	25560	27374	64,2	275		11099	6652	1647	1995	174,3	63,3	2223	103,8	30,4
Северо-Кавказский федеральный округ	170,4	9823,5	3778,9	24270	21400	24346	1798,0	4516	23955	388045	137498	17236	463584	5081,7	1620,8	34252	102,2	503,9
Республика Ингушетия	3,6	488,0	162,3	15298	8623	22085	50,9	102	1164	2574	2327	552	8488	309,3	22,5	-1206	104,0	13,6
Кабардино-Балкарская Республика	12,5	865,8	358,9	21568	18954	22242	132,7	253	234	26568	8302	963	46233	426,8	124,0	-1463	102,5	40,9

Карачаево-Черкесская Республика	14,3	466,3	171,7	17436	12311	22939	73,2	199	2583	36644	9018	970	32255	201,8	37,1	1027	101,9	17,8
Республика Север Осетия - Алания	8,0	701,8	287,2	22640	20006	24136	125,5	248	626	26423	6637	1450	24748	192,2	109,7	-281	102,3	26,8
Чеченская Республика	15,6	1437,0	490,0	22338	14777	23171	166,7	468	4482	6464	13883	1164	24866	1069,3	158,4	-8879	102,0	65,4
Приволжский ФО	1037,0	29542,7	14116,2	25971	24637	29166	10375,9	25330	1914711	7744413	904980	191646	1343605	15640,8	5220,0	1135529	101,9	2412,2
Республика Марий Эл	23,4	682,3	300,9	18913	16803	25711	160,5	405	559	143046	11556	4001	43949	470,3	82,0	8581	102,5	24,0
Республика Мордовия	26,1	805,0	387,6	18073	15928	24902	198,1	600	148	154354	12366	2806	61114	330,1	87,4	7362	101,1	59,9
Уральский ФО	1818,5	12356,2	6347,1	32712	31342	43853	9354,7	33651	5176030	4614849	671061	125826	337931	6301,7	2555,7	1551937	102,4	2870,1
Курганская область	71,5	845,5	348,3	21208	19336	25239	193,9	694	3255	94807	18621	2632	46826	271,8	108,7	802	102,5	22,4
Сибирский ФО	5145,0	19287,5	8783,8	23860	22933	33822	7133,9	15338	2182149	3767681	673017	91495	673902	7332,9	2918,5	1193935	102,0	1521,1
Республика Алтай	92,9	218,1	85,0	19046	15594	25903	46,1	128	3477	4695	2685	343	13183	130,9	24,4	-205	101,6	13,1
Республ. Бурятия	351,3	984,5	391,2	24566	24953	32088	199,2	609	21655	57252	26407	1611	16761	269,2	170,9	13543	102,1	41,5
Республика Тыва	168,6	321,7	103,2	13800	10345	30760	52,2	92	22769	346	4031	317	6084	101,0	22,1	6189	102,7	9,3
Респ. Хакасия	61,6	537,5	233,3	21363	22280	34347	182,4	418	47946	85614	47625	1247	16464	235,9	79,2	14096	102,0	22,1
Забайкальский край	431,9	1072,8	474,5	23361	22328	34875	262,8	924	78951	23355	31344	2485	21620	270,5	158,2	12816	102,5	91,3
Дальневосточный федеральный округ	6169,3	6165,3	3203,4	37223	35799	49022	3756,6	11637	1633058	668614	276731	39525	192862	1972,6	1315,0	474574	102,1	1217,4
Камчатский край	464,3	315,5	166,2	41457	39472	65970	198,1	501	18136	85209	17647	2434	9880	66,7	54,0	36081	102,1	37,1
Магаданская обл	462,5	144,1	92,2	50146	46398	74855	146,9	259	109404	3995	15411	898	2792	6,4	30,9	28352	103,1	44,2
Еврейская АО	36,3	162,0	69,7	23386	21342	34508	46,9	224	7441	5539	4329	469	7043	50,4	22,6	255	102,5	10,5

Источник: Россия в цифрах статистический сборник: http://www.gks.ru/bgd/regl/b18_11/Main.htm

Таблица 3. Основные социально-экономические показатели по лидерам субъектам Российской Федерации в 2017 г.

	Площадь территории (на 1 января 2017 г.), тыс. км ²	Численность населения на 1.01.18, тыс. человек	Среднегодовая численность занятых, тыс. человек	Среднедушевые денежные доходы (в месяц), руб.	Среднедушевые денежные расходы (в месяц), руб.	Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб.	Валовой региональный продукт (в текущих основных ценах), млрд. руб.	Основные фонды в экономике (по полной учетной стоимости, на конец 2016 г.), млрд. руб.	Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн. руб.				Продукция сельского хозяйства, млн. руб.	Ввод в действие общей площади жилых помещений, тыс. м ²	Оборот розничной торговли, млрд. руб.	Сальтированные финансовые результаты в экономике, млн. руб.	Индекс потребительских цен (декабрь к декабрю предыдущего года), %	Инвестиции в основной капитал, млрд. руб.
									добыча полезных ископаемых	обрабатывающие производства	обеспечение электроэнергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, ликвидация загрязнений						
г. Москва	44,3	7503,4	3377,0	41184	36514	46697	3565,3	36338	1435871	4782744	689517	93104	8058	3419,0	4521,9	291242	103,8	1972,3
г. Санкт-Петербург	1,4	5351,9	3179,4	41128	45078	54353	3742,2	6546	22580	2606288	180587	57373		3536,1	1326,3	752972	103,7	658,5
Московская область	2,6	12506,5	8692,0	61358	69509	73345	14299,8	7238	11752	223375	271400	62182	101472	9077,7	2093,6	442936	103,2	678,3
Тюменская область	1464,2	3692,4	2190,8	41314	38460	63796	5922,1	23948	504315	153545	309477	34577	87256	2468,5	876,4	112406	102,7	2315,1
Свердловская область	194,3	4325,3	2093,9	35303	35564	34341	1978,0	6087	68156	165092	215852	60011	77741	2144,0	1078,2	257070	102,2	337,8
Республика Татарстан	67,8	3894,3	1951,2	32199	31165	32419	1937,6	4256	541120	1561016	126294	25756	256118	2408,1	843,9	320734	102,2	637,6
Краснодарский край	75,5	5603,4	2553,2	33224	34149	30557	2015,9	5482	24487	808811	102501	27046	412367	4728,4	1306,9	265270	102,2	484,1
Красноярский край	2366,8	2876,5	1391,3	27977	26603	40929	1768,0	3227	502967	961416	160378	24827	93114	1056,5	511,0	467017	101,6	424,7

Источник: Россия в цифрах статистический сборник: http://www.gks.ru/bgd/regl/b18_11/Main.htm

ВЫВОДЫ

Таким образом, с географической точки зрения, пространственные характеристики мультипликативных эффектов представляют особый интерес. Они включают в себя географический диапазон мультипликативных эффектов в местном или региональном масштабе, а также факторы, которые определяют этот диапазон.

В дополнение к различиям, вытекающим из характера экономической деятельности, характеристики, уникальные для данного региона, также играют важную роль. Такие характеристики определяют способность региона улавливать эффекты мультипликатора, удовлетворяя новый спрос. Эта способность имеет тенденцию расти с размером региона.

В дополнение к размеру, положение региона, города в иерархии также является важным фактором. Развитые города и регионы обладают более диверсифицированной экономикой, которая позволяет увеличивать мультипликативный эффект. Распространение мультипликативных эффектов за пределы региона обратно пропорционально размеру города или области, края. Чем меньше город или регион, тем больше эффекты мультипликатора будут проявляться в местной экономике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Keynes, J.M. *The General Theory of Employment, Interest and Money*. — Reprinted by Westminster: Prometheus Books, 1997. — 403 p.
2. Wicksell K. *Value, Capital and Rent*. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mises-media.s3.amazonaws.com/Value%2C%20Capital%2C%20and%20Rent_2.pdf.
3. Kahn, R.F. *The Relation of Home Investment to Unemployment*// *The Economic Journal*. Vol. 41, No. 162 (Jun., 1931), pp. 173-198. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.jstor.org/stable/2223697?seq=1#page_scan_tab_contents
4. Пигу, А. *Экономическая теория благосостояния*: В 2-х т.: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1985.
5. Samuelson, P.A. *Interactions between the Multiplier-Analysis and the Principle of Acceleration*// *The Review of Economics and Statistics*. – 1939. – Vol. 21. N. 2.
6. Хансен, Э. *Экономические циклы и национальный доход* — М: Финансовая академия, 2008 — 466 с.
7. Харрод, Р. *Теория экономической динамики*: Пер. с англ. В.Е. Маневича / Под ред. В.Г. Гребенникова. – М.: ЦЭМИ, 2008. – 210 с.
8. Hicks, J.R. *Contribution to the Trade Cycle*. Oxford University Press, 1950.
9. Гиттон, А. *Переосмыслить трудовые отношения: (безработица и наемная рабочая сила)*. / Пер. с фр. М.: ИНИОН РАН, 1992. – 11 с.
10. Goodwin, R.M. *The Nonlinear Accelerator and Persistence of Business Cycle* // *Econometrica*. – 1951. – Vol. 19. N. 1.
11. Kaldor, N.A. *model of the Trade Cycle*// *Economic Journal*. – 1940. – Vol. 50. N. 1.
12. Тинберген, Я. *О методе статистического исследования делового цикла*. Ответ Дж.М. Кейнсу // *Вопросы экономики*. – 2007. – № 4.
13. Аганбегян, А. *Экономико-математический анализ межотраслевого баланса СССР* / Аганбегян А., Гранберг А.Г., — М.: Мысль, 1968.
14. *Межрегиональные межотраслевые балансы* / Гранберг А.Г., Селиверстов В.Е., Суслов В.И. и др. – Новосибирск: Наука, 1983.
15. Дондоков, З.Б.-Д. *Методологические вопросы оценки мультипликационных эффектов в экономике*. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2000. – 145 с.
16. Клоцвог, Ф.Н. *Макроструктурные модели инструмент народнохозяйственного прогнозирования* / Клоцвог Ф.Н., Костин В.А. // *Проблемы прогнозирования*. – 2004. – №6. – С. 17-27.
17. Немчинов, В.С. *Вступительное слово, доклад «Применение математических методов в экономических исследованиях в планировании» и заключительное слово* // *Труды Научного совещания о применении математических методов в экономических исследованиях и планировании*, 4 –8 апреля 1960 г. – Изд-во АН СССР. — Т. 1.

18. Горидько, Н.П. Точки роста региональной экономики и регрессионная оценка отраслевых инвестиционных мультипликаторов / Горидько Н.П., Нижегородцев Р.М. // Экономика региона. — 2018. — Т. 14, вып. 1. — С. 29-42.

19. Швец, И.Ю. Управление пространственным развитием региона: Монография / Швец И.Ю., Швец Ю.Ю. — М.: Онтопринт, 2016. — 402 с.

REGIONAL DIFFERENTIATION OF INVESTMENT AND INTEGRATION PROCESSES - MULTIPLICATION EFFECTS

Shvets I.Yu.^{1,2}

¹ Institute of Control Sciences. V.A. Trapeznikova Russian Academy of Sciences, Moscow

² Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Moscow,

Annotation. The article considers the regional differentiation of investment and integration processes, including multiplicative effects that arise due to positive or negative regional integration. From a geographical point of view, the spatial characteristics of multiplicative effects are of particular interest. They include the geographical range of multiplicative effects on a local or regional scale, as well as the factors that determine this range. In addition to the differences arising from the nature of economic activity, characteristics unique to a given city or region also play an important role. Such characteristics determine the region's ability to capture multiplier effects, while meeting new demand. This ability tends to grow with the size of the region. Also the position of the city in the urban hierarchy is also an important factor. Developed regions have a more diversified economy, which allows to increase the multiplier effect. The spread of multiplicative effects outside the region is inversely proportional to the size of the region. The smaller the region, the greater the multiplier effects in the local economy.

Keywords: region, regional differentiation, investment and integration processes, multiplication effects.

УДК 338.4(075)

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В УПРАВЛЕНИИ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Швец Ю.Ю.^{1,2}

¹ Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российская академия наук, 117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65

² Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 125993, г. Москва, Ленинградский пр-т, 49-55

Аннотация. В статье обоснована многовекторность развития системы здравоохранения Российской Федерации. Функционирование медицинских организаций, взаимодействие спроса и предложения на рынке медицинских услуг, мотивационные рычаги к оказанию качественной медицинской помощи определяются в системе векторов взаимодействия основных факторов и механизмов здравоохранения. Процессы и стратегии, влияющие на здоровье отдельных людей, включают не только те, которые относятся непосредственно к здравоохранению, но и социальные, фискальные (налогово-бюджетные), торговые и экологические стратегии государства. Обоснованы основные направления, задачи развития Национальной системы здравоохранения.

Ключевые слова: здравоохранение, медицинская услуга, инструменты, качество медицинской помощи, финансирование медицинской помощи, структурирование медицинской помощи, рынок.

ВВЕДЕНИЕ

В российской системе здравоохранения произошли серьезные изменения за последние годы, которые направлены на повышение качества медицинских услуг, переход к одноканальной модели финансирования медицины, а также регулирование деятельности общественно-значимых организаций и др. Реализация вышеперечисленных изменений на практике, требует пересмотра

концепции государственного регулирования в сфере здравоохранения, а сохранение здоровья нации является стратегическим ориентиром для государственной политики.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ; МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Рынок медицинских услуг имеет огромный потенциал роста. Среди российских авторов, изучающих экономические аспекты здравоохранения, следует отметить: Н.С. Григорьеву [1], И.М. Шеймана [2], С.В. Шишкина [3] и др. В ряде исследований этих авторов представлено освещение отдельных вопросов, отражающих наиболее существенные проблемы развития и реформирования национальных систем здравоохранения. В работах М.А. Губина [4], Н.С. Григорьева [1], И.А. Омаров [5], Ю.Ю. Швеца [6, 7] большое внимание вопросам развития рынка медицинских услуг России. В исследованиях этих авторов значительное внимание уделяется сравнительным сопоставлениям основных индикаторов развития здравоохранения. Вопросы развития лечебно-оздоровительных услуг в России рассмотрены в работах следующих авторов: С.В. Шишкин, Е.Г. Потапчик, Е.В. Селезнева [8], Сасковец А.А. [9], П.А. Герасимов [10] и др.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель статьи является провести анализ структурных изменений в системе здравоохранения и создания социально-ориентированной рыночной интегрированной системы оказания медицинской помощи.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Основным законом регулирующим сферу здравоохранения является ФЗ-323 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». Согласно ФЗ-323, охрана здоровья граждан – это система мер политического, экономического, правового, социального, научного, медицинского, в том числе санитарно-противоэпидемического (профилактического), характера, осуществляемых органами государственной власти Российской Федерации, органами государственной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления, организациями, их должностными лицами и иными лицами, гражданами в целях профилактики заболеваний, сохранения и укрепления физического и психического здоровья каждого человека, поддержания его долголетней активной жизни, предоставления ему медицинской помощи [11 (Пункт 2 статьи 2)].

Под здравоохранением понимаются социальные, экономические и медицинские мероприятия, которые направлены на сохранение и повышение здоровья граждан, а система здравоохранения представляет собой совокупность лиц, органов власти и местного самоуправления, которые имеют права на осуществление деятельности в области здравоохранения в соответствии с законами и иными нормативно-правовыми актами РФ с целью сохранения здоровья и оказания медицинской помощи. Государственное регулирование рассматривается как система мер, применяемых государством для управления системой здравоохранения и ее модернизацией.

Главным регулирующим органом в сфере здравоохранения является Министерство здравоохранения РФ и субъектов, управления при администрациях муниципалитетов, принимающие участие в реализации и разработке государственной политики по данному направлению.

Рассмотрим структуру департаментов Министерства здравоохранения на рисунке 1.

Согласно сп. 2 ст. 41 Конституции РФ, статей 12, 13 и 14 Основ законодательства РФ об охране здоровья граждан, в РФ выделяют три системы здравоохранения: государственную, муниципальную; частную.

К государственной системе относятся федеральные органы исполнительной власти в сфере охраны здоровья граждан и их территориальные органы, например, Российская академия наук, исполнительные органы государственной власти субъектов РФ в сфере охраны здоровья граждан, а также подведомственные им медицинские и фармацевтические организации.

Муниципальная система здравоохранения включает в себя органы местного самоуправления муниципальных районов и городских округов, осуществляющие полномочия в сфере охраны здоровья граждан, а также подведомственные им медицинские и фармацевтические организации.

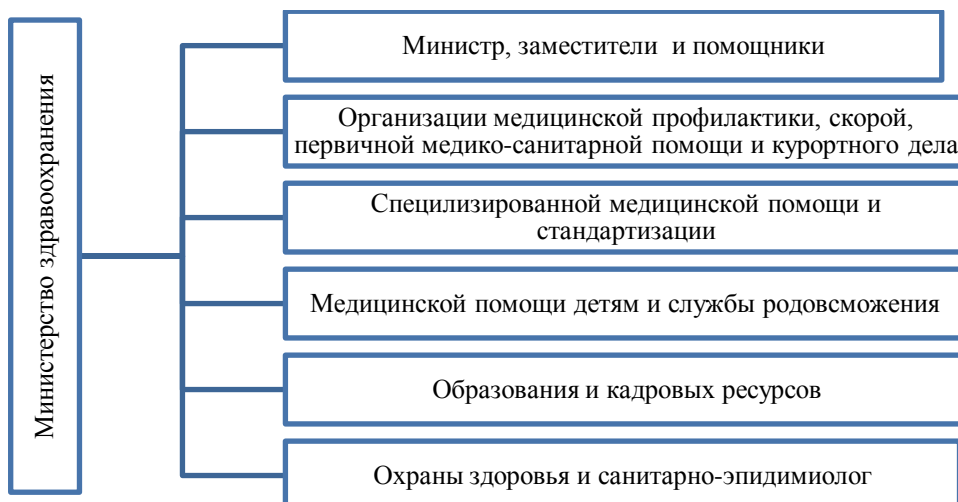


Рис. 1. Структура департаментов Министерства здравоохранения*

**Источник: составлено на основании Приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31 декабря 2013 г. № 1160 "Об утверждении структуры Министерства здравоохранения Российской Федерации"*

Можно объединить государственную и муниципальную системы здравоохранения в «общественную систему здравоохранения», а к частной системе относят все медицинские и фармацевтические организации, осуществляющие деятельность в сфере охраны здоровья граждан, которые были созданы юридическими или физическими лицами.

Рассмотрим организационную структуру системы здравоохранения (рис. 2).

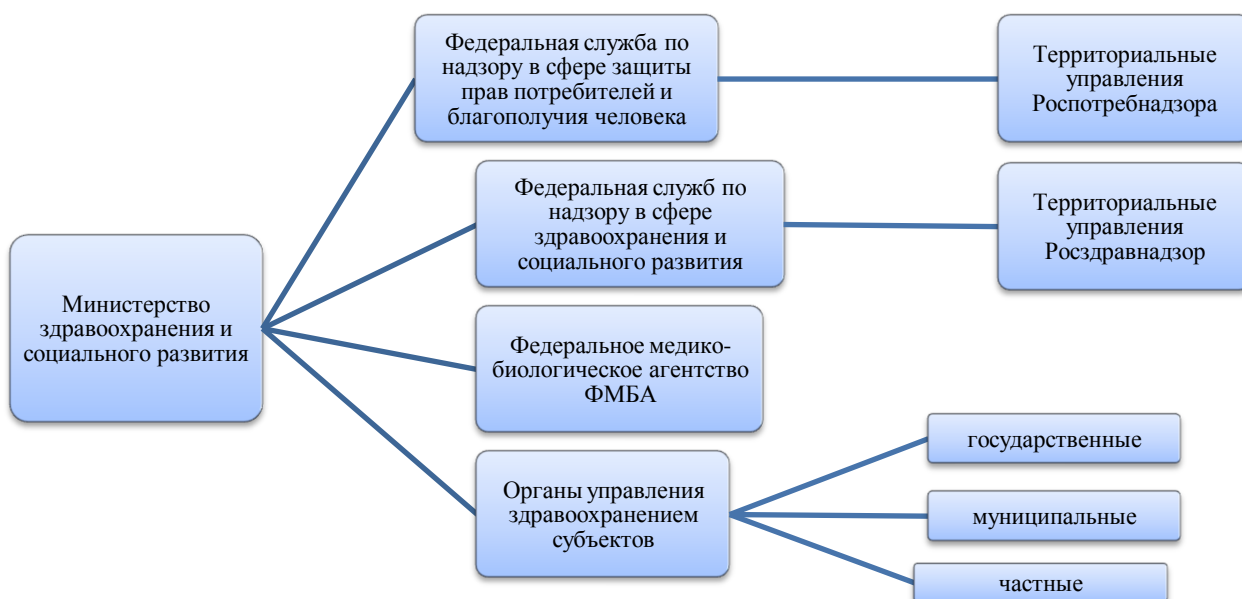


Рис. 2. Организационная структура здравоохранения*

**Источник: [12]*

Субъекты частной системы здравоохранения вправе наряду с государственными и муниципальными учреждениями здравоохранения участвовать в реализации государственной политики в сфере здравоохранения, формирования рынка медицинских услуг, решении задачи обеспечения граждан квалифицированной медицинской помощью. Деятельность частных организаций здравоохранения основывается на принципах применения единых в сфере

здравоохранения нормативных правовых актов, стандартов медицинской помощи и этических норм.

Выделять государственную, муниципальную и частную системы можно достаточно условно, правильнее считать систему здравоохранения единой в Российской Федерации в рамках которой существуют три сектора, подчиненные решению комплекса задач по сохранению и укреплению здоровья граждан.

Сегодня в России последовательно реализуется государственная политика в сфере здравоохранения, что подтверждается принятием новых нормативно - правовых актов, являющихся важной правовой основой усиления роли государства в решении проблем охраны здоровья населения. К нормативно - правовым актам, регулирующим отдельные направления медицинской деятельности, можно отнести:

1. Федеральный закон от 17 сентября 1998 г. № 157-ФЗ «Об иммунопрофилактике инфекционных болезней», который устанавливает правовые основы государственной политики в области иммунопрофилактики инфекционных болезней.

Основные направления деятельности государственной политики в области иммунопрофилактики инфекционных болезней представлены на рисунке 3.



Рис. 3. Государственная политика в области иммунопрофилактики*

*Источник:[13]

Финансовое обеспечение противоэпидемических мероприятий, осуществляемых в целях предупреждения, ограничения распространения и ликвидации инфекционных болезней, а также проведение профилактических прививок, включенных в Национальный календарь профилактических прививок, является расходным обязательством Российской Федерации.

Практическое осуществление иммунопрофилактики обязаны обеспечивать Федеральный орган исполнительной власти в области здравоохранения, федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный осуществлять санитарно-эпидемиологический надзор, а также органы управления здравоохранением субъектов РФ.

К профилактическим прививкам, включенным в Национальный календарь, относятся прививки против гепатита В, дифтерии, коклюша, кори, краснухи, полиомиелита, столбняка, туберкулеза, эпидемического паротита и гриппа. В государственных, муниципальных или частных учреждениях (организациях) здравоохранения, при наличии лицензий на медицинскую деятельность проводятся профилактические прививки гражданам.

Медицинские иммунобиологические препараты, используемые для иммунопрофилактики, подлежат обязательной сертификации.

2. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», направленный на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения как одного из основных условий реализации конституционных прав граждан на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду [14].

3. Федеральный закон от 18 июня 2001 г. № 77-ФЗ «О предупреждении распространения туберкулеза в Российской Федерации», устанавливающий правовые основы осуществления государственной политики в области предупреждения распространения туберкулеза в Российской Федерации в целях охраны здоровья граждан и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, что гарантируется государством и осуществляется на основе принципов законности, соблюдения прав человека и гражданина, общедоступности при оказании противотуберкулезной помощи больным туберкулезом и лицам, находящимся в контакте с больным туберкулезом. Нуждающиеся в противотуберкулезной помощи получают ее в медицинских противотуберкулезных организациях, имеющих соответствующие лицензии.

4. Продолжительность жизни населения России значительно меньше, чем в большинстве развитых странах и это связано в первую очередь с нарушением полноценного, рационального питания. Как известно, питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье населения. Правительство Российской Федерации утвердило Постановление № 917 от 10 августа 1998 года. «Концепция государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2005 г.», в котором обозначена государственная политика в области здорового питания как «комплекс мероприятий, направленных на создание условий, обеспечивающих удовлетворение потребностей различных групп населения в рациональном, здоровом питании с учетом их традиций, привычек и экономического положения, в соответствии с требованиями медицинской науки». В данной Концепции были определены цели, задачи, принципы, основные направления и механизм реализации государственной политики в области здорового питания, а также утвержден план мероприятий реализации концепции.

В исполнении п. 4 Плана мероприятий 02 января 2000 г. был принят Федеральный закон № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов». Данный закон регулирует отношения в области обеспечения качества пищевых продуктов и их безопасности для здоровья человека. Согласно ст. 10 Закона № 29-ФЗ новые пищевые продукты, материалы и изделия, изготовленные в РФ подлежат государственной регистрации.

Рассмотрим основные моменты действующей Концепции развития системы здравоохранения в Российской Федерации на долгосрочный период с 2015 по 2030 гг.

Принципами стратегии является соблюдение прав граждан в сфере охраны здоровья и обеспечение прав государственных гарантий, связанных с правами, приоритетами является охрана здоровья детей, профилактика, а также открытость и доступность медицины, и ее инновационное развитие.

Цели здравоохранения, согласно Концепции, является достижение максимального уровня развития здравоохранения с рациональным использованием ресурсов страны и формированием национальной системы, объединяющей все медицинские службы разных форм собственности и принадлежности в рамках единого правового регулирования и единых требований к доступности и качеству медицинской помощи, квалификации сотрудников и государственного контроля.

Основные направления развития Национальной системы здравоохранения:

1. Программа государственных гарантий и ее совершенствование
2. Развитие системы ОМС, на основе страховых принципов и социального равенства.
3. Развитие помимо обязательного медицинского страхования, дополнительного страхования для тех, кто не подходит по программе госгарантий оказания бесплатной медпомощи.
4. Развитие ГПЧ в области здравоохранения (государственно-частное партнерство).
5. Развитие некоммерческих профорганизаций по территориальным и профессиональным профильным принципам.
6. Аккредитация медработников (обязательная).
7. Вертикальная система надзора и контроля.
8. Развитие информатизации здравоохранения.
9. Развитие обеспечения медпрепаратами и его совершенствование.
10. Инновационное развитие на основе последних технологий в биомедицине и фармакологии.

11. Развитие системы общественного контроля и диалога с обществом.

12. Развитие международных отношений в сфере охраны здоровья и повышение роли России в глобальном здравоохранении.

Для достижения вышеперечисленных целей в области здравоохранения, поставлены 12 задач, решение которых позволит достичь максимального уровня развития здравоохранения [15].

Рассмотрим задачи развития национальной системы здравоохранения:

1. Совершенствование государственных гарантий.

Необходимо четкое определение понятий медицинской помощи, ее видов и условий, конкретизация ее оказания и доступности, с учетом приоритета по профилактике и развитием передвижных форм предоставления мед. услуг. К профилактическим мерам можно отнести популяризацию здорового образа жизни, для сохранения активности населения и долголетия жизни.

Реализация формирования ЗОЖ включает:

- информирование населения, в том числе молодежи и детей о правилах ЗОЖ, последствиях употребления наркотических, табачных и алкогольных веществ;
- проведение исследований о последствиях приема вредных веществ для обоснования и совершенствования законодательных актов;
- установка методов испытаний и измерения состава изделий табака и их соответствие нормам ВОЗ,
- совершенствование контроля и нормативов по содержанию токсических веществ;
- создание системы отслеживания распределения табачных продуктов;
- обеспечение здорового и безопасного питания для всех возрастных групп и обучение населения по правильному питанию, в том числе с применением специальных организаций;
- меры по развитию двигательной активности, стимулированию к спорту, как направление гимнастики на производстве, так и развитие лечебной физической культуры.

Требуется усиление контроля о состоянии рабочих мест, их соответствие нормам и профилактике профессиональных заболеваний. Индивидуальная профилактика включает наблюдение женщин во время беременности, а также после рождения, диспансеризацию населения по наиболее рискованным группам, хроническим болезням и др., иммунизацию населения в рамках профилактики инфекций.

Диспансеризация, введенная в 2013 году будет продолжена и распространена на все возрастные группы, а ежегодно будет осмотрено не менее 23% от населения, в результате будут назначены лечебные мероприятия.

В рамках развития первой помощи будет внедрено протоколы наблюдения, выездные патронажные службы с портативными устройствами диагностики и оборудованием. В дневных стационарах будет распределено объем пациентов по дополнительным обследованиям из круглосуточного пребывания для снятия избыточной нагрузки при оказании медицинской помощи.

Информационное развитие с применением служб навигации ГЛОНАСС, позволит более оптимально распределять нагрузку и ускорить доставку больных в стационары, с учетом «временных окон» и сократить время их транспортировки.

При поступлении больных в чрезвычайном положении необходимо оказывать сортировку по тяжести и состоянию пациентов для оказания наибольшему числу одновременно. С 2015 года финансовое обеспечение скорой медицинской помощи будет осуществляться полностью из базовой программы ОМС. Особое внимание уделяется ВМП (высокотехнологической) помощи, объемы которой к 2017 году увеличатся до 750 тысяч человек в год. Финансирование ВМП будет осуществляться частично из средства ОМС, только 459 методов, а остальное за счет программы федерального бюджета и распределения между региональными учреждениями. Предполагается увеличение методов в базовой программе ОМС, а также исследовательские деятельность и новые схемы лечения и диагностики заболеваний.

2. Развитие ОМС предполагает:

- единый норматив финансирования на подушевого норматива для сбалансированного регионов и устранения диспропорций каждого из субъектов;

- способы оплаты медицинской помощи по результатам деятельности, для повышения эффективности;
- единая тарифная политика с ОМС определит оптимальные расходы на оказание помощи в разрезе групп заболеваний;
- совершенствование механизмов контроля использования средств ОМС для усиления ответственности руководителей за результаты деятельности и установка вертикального режима управления, включая согласование назначения на должность и увольнения;
- усиление ответственности должно включать меры за нецелевое использование, нарушение сроков и обязанностей, а также другие грубые нарушения в сфере здравоохранения;
- внедрение финансово-экономических менеджеров, прошедших подготовку в области экономики здравоохранения, для взаимодействия с главврачами и органами управления;
- механизмом регулирования станет зависимость зарплаты от результатов деятельности медицинского фонда;
- аккредитация экспертов по качеству, для снятия барьеров между медицинскими организациями и экспертами;
- повышение среди пациентов мотивации к экономному использованию медуслуг с целью рационального использования путем оплаты через механизмы добровольного медицинского страхования;
- развитие принципов страхования для повышения ответственности за эффективность расходов и переход от административных платежей по факту услуг, к частичному возложению рисков по оплате на страховые медицинские организации.

В целях совершенствования распределения средств по результатам объемов, сроков и качества медицинских услуг, предусмотрено: перераспределение 50% средств за санкции и нарушения в резервных фонд предупредительных мер ОМС, а также расширение расходов за счет страхового запаса на предотвращение и ликвидацию причин некачественных услуг. За счет резерва будут проведены повышение квалификации персонала, получение сертификатов и развитие материальной базы медицинских учреждений. Повышение уставного капитала в страховых компаниях с 60 до 120 миллионов рублей позволит добиться финансовой устойчивости компаний, а также развитие так называемых «участковых» страховых агентов – сотрудников страховой медицинской организации с закрепленным контингентом застрахованных лиц.

3. Развитие добровольного медицинского страхования, дополнительного к ОМС (ОМС+).

Данная мера предусматривает разделение платных и бесплатных услуг, для лиц, не входящих в базовую программу ОМС, а организациям в сфере ОМС будет запрещено заниматься платными видами услуг. Для повышения привлекательность для граждан будет осуществляться налоговый вычет путем уменьшения налоговой базы по объему страхования. Причем стоимость страхования будет начисляться в зависимости от здоровья граждан, вредных привычек, прохождения диспансеризации и т.д. Программа позволит легализовать платежи населения за дополнительные медицинские услуги и перейти к более цивилизованному способу взаимодействия в сферах обязательного и добровольного страхования. Для населения появится возможность выбора услуг, которые не включены в программу, а также привлечь дополнительные денежные средства в программу здравоохранения.

4. Развитие ГПЧ (государственно-частного партнерства).

Ключевые направления по внедрению являются: принятие закона, разработка механизмов окупаемости, мер государственной поддержки, финансового обеспечения долгосрочных проектов ГПЧ, сопровождение органами местного самоуправления от идеи до осуществления проекта, запуск пилотных проектов развития инфраструктуры, подготовка предложений необходимых к рассмотрению по совершенствованию развития здравоохранения с привлечением внебюджетного финансирования на принципах партнерства.

5. Развитие некоммерческих организаций и создание вертикальных медицинских систем.

С целью развития здравоохранения, предполагается содействие медицинским НКО в формировании по территориальному и профильному признаку, создание необходимых условий деятельности, обеспечения квалификации и аккредитации, создания вертикально интегрированных систем на всех уровнях, с привлечением специалистов власти и медицинских

научно-практических центров, введения принципов саморегулирования профессиональной деятельности медицинских работников.

6. Введение обязательной аккредитации медицинских работников.

Аккредитация предполагает оценку профессиональных знаний посредством тестирования, а также компетенции в условиях аттестационного центра, а решение будет принято национальным центром в сопровождении экспертов с участием профессиональных некоммерческих организаций и представителей работодателей.

Таким образом, специалист-медик, с высшим медицинским образованием должен работать 3 года в организации первой помощи, далее по окончании продолжать в качестве врача-специалиста свою профессиональную деятельность и получить свидетельство об аккредитации.

7. Выстраивание вертикальной системы контроля и надзора в сфере здравоохранения предусматривает:

- системный подход, создание центрального контроля за качеством медицинской работы, внедрение СМК (системы менеджмента качества) и безопасности медицинских услуг, а также разработку рисков при осуществлении деятельности;

- с целью надзорной деятельности и управления рисками, создать классификацию опасности, примерять в зависимости от класса такие режимы регулирования, периодичность проверок и отсутствие проверок в наименее опасных объектах, внедрение системы управления рисками и принципов прозрачности деятельности контрольных и надзорных органов;

- в единой правовой системе конкретизировать состав правонарушений, уголовную ответственность, а также ответственность при нарушении оказания медицинской помощи,

- обеспечить открытость информации;

- развить кадровый потенциал с помощью непрерывного образования и повышения мотивации медицинских работников.

8. Создание единой государственной электронной информационной системы:

- обеспечение информационного воздействия на основе современных технологий;

- информация для пациентов и медработников с целью повышения качества, а специалистов для повышения эффективности работы и использования ресурсов;

- внедрение электронных медицинских карт, интеграция информационных систем;

- исключить дублирование информации;

- обеспечить связь между медиками для удаленного консультирования врачей;

- создание единой системы диспетчеризации.

9. Обеспечение лекарственными препаратами и медицинскими изделиями.

С целью повышения качества и доступности лекарств и мед. изделий, необходимо совершенствование:

- нормативно-правового регулирования;

- стандартизации качества на основе государственной фармакопеи;

- мер госконтроля в сфере обращения лекарств;

- регулирования цен;

- обеспечения рационального использования препаратов и изделий;

- формирования перечня лекарственных препаратов;

- обеспечения больных лекарствами по программе «7 нозологий» на базе регистров.

10. Ускорение инновационного развития отечественного здравоохранения.

На основе результатов биоинноваций и фармакологических исследований, будет реализован комплекс мер по созданию новых технологий и инновационных продуктов, внедренных в систему здравоохранения. Планируется создание федеральных научных центров с функциями координации, руководства и организации медицинских инноваций в рамках новых методов профилактики, диагностики и лечения в медицинских организациях и координации подготовки и повышения квалификации медицинских работников соответствующего профиля.

В медицине будет осуществлена взаимосвязь инновационных циклов, система интеграции исследований и инноваций, оказание высокотехнологической медицинской помощи и включение инноваций в практику здравоохранения.

11. Расширение открытого диалога с гражданским обществом, развитие общественного контроля.

С целью открытого диалога госвласти с потребителями медицинских услуг, необходимо обсуждение решений в сфере охраны здоровья путем создания советов, экспертных и консультативных органов, системы независимой оценки качества работы мед. организаций в рамках оказания бесплатной медицинской помощи.

12. Развитие международных отношений в сфере охраны здоровья и повышение роли России в глобальном здравоохранении.

ВЫВОДЫ

Реформа здравоохранения, развитие медицинских технологий, появление новых угроз способствуют тому, что понятие качества из года в год набирает все большего значения. В частности, сектор здравоохранения очень чувствителен к вопросам качества. Когда речь идет о жизни и здоровье человека, высокое качество медицинских услуг должно быть бесспорным и обязательным. Поэтому нельзя пренебрегать требованиями к качеству здания медицинского учреждения, имеющемуся медицинскому оборудованию и аппаратуре или к используемым современным технологиям и изделиям медицинского назначения. Кроме того, следует обратить особое внимание на квалификацию персонала, а также факторы, которые в наибольшей степени могут повлиять на качество предоставляемых услуг, такие как неблагоприятные события, внутрибольничные инфекции или медицинские ошибки.

Важным направлением развития является формирование международных отношений со странами СНГ, Евразийского экономического союза, а также Азиатско-тихоокеанского региона, Латинской Америки и стран Африки. Нужно повысить роль РФ в сфере охраны здоровья, продвигать медицинские продукты на мировой рынок, разрабатывать предложения по совершенствованию услуг, поддерживать отношения с другими странами и вести координированные действия российских ведомств, участвующих в международных отношениях в сфере охраны здоровья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьева, Н.С. Политика государства в области здравоохранения: международный опыт и Россия. / Автореф. дис. ... доктора политических наук: 23.00.02. – М., 1999. – 49 с.
2. Шейман, И.М. Зарубежный опыт интеграционных процессов в здравоохранении / И.М. Шейман // Менеджер здравоохранения. – 2012. – № 8. – С. 19-25.
3. Шишкин, С. Частный сектор здравоохранения в России: состояние и перспективы развития / Шишкин С., Потапчик Е., Селезнева Е. // Вопросы экономики. – 2013. – №4. – С. 96-102.
4. Губина, М.А. Развитие здравоохранения в условиях глобализации: мировой опыт. Автореф. дис. ... кандидата экономических наук : 08.00.14 / Губина М.А. – С.-Пб., 2009. – 22 с.
5. Омаров, И.А. Рынок добровольного медицинского страхования развитых зарубежных стран. Опыт России. – М.: Научная книга, 2008. – 188 с.
6. Швец, Ю.Ю. Актуальные проблемы развития системы здравоохранения на региональном уровне // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Экономика. – 2017. – №1 (11). – С. 55-63.
7. Швец, Ю.Ю. Анализ процессов модернизации системы здравоохранения в России и результаты их влияния на качество медицинских услуг // Путеводитель предпринимателя. – 2017. – № 34. – С. 322-332.
8. Шишкин, С.В. Роль частных медицинских организаций в российской системе здравоохранения / Шишкин С.В., Потапчик Е.Г., Селезнева Е.В. // XIII Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества. / Отв. ред.: Е.Г. Ясин. – Кн. 3. – М.: Издательский дом НИУ ВШЭ, 2012. – С. 238–247.
9. Сасковец, А.А. Современные формы финансирования здравоохранения: опыт зарубежных стран и России. Автореф. дис. ... кандидата экономических наук : 08.00.14 / Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. – М., 2006. – 28 с.
10. Герасимов, П.А. К вопросу о конкурентоспособности отечественного рынка медицинских услуг в мировом масштабе. Россия и медицинский туризм // Независимое отраслевое информационно-аналитическое издание для профессионалов здравоохранения Ремедиум, 2014. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://viperson.ru/articles/pavel-gerasimov-rossiya-i>

meditsinskiy-turizm-konkurentosposobnost-otechestvennogo-zdravoohraneniya-v-mezhdunarodnom-masshtabe.

11. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации. Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ (ред. от 03.07.2016) с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=MED;n=44531#07683417405003927>.

12. Общественное здоровье и здравоохранение: учебник / О.П. Щепин, В.А. Медик. – М.: Гэотар Медиа, 2011. – 592 с.

13. Об иммунопрофилактике инфекционных болезней. Федеральный закон от 17 сентября 1998 г. N 157-ФЗ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_20315/.

14. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481/.

15. Стратегия развития здравоохранения Российской Федерации на долгосрочный период 2015 – 2030 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ucgb.org/documents/Strategija%20razvitiya%20zdravoohraneniya%202015-2030.pdf>.

16. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения. Постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1640. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/71848440/>.

STRUCTURAL CHANGES IN THE MANAGEMENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF HEALTH CARE SPHERE

Shvets Y.Y.^{1,2}

¹ Institute of Control Sciences. V.A. Trapeznikova Russian Academy of Sciences, Moscow

² Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Moscow,

Annotation. Structural changes in the health care system and the creation of a socially-oriented market-based integrated system of medical care. The article substantiates the multi-vector development of the healthcare sector of the Russian Federation. The functioning of medical institutions, the interaction of supply and demand in the market of medical services, motivational levers for the provision of quality medical care are defined in the system of vectors of interaction of the main factors and mechanisms of health care. Processes and strategies that affect the health of individuals include not only those that relate directly to health, but also social, fiscal (fiscal), trade and environmental policies of the state. The main directions, tasks of development of the National Health System are substantiated.

Keywords: health care, medical service, tools, quality of medical care, financing of medical care, structuring of medical care, market.

Раздел 5. Проблемы организации строительства

УДК 332.832.22

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Акимова Э.Ш.¹, Акимов С.Ф.²

Академия строительства и архитектуры (структурное подразделение), ФГАОУ ВО КФУ им. В.И.Вернадского, 295943, г. Симферополь, ул. Киевская, 181, e-mail: ¹akimova.e.sh@mail.ru, ²seyran-23@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены технологические особенности малоэтажного жилищного строительства. Проведен анализ основных задач, которые направлены на обеспечение заданного качества готового к эксплуатации малоэтажного жилого объекта с учетом требований и пожеланий заказчика, а также технологических особенностей и малоэтажного строительства. Рассмотрены основные достоинства и недостатки наиболее распространенных технологических и конструктивных решений при возведении малоэтажных жилых объектов. Выделены циклы, средства и способы трансформации малоэтажных жилых объектов. Сформулированы основные принципы трансформации малоэтажных жилых домов.

Ключевые слова: малоэтажное жилищное строительство, конструктивные решения, ограждающие конструкции, трансформация малоэтажных жилых домов.

ВВЕДЕНИЕ

Малоэтажные жилые объекты могут возводиться как отдельно стоящие, без увязки с уже существующими объектами или в виде отдельных коттеджных поселков с соответствующей инфраструктурой в них.

Малоэтажные жилые здания имеют ряд специфических особенностей, к числу которых можно отнести следующие:

1. Заказчиками малоэтажных жилых домов выступают, как правило, отдельные физические лица или группы лиц, объединенные в организации. Эти физические лица по разному смотрят на архитектурную выразительность здания, а также имеют совершенно разные финансовые возможности и т.д. В результате этого архитектурно-планировочные решения и выразительность будущего жилого дома отличается от находящихся рядом зданий, независимо от того, собирается ли заказчик в нем жить или выставить его на продажу. В связи с этим не только архитектурно-планировочные решения объектов, но и их объемно-планировочные решения резко отличаются друг от друга. Также разнятся и перечень работ на отдельных фрагментах и объектах. В свою очередь отсутствие повторяющихся объемно-планировочных элементов на отдельно возводимом коттедже затрудняет применение традиционных поточных методов строительства, обычно используемых при строительстве большинства жилых объектов. Наряду с этим большое число разнообразных технологических процессов, которые выполняются на отдельных элементах (комнатах, этажах, мансардах и др.), способствует более тщательному подбору численности и квалификации бригад с синхронной разработкой методов моделирования выполнения этих технологических процессов.

2. Заказчик (физическое лицо) выдвигает ряд требований, среди которых можно выделить следующие [1]:

- расходы на эксплуатационной стадии жилого объекта должны быть минимальны. Это в основном продиктовано необходимостью находить такие конструктивные и технологические решения, которые бы повышали отдачу от внедрения энерго- и/или теплосберегающих технологий. При этом теплотери ограждающих конструкций должны быть не больше регламентированных СНиПом;

- качество выполняемых работ должно соответствовать существующим нормам, однако лучше, если это качество превосходит требования существующих норм. Данное требование породило также такое понятие, как «еврокачество» и «евроремонт»;

- расходы на строительство малоэтажного жилого дома должны быть минимально-допустимыми. Это требование вызывает необходимость находить такие технологические и организационные решения в процессе строительства, при которых затраты на строительные

материалы, технологические процессы по возведению объекта сводились бы к минимуму. При этом заказчика не интересует, за счет каких именно решений конечная стоимость 1 м² будет снижена;

- возведение жилого объекта (особенно когда он предназначен для дальнейшей продажи) должно быть завершено к началу весеннего периода, т.е. к периоду наибольшей активизации рынка первичной жилой недвижимости.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Формат массового малоэтажного строительства зародился в России десятилетие назад, выступив в качестве достойной альтернативы многоэтажной квартире. Особую актуальность на строительном рынке малоэтажное жилье приобрело в посткризисный период, характеризующийся активной государственной политикой, ориентированной на решение важнейшей социально-экономической задачи, связанной с обеспечением населения доступным, комфортным и инновационным жильем.

Вопросы развития малоэтажного жилищного строительства затрагивали в своих работах: А.Н. Асаул, А.В. Баженов, П.А. Бруссер, А.Н. Борисов, В.Г. Варнавский, Т.В. Волобуева, П.Г. Грабовой, М.А. Дерябина, А.Г. Еганян, Б.С. Жихаревич, В.А. Кабашкин, В.В. Кнаус, А.А. Левченко, В.Н. Лившиц, П.П. Макагонов, В.Н. Носкова, Д.В. Осташко, Ю.П. Панибратов, Т.В. Псарева, Я.Ш. Паппэ, С.А. Рожкова, В.А. Сидоров, М.В. Черниговский, В.А. Цветков, Н.В. Цопа и другие [2-9, 12, 13].

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью исследования является выявление особенностей различных вариантов объемно-планировочных и конструктивных решений малоэтажного жилищного строительства, максимально удовлетворяющих природно-климатическим и социально-психологическим факторам, а также архитектурно-строительным и экономическим требованиям.

Оптимальный вариант малоэтажного жилого дома является следствием комплекса решений: конструктивного, объемно-планировочного, технологического и эксплуатационного. Современные требования к планировке малоэтажных жилых домов учитываются в СНиП, ВСН, заданиях на проектирование, нормалях планировочных элементов и других исходных материалах для проектирования. Однако существующие нормативы, обеспечивая в целом оптимальное и соответствующее условиям современного этапа строительства проектирование малоэтажных жилых домов, не являются достаточно надежной гарантией их полноценной функциональной организации. Проблема определения и регламентации всего комплекса требований функционально-пространственной организации малоэтажных жилых домов разработана еще недостаточно, хотя и имеется значительное число рекомендательных, справочных и проектно-экспериментальных материалов по отдельным аспектам данной проблемы. К основным группам архитектурно-строительных и экономических требований можно отнести: планировочные; санитарно-гигиенические, инсоляции и освещенности, инженерного обеспечения; противопожарные и эвакуационные; конструктивные и экономические требования. Поставленная цель исследований, определила ряд задач, это комплексный учет вышеперечисленных факторов, который позволит разработать высококачественное проектное решение для малоэтажного домостроения.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Вышеперечисленные особенности малоэтажного домостроения вызывают необходимость решать задачи, которые направлены на обеспечение заданного качества готового к эксплуатации объекта с учетом требований и пожеланий заказчика. К одной из таких задач можно отнести выбор таких конструктивных решений при возведении малоэтажных жилых объектов, при которых готовый к эксплуатации объект отвечал бы требованиям энерго- и ресурсосбережения, а технология его строительства была бы малозатратной как по временным параметрам, так и по ресурсным. Данная задача становится наиболее актуальной в виду того, что из-за смещения приоритетов в строительстве жилья в пользу малоэтажного домостроения возник большой объем спроса и соответственно предложения по разнообразным вариантам конструктивных, ресурсных и технологических решений по возведению таких объектов. Следовательно, появилась потребность

оценивать различные варианты реализации малоэтажной застройки как по видам используемых строительных материалов, так и по применяемым в процессе строительства технологиям. Это касается различных вариантов и предложений по материалам и технологиям возведения ограждающих конструкций (стен, кровли), по материалам и технологиям возведения перегородок, полов, отделке и др. Наиболее приоритетными среди данных конструкций являются варианты устройства стен, доля затрат на которые составляет примерно 50-60 % от всех затрат на строительство малоэтажного жилого объекта [13].

Следующей приоритетной задачей возникает поиск решений по технологии и организации строительства малоэтажных жилых объектов, вследствие которых процесс был бы оптимизирован по времени и стоимости, обеспечивая при этом вовлечённость заказчика и подрядчика в финансовом плане, то есть строительство должно обеспечивать снижение себестоимости 1 м² малоэтажного здания и достаточную прибыль от сдачи в аренду или реализации объекта. Для реализации данной задачи, необходимо учесть характерные нюансы малоэтажного домостроения, а также более внимательно приступать к выбору бригад, выполняющих строительные процессы на возводимом объекте. Поэтому необходимо систематизировать внутрибригадные планы выполнения этих процессов отдельными звеньями бригад, а также реализовать моделирование работы этих бригад (фирм) с учетом итогов моделирования внутрибригадных планов и реалий рынка жилой недвижимости, которые отражены, как правило, в пожеланиях заказчика, таких как продолжительность строительства, стоимость 1 м², строительные материалы и технологии и т.д.

Итак, в настоящее время малоэтажные жилые объекты различаются друг от друга как по объемно-планировочным решениям (этажность), площадям – от 100 до 1000 м², так и по конструктивным решениям, в том числе по различным вариантам ограждающих конструкций, ориентируясь на условия обеспечения минимизации и оптимизации затрат на технологические решения в процессе их возведения.

К ограждающим конструкциям малоэтажных жилых объектов относят стены, окна и кровля. От этих конструктивных элементов в большинстве случаев зависят параметры энергоэффективности и экологической безопасности возводимого объекта, себестоимости 1 м² и трудозатраты его строительства.

На основе расчетов технологических и экономических характеристик и практики при возведении готовых к эксплуатации объектов, большая часть теплопотерь (около 55-60% от их общего числа) происходит через стены [3, 9, 12], тогда как себестоимость их возведения колеблется также в значительных пределах от общей стоимости объекта, а трудозатраты составляют около 20% от общих трудозатрат.

Учитывая немаловажность стеновых ограждений в формировании вышеперечисленных технологических и экономических характеристик, в настоящее время появилось огромное количество их вариаций, начиная с традиционных (кирпичные, шлакоблочные и др.) и заканчивая модульными, каркасными и прочими.

Возникновение этих вариаций было обусловлено желанием успешно разрешить задачу, изложенную в федеральной целевой программе «Жилище 2015-2020 гг.» [10], а также появлением новых требований по термическому сопротивлению ограждений зданий и сооружений (СП 50.13330.2012) [11].

Предложения, большая часть которых широко распространена на практике малоэтажного домостроения, различаются по строительным материалам, технологическим и конструктивным решениям и, следовательно, по себестоимости, трудоемкости и материалоемкости строительства. Кроме того, варианты ограждающих конструкций различаются по продолжительности возведения, долговечности функционирования без изменения их потребительских качеств и свойств. Различаются они и по методам их устройства – непосредственно на месте, то есть на строительном объекте или предварительно, на заводе изготовителя.

В РФ для малоэтажного строительства применяется ряд технологий:

- каркасное домостроение (каркасы могут быть как деревянные, так и металлические);
- многослойные конструкции «сэндвичного» типа;
- обыкновенный кирпич;
- пенобетонные/газобетонные блоки;
- профилированный брус;
- несъемная опалубка;

- камень.

Немаловажное значение в выборе стеновых ограждающих конструкций играют предпочтения заказчика объекта, а так же возможности строительного рынка и специалистов.

Соответственно, выбор стеновых ограждающих конструкций применительно к конкретному малоэтажному дому учитывая его специфику, а также технологические нюансы при строительстве является главным приоритетом при разработке проекта малоэтажного дома и при разработке ППР, в частности бизнес-плана для проведения тендерных торгов.

Возводимые в короткие сроки каркасно-панельные здания это основа повсеместного строительства коттеджей, хозяева которых проживают в комфортабельных условиях. Такие дома имеют ряд достоинств:

- в строительстве таких домов используются материалы, изготовленные по высокотехнологичным технологиям;
- применяются современные инновационные технологии;
- данные строения имеют нужный уровень по сбережению тепла;
- в этих домах, возможно, продумать заказчику вместе с проектировщиком удобное расположение комнат и вспомогательных помещений;
- в этих домах есть возможность реализовать результативный монтаж различных коммуникаций;
- возведение несущего остова здания возможно в течении круглого года.

При возведении данного типа домов используют технологии, разработанные в Канаде по возведению панельных домов малой этажности. Эта технология подразумевает использование при возведении малоэтажных зданий SIP-панелей, использование которых позволяют добиться малой материалоемкости и низкой себестоимости законченного дома. Применяемые панели обладают высокими теплоизоляционными свойствами, характеристики которых показывают, что они в восемь раз превышают тепловые характеристики стен, выполненных из кирпича или бетона, что в свою очередь позволяет владельцам такого дома тратить на обогрев небольшую сумму средств.

К недостаткам этой технологии относятся:

- такие дома имеют высокую герметичность, в связи с этим необходимо устройство в этих зданиях эффективную систему приточно-вытяжной вентиляции;
- эти дома не экологичны, используемые при строительстве материалы подвержены горению.

Использование кирпича считается самым дорогим строительным материалом, но кирпичный дом имеет большой срок эксплуатации. Кирпичные дома имеют массу достоинств:

- кирпичные дома, согласно ГОСТам, не нуждается в реконструкции в течение целого века;
- есть возможность использовать разнообразные стилевые решения, применяемых при возведении загородных кирпичных домов;
- кирпич изготавливают из природной глины, в связи с этим этот материал относится к экологически чистым;
- микроклимат в кирпичном доме будет благоприятным для его жильцов, так как кирпич умеет дышать;
- кирпичные стены обладают отличными тепло- и шумоизоляционными характеристиками и устойчивы к возгоранию, дождю, урагану, снегу;
- кирпичные стены не подвержены поражению плесенью, грибок, патогенным микроорганизмам, в них не заводятся грызуны.

На смену кирпичным домам малой этажности прибыл ячеистый бетон. К нему относятся пеноблоки, газоблоки, керамзитобетонные блоки, пенополистирольные блоки и т.д. Дома из ячеистого бетона (искусственного камня) имеют ряд достоинств:

- эстетичность – красивый внешний вид;
- имеют хорошую теплоизоляцию. Этот строительный материал стойкий к морозу, идеально подходит для северных регионов России. Также он является отличным тепло- и звукоизоляционным строительным материалом, стены из ячеистых блоков делают дома очень эргономичными, при этом значительно снижаются затраты на отопление;
- так как блоки из ячеистого бетона имеют небольшой вес, то для их монтажа не требуется применение тяжелой подъемной техники и это влияет на экономию средств на возведение дома.

Также эти блоки отличаются простотой обработки. Так как блоки значительно по своим параметрам превышают размеры кирпича, то при строительстве дома производительность возведения увеличивается в 3 раза;

- пористый материал влияет на естественную циркуляцию воздуха в помещении, что в свою очередь благоприятно сказывается на микроклимате в помещениях;
- ровная и гладкая поверхность стен из ячеистых блоков экономит средства на дополнительном выравнивании перед финишной отделкой;
- небольшой вес ограждающих конструкций позволяет сэкономить на фундаменте, так как нет необходимости устраивать фундамент большой несущей способности.

Минусы домов из ячеистого бетона:

- высокая пористость материала приводит к его повышенной гигроскопичности, поэтому снаружи стены обязательно выполняют отделку из стойких к атмосферным воздействиям материалов;
- ячеистый бетон имеет низкую прочность на скалывание, поэтому перед укладкой плит перекрытий, монтажом крыши, нужно устроить монолитный железобетонный пояс, что влияет на дополнительные экономические и трудовые затраты.

Существующие в настоящее время технологические решения стеновых ограждающих конструкций многовариантны. Например, довольно разнообразны технологические решения по возведению стен из дерева: срубы, профилированные брусы, клееный брус, строганные бревна, клееный брус из шпона; оцилиндрованные бревна, технология «дропп-лог».

К достоинствам домов из бруса стоит отнести:

- древесина обладает высокими теплоизоляционными характеристиками;
- брус не нуждается в финишной отделке;
- экономия на устройстве фундамента, так как древесина – довольно лёгкий строительный материал;
- простая технология монтажа позволяет самостоятельно возвести несущий остов здания;
- здание из бруса – это экологически чистое сооружение с благоприятным для человека микроклиматом внутри;
- нет мокрых процессов – возможно строительство из бруса в зимнее время;
- применение профилированного бруса минимизирует количество и ширину щелей, образование которых является неизбежным в результате усадки сруба.

К недостаткам домам из бруса можно отнести:

- древесина нуждается в обработке защитными составами;
 - усадка дома может длиться несколько месяцев;
 - некачественный материал может деформироваться и растрескиваться.
- Монолитные дома с несъемной опалубкой, также отличаются рядом достоинств:
- ускоренные сроки строительства;
 - теплоэффективность и звукоизоляция ограждающих конструкций;
 - не требуется применения тяжелой строительной техники;
 - облегченный вес конструкций – фундамент устраивается небольшой несущей способностью;
 - долговечность.

Камень это самый доступный материал в строительстве. Долговечность, многообразие видов и пород, прочность, надежность, богатство цветовой гаммы, возможность получить требуемую текстуру, а также хорошая сочетаемость камня с другими материалами делают его весьма востребованным и незаменимым при воплощении уникального архитектурного замысла.

Аналогичная ситуация наблюдается и по другим технологическим вариантам стеновых конструкций. Поэтому важнейшей задачей при выборе технологического решения ограждающей конструкции стен является критерий выбора и выбор ограничений при переборе вариантов.

Основными критериями выбора, которые определяются или согласовываются с заказчиком проекта, является стоимость возведения стеновых конструкций, продолжительность или сроки строительства, долговечность, пожаростойкость, экологичность, энергоэффективность и архитектурная выразительность. Ограничениями при этом могут выступать вышеперечисленные показатели после выбора из них какого-либо критерия. При переборе вариантов, естественно,

должны учитываться также и сопутствующие затраты как по денежным средствам, так и по времени. Например, при выборе той или иной технологии следует учитывать и сопутствующие затраты на дополнительное утепление, на потерю времени, связанную с технологическими перерывами, например усадка сруба до его отделки и т.д.

После выбора технологично-конструктивного решения стеновых конструкций, как, впрочем, и по другим элементам будущего малоэтажного дома (полы, кровля и др.), окончательное решение принимается только после рассмотрения вариантов технологического-организационных решений по подбору численного и квалификационного состава бригад и самих бригад. Аналогично нужно рассматривать и другие виды технологий, применяемых при строительстве конкретного объекта, то есть необходимо моделирование технологических процессов по всему объекту строительства. Критериями выбора конструктивно-технологического решения возводимого объекта должны быть снижение себестоимости 1 м² и прибыль подрядной организации при условии выполнения ограничений по термосопротивлению объекта малоэтажного домостроения, его пожаростойкости, долговечности и ремонтпригодности.

Также необходимо учитывать тот факт, что малоэтажное жилье относится к разновидности архитектурных объектов с наибольшей потребностью в трансформации и одновременно с наибольшими возможностями для нее по сравнению с другими видами жилья. Трансформация объектов искусственной среды жизнедеятельности человека обусловлена двумя основными факторами: необходимостью приспособления к изменениям природной среды; необходимостью соответствовать постоянно меняющимся требованиям отдельного человека и общества в целом.

Поэтому факторы обычно делят на внешние и внутренние. К внешним относятся: природно-климатический, социально-экономический и демографический; а к внутренним: конструктивный, объемно-пространственный и инженерный.

В группе природно-климатических факторов на малоэтажный жилой дом влияют погодные условия, или сезонные изменения. Социально-экономические факторы стремятся сохранить время и минимизировать расходы. Демографический фактор связан, прежде всего, с составом и численностью населения на той или иной территории строительства. Конструктивный фактор связан с возможностями трансформации, которые обеспечиваются применением тех или иных конструкций. Объемно-пространственный – с формой и пространственным размещением объекта, инженерный – с обеспеченностью и возможностями инженерных систем.

В малоэтажных жилых домах можно выделить четыре цикла трансформации (рис .1): суточный цикл (в зависимости от смены дня и ночи), годовой цикл (отапливаемые и неотапливаемые периоды), недельный цикл (рабочие дни и выходные), жизненный цикл семьи (жизнь семьи в доме от молодой до увядающей).

В каждом цикле применяются различные средства трансформации (рис. 2). Суточный цикл обеспечивается средствами, которые реагируют на погодные условия в течение дня, а также на изменения положения солнца, смены дня и ночи. Годовой цикл обеспечивается средствами, которые в течение года создают комфортный для человека микроклимат в жилом доме: это может быть вторая оболочка здания, которая создает дополнительное утепление зимой, или подъем и выдвижение сезонных помещений в летний период и т.п. Недельный цикл обеспечивается средствами, которые объединяют помещения с местами летнего назначения для увеличения места отдыха. Жизненный цикл семьи предполагает использование средств, которые уменьшают или увеличивают жилую площадь проживания, в зависимости от увеличения или уменьшения семьи.

Трансформация может быть обратимой и необратимой (чаще всего обеспечивает жизненный цикл семьи). В последнем случае, как правило, обратимая трансформация является нецелесообразной с функциональной или экономической точек зрения. Однако не все средства трансформации можно использовать в индивидуальных, блокированных и двухквартирных жилых домах. Для каждого из этих типов жилых домов имеется возможность подобрать средства, которые бы подходили оптимально. Для индивидуального жилого дома ограничений в трансформации почти нет, если пространства на участке для этого достаточно, однако все зависит от местности и от потребностей жилого дома в трансформации. В блокированном доме возможностей значительно меньше, но трансформация может применяться с двух открытых сторон пространства. Двухквартирный дом – по возможностям трансформации находится между индивидуальным и блокированным.

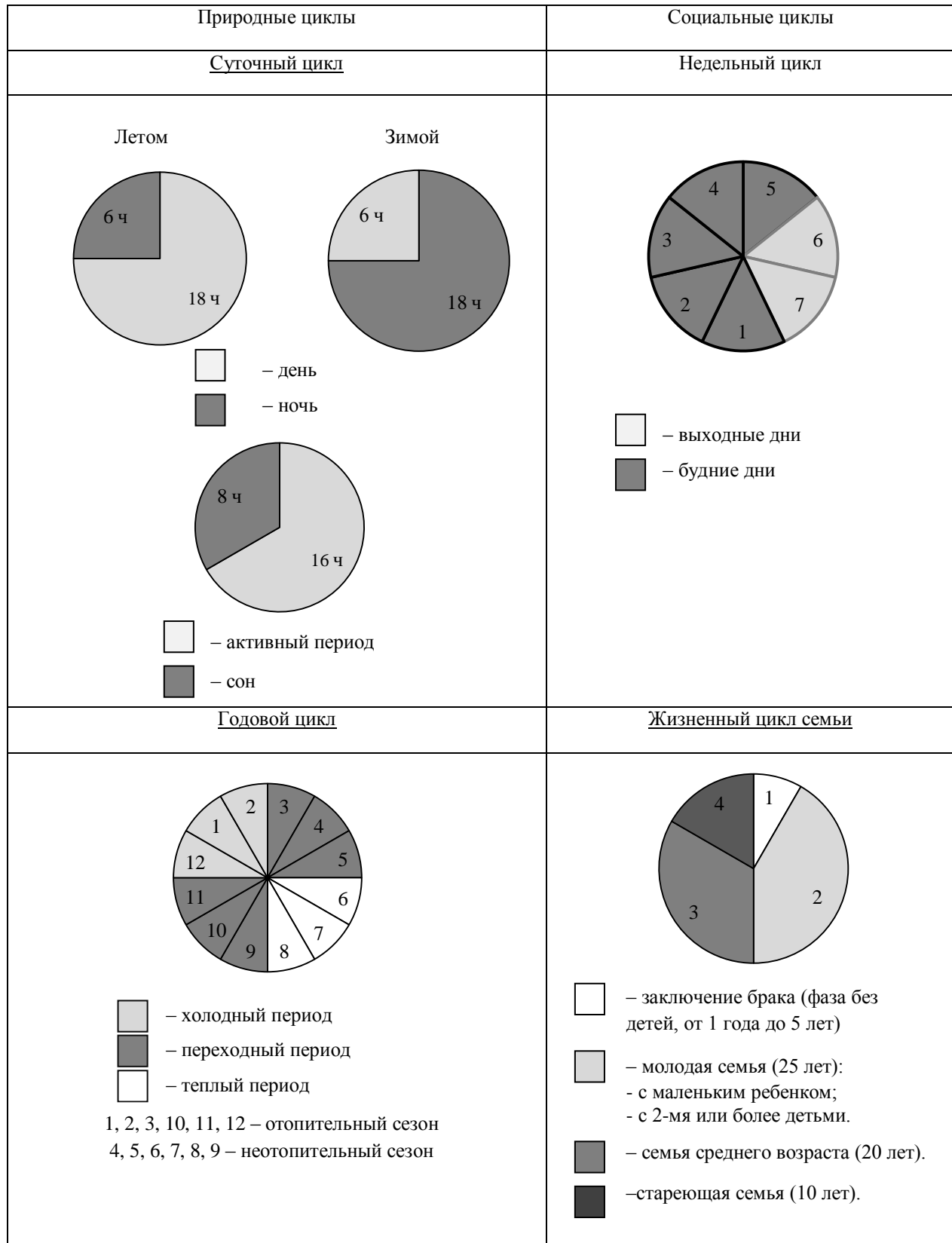


Рис. 1. Циклы трансформации малоэтажных жилых домов

	Средства трансформации для суточного цикла	Средства трансформации для годового цикла
Природные циклы		
	Средства трансформации для недельного цикла	Средства трансформации для жизненного цикла семьи
Социальные циклы		

Рис. 2. Применение средств и способов трансформации малоэтажных жилых домов в различные циклы

На основе анализа факторов, циклов и способов трансформации можно сформировать теоретическую модель, которая будет лучше подходить для индивидуальных, блокированных и двухквартирных домов. Основные составляющие модели – отопляемый неизменяемый объем, неотапливаемый неизменяемый объем и трансформируемый объем, который может быть как отопляемым, так и неотапливаемым. Небольшое расстояние между вложенными друг в друга объемами позволяет изменять свойства внешней оболочки объекта (постоянно или временно), а большое – вносить при необходимости определенные функции (рис. 3).

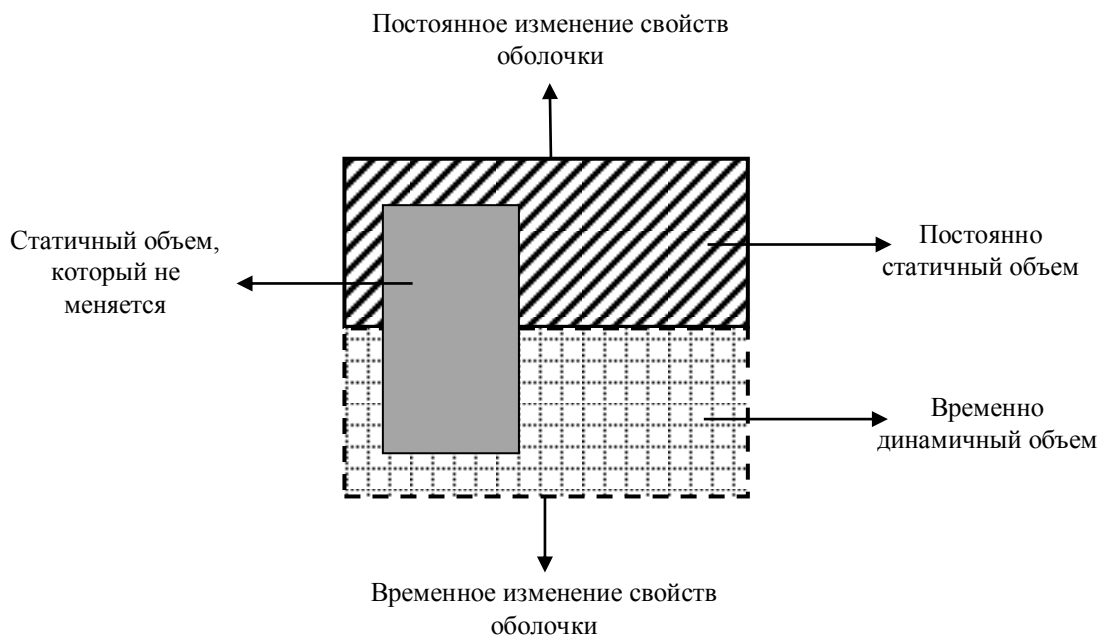


Рис. 3. Модель трансформации малоэтажных жилых домов

Так, например, из статического отапливаемого объема к статическому неотапливаемому объему на постоянной основе можно вынести гараж, тамбур, холодные кладовые, а на временной основе – веранды и др. помещения. К трансформируемому объему можно выносить часть функций жилых комнат в теплое время года.

ВЫВОДЫ

Таким образом, можно сформулировать основные принципы трансформированных малоэтажных жилых домов:

1. Адаптивность – способность приспособления к изменяющимся условиям внешней среды и потребностей владельцев;
2. Комфортность – создание благоприятного микроклимата и эргономичность;
3. Целесообразность (социально-культурная, функциональная и экономическая).

Социально-культурная целесообразность зависит от таких факторов как культурное наследие, традиции и обычаи. Функциональная целесообразность – здание проектируется в соответствии с процессами, которые в нем протекают и в зависимости от времени. Время трансформации не должно превышать 2 – 3% от общего времени эксплуатации объекта или его части в трансформированном состоянии. Экономическая целесообразность – зависит от количества денежных средств, которые человек может вложить в трансформацию жилого дома и последующие расходы, связанные с обслуживанием жилого дома. При этом трансформация жилого дома должна приводить к снижению эксплуатационных расходов на обслуживание дома.

Трансформация является одним из перспективных направлений развития архитектурных объектов, в частности, таких как малоэтажные жилые дома: индивидуальные, блокированные и двухквартирные. Подобная трансформация подчинена четырем циклам трансформации: два природных (суточный и годовой) и два социальных (недельный и цикл жизни семьи). Каждый цикл обеспечивается различными средствами трансформации, такими как: рольставни, навесы, перголы, раздвижные двери, балконы которые трансформируются, подвижные части дома (вторая оболочка), изменение положений частей дома, смена ориентации в пространстве (поднятие, опускание и т.п.).

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Дальнейшие исследования будут направлены на разработку организационно-технологических рекомендаций по возведению трансформированных малоэтажных жилых домов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Портал РусСтрой. Новостройки России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russtroy.ru>.
2. Асаул, А.Н. Экономика недвижимости: Учебник. [Текст]. – СПб.: Гуманистика. – 2003. – 364 с.
3. Асаул, А.Н. Теория и практика малоэтажного жилищного строительства в России. / Асаул А.Н., Казаков Ю.Н., Пасяда Н.И., Денисова И.В. Под ред. д.э.н., проф. А.Н. Асаула. [Текст]. – СПб.: Гуманистика, 2005. – 563 с.
4. Абрамов, Л.И. Моделирование технологических процессов в малоэтажном жилищном строительстве. [Текст]. / Л.И. Абрамов, И.Л. Абрамов // Жилищное строительство. – 2007. – № 5. – С. 1- 3.
5. Макаридзе, Г.Д. Совершенствование технологий возведения малоэтажных домов из сборно-монолитных конструкций с несъемной опалубкой. [Текст]. – СПб.: СПбГАСУ, 2002. – 44 с.
6. Сазонова, Т.В. Малоэтажное строительство: проблемы и решения [Текст]. / Сазонова Т.В., Казаков Д.С. // Вестник УГУЭС. Серия: экономика. – 2014. – № 1(7). – С. 194-198.
7. Кальгин, А.А. Современное состояние и направление развития экономики в строительном и жилищно-коммунальном комплексах. [Текст]. / Кальгин А.А., Круглик С.И., Чернов Р.О. – М.: МГАКХиС, 2009. – 266 с.
8. Тихомиров, В.А. Малоэтажное здание из мелкоэлементных конструкций: Метод. пос. [Текст]. / Тихомиров В.А., Ласточкин С.Я. — СПб.: ПВВИСУ, 1996. — 45 с.
9. Мунчак, Л.А. Конструкции малоэтажного жилого дома. М.: Архитектура-С, 2012. – 102 с.
10. Федеральная целевая программа «Жилище на 2015-2020 гг.». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/19457/>.
11. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с изменениями). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095525>.
12. Современные подходы к организации и управлению инвестиционно-строительными проектами малоэтажного жилищного строительства: монография / Цопа Н.В., Ковальская Л.С., Малахова В.В., Акимов С.Ф., Акимова Э.Ш., Матевосьян Е.Н. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2019. – 172 с.
13. Цопа, Н.В. Оценка основных тенденций развития жилищного строительства в РФ. [Текст]. / Н.В. Цопа // Экономика строительства и природопользования. – 2018. – № 4(69). – С. 33-38.

TECHNOLOGICAL FEATURES OF LOW-RISE HOUSING CONSTRUCTION

Akimova E.Sh., Akimov S.F.

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Crimea

Annotation. The article discusses the technological features of low-rise housing. The analysis of the main tasks that are aimed at ensuring the specified quality of a low-rise residential object ready for operation, taking into account the requirements and wishes of the customer, as well as technological features and low-rise construction, has been carried out. The main advantages and disadvantages of the most common technological and structural solutions in the construction of low-rise residential buildings are considered. The cycles, means and methods of transformation of low-rise residential buildings are highlighted. The basic principles of the transformation of low-rise residential buildings are formulated.

Keywords: low-rise housing construction, constructive solutions, enclosing structures, transformation of low-rise residential buildings.

УДК 621.311

КОМБИНИРОВАННАЯ ПРОГРАММА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ РАСЧЕТА НА ЭВМ ПАРАМЕТРОВ ВЕТРО-СОЛНЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Сокут Л.Д.¹, Иванова Е.В.², Муровский С.П.³, Иванов С.В.⁴

¹ Физико-технический институт (структурное подразделение), ФГАОУ ВО КФУ им. В.И.Вернадского, 295943, г. Симферополь, ул. Киевская, 181, e-mail: sokut36@mail.ru

² Физико-технический институт (структурное подразделение), ФГАОУ ВО КФУ им. В.И.Вернадского, 295943, г. Симферополь, ул. Киевская, 181, e-mail: kat_pwg@mail.ru

³ Физико-технический институт (структурное подразделение), ФГАОУ ВО КФУ им. В.И.Вернадского, 295943, г. Симферополь, ул. Киевская, 181, e-mail: murovski@inbox.ru

⁴ Институт экономики и управления (структурное подразделение), ФГАОУ ВО КФУ им. В.И.Вернадского, 295015, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4, e-mail: serg_h-g@mail.ru

Аннотация. В работе рассмотрен подход к созданию алгоритма для автоматизированного расчета отдельных параметров при проектировании ветро-солнечной электростанции и выработки электрической энергии при изменении установленной мощности станции, условий размещения электрогенерирующих устройств, параметров солнечного излучения и ветрового потенциала на площадке станции.

Ключевые слова: программа расчета, автоматизированная система, ветро-солнечная электростанция, Республика Крым.

ВВЕДЕНИЕ

Особенности эксплуатации ветро-солнечных электростанций (ВЭС-СЭС), мощность которых определяется вероятностными характеристиками первичного энергоносителя – энергии ветра и солнечного излучения (СИ) заключаются в следующем [1-4]:

- случайный характер первичного потока энергии ветра и СИ, трудность устойчивого прогнозирования и обеспечения производства электроэнергии ВЭС и СЭС без накопителей энергии (НЭ);

- значительные суточные, квартальные и годовые колебания интенсивности СИ и скорости ветра;

- большое количество ветроэлектроустановок (ВЭУ) и солнечных фотоэлектрических батарей (ФБ), размещенных под открытым небом на обширных территориях достаточно далеко друг от друга, для исключения взаимного затенения и удобства обслуживания и эксплуатации;

- зависимость выработки электроэнергии от метеоусловий на площадке ВЭС и СЭС, непредсказуемость текущей выработки электроэнергии и невозможность ее точного планирования на требуемый срок по условиям выполнения суточных графиков покрытия нагрузки (СПН) сети [4].

Выше перечисленные требования, связанные с особенностью эксплуатации ветро-солнечных электростанций, потребовали создания алгоритма для автоматизации расчета на ЭВМ параметров ВЭС и СЭС с помощью программного комплекса.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Значительным толчком к дальнейшему развитию возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в мире является подписанное 22 апреля 2016 года Парижское соглашение по климату в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата, регулирующие меры по снижению углекислого газа в атмосфере с 2020 года. Соглашение было подготовлено взамен Киотскому протоколу в ходе Конференции по климату в Париже и призвано сократить выбросы парниковых газов и замедлить рост средней температуры на уровне не более 1,5 – 2°С до 2100 г по сравнению с доиндустриальными показателями [5].

Для расчета объема вырабатываемой электроэнергии на проектируемых и действующих ветро-солнечных электростанциях возможно использование лицензионных программных комплексов [6, 7]. В основе расчета лежит рельефная карта рассматриваемой территории. Она создается и подгружается в программный комплекс в местной системе координат и является начальной точкой в исходные данные. В качестве которых необходимо указать тип ВЭУ, ее

основные параметры, место привязки к системе координат. Указать координаты метеостанции, с последующей загрузкой метеоданных за период не менее трех лет. На основании введенных данных проводим расчет по определению выработки ВЭС, воспользовавшись рядом известных формул.

Расчетную выработку электроэнергии на СЭС можно получить, воспользовавшись информацией с сайта NASA [8], где имеются данные о среднем месячном уровне солнечной радиации в интересующем нас районе. На основе этих данных производится расчет выработки по известным формулам.

В современных условиях для Республики Крым применение зарубежных лицензионных программных комплексов для расчета параметров ветро-солнечных электростанций затруднено. Авторами, на основании многолетней работы по развитию ВИЭ в Крыму, разработана комбинированная программа автоматизированной системы расчета на ЭВМ параметров ветро-солнечной электростанции использующая аналогичные алгоритмы, что и зарубежные программные комплексы.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью работы является представление разработанной комплексной программы для автоматизации расчета отдельных параметров при проектировании ветро-солнечной электростанции (ВЭС-СЭС) – расчет основных параметров ВЭУ и выработки электрической энергии ВЭС при изменении установленной мощности ВЭС и ВЭУ, количества ВЭУ, высоты башни ВЭУ, скорости и направления ветра на площадке ВЭС, расчета основных параметров фотопанелей (ФП) и энергоблоков (БЛ) в составе СЭС и выработки электрической энергии СЭС при изменении установленной мощности СЭС и БЛ, количества БЛ, условий размещения ФП и БЛ, параметров СИ на площадке СЭС [9-11].

Постановкой задачи предусматривалось выполнить следующие этапы расчета выработки электроэнергии отдельно стоящей ВЭУ и ВЭС в целом:

- пересчет скоростей ветра V_{0i} с флюгерной высоты метеостанции H_0 при скорости ветра V_{hi} на высоту башни каждого типа ВЭУ – H_{ni} ;
- расчет часовой повторяемости f_i скоростей ветра V_{hi} по данным метеостанции о повторяемости по дням d_i скорости ветра V_{0i} в течение года;
- расчет выработки электроэнергии за год для каждого типа отдельно стоящей ВЭУ;
- расчет выработки электроэнергии за год для ВЭС в целом при заданном числе N_{jn} каждого типа ВЭУ по установленной мощности ВЭС $P_{ВЭС}$, номинальной мощности ВЭУ P_n и известной характеристике α взаимного затенения ВЭУ на площадке.

Исходными данными для расчета параметров СЭС являются:

- широта местности φ^0 , с.ш.;
- данные метеонаблюдений по интенсивности суммарного среднесуточного СИ на горизонтальную поверхность \bar{E}_i [Вт/м²] в течение года;
- среднее количество ясных солнечных дней в году \bar{d}_{ji} ;
- среднее число часов СИ \bar{h}_{ji} для заданной широты местности;
- характеристики установки ФП на площадке СЭС;
- коэффициент R_b , характеризующий пропускающую способность атмосферы.

Методика исследований заключается в выполнении всех этапов, которые должна пройти задача, реализуемая на ЭВМ, а именно: постановка задачи, построение алгоритма, программирование, отладка и тестирование программы.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Разработка комбинированной программы автоматизированной системы расчета на ЭВМ параметров ветро-солнечной электростанции проходила в два этапа. На первом этапе разрабатывался алгоритм для автоматизации расчета отдельных параметров при проектировании ВЭС, на втором этапе – СЭС [9, 12].

Для разработки алгоритма расчета ВЭС приняты следующие исходные данные, информация по которым вводится в начале расчета: высота башни H_n каждого типа ВЭУ; скорость ветра V_{0i} на

флюгерной высоте метеостанции H_0 в течение года; повторяемость по дням d_i скорости ветра V_{0i} в течение года; установленная мощность ВЭС $P_{ВЭС}$, коэффициент затенения α .

Расчет производится по следующим соотношениям [9-11]:

- коэффициент Хеллмана, рассчитывается по соотношению (1):

$$k = 0,415 + 0,049 \ln(h) \quad (1)$$

где: h – характерная высота.

- пересчет скорости ветра V_{0i} с флюгерной высоты H_0 на скорость ветра V_h при высоте башни ВЭУ – H_n проводится по формуле (2)

$$V_{hni} = V_{0i} \left(\frac{H_n}{H_0} \right)^k \quad (2)$$

- пересчет повторяемости скорости ветра d_i в днях на повторяемость скорости ветра f_i в часах проводится по формуле (3):

$$f_i = 24d_i \quad (3)$$

- расчет выработки электроэнергии W_{in} для каждого типа ВЭУ при каждом значении скорости ветра V_{hi} и повторяемости скорости ветра f_i в часах по соотношению (4):

$$W_{in} = P_n(V_{hi})f_i \quad (4)$$

- определение суммарной выработки электроэнергии $W_{ВЭУ}$ за год по соотношению (5):

$$W_{ВЭУ} = \sum_1^j W_{in}n \quad (5)$$

где: n – количество значений повторяемости скорости ветра за год.

Для расчета выработки электроэнергии ВЭС $W_{ВЭС}$ определяется количество заданного типа ВЭУ N , по заданной установленной мощности ВЭС, $P_{ВЭС}$ и номинальной мощности, $P_{НОМ}$ ВЭУ на основании соотношения (6):

$$N = \frac{P_{ВЭС}}{P_{НОМ}} \quad (6)$$

Затем расчет производится по формуле (7):

$$W_{ВЭС} = W_{ВЭУ}N \quad (7)$$

Формула (7) не учитывает взаимного затенения ВЭУ при различном расположении на площадке ВЭС и применяется при расстоянии между ВЭУ не менее восьми диаметров ветротурбины. При известном коэффициенте взаимного затенения α_j для каждой ВЭУ расчет $W_{ВЭС}$ выполняется по соотношению (8):

$$W_{ВЭС} = \sum_{j=1}^{j=N} W_{ВЭУj} \cdot \alpha_j \quad (8)$$

Полученные значения $W_{ВЭС}$ по (7) и (8) используются далее для оценки коэффициента использования установленной мощности (КИУМ) для ВЭС.

Программа написана на языке «Java». Выбор языка обоснован тем, что он является Free-souers (не требующий лицензии) и кроссплатформенным, то есть его исполняемые файлы можно запускать на различных платформах без предварительной перекомпиляции.

Разработанная программа состоит из серии окон, связанных между собой. Каждое из них содержит клавиши «Назад» и «Далее», которые позволяют пользователю вернуться к предыдущему расчету для исправления данных. Все представленные в программе окна, проверены на предмет ошибки ввода недопустимых данных. В случаи такой ошибки, программа подсвечивает поле с ошибкой красным цветом и не позволяет расчет данных до того, как ошибка не будет устранена (рис. 1).

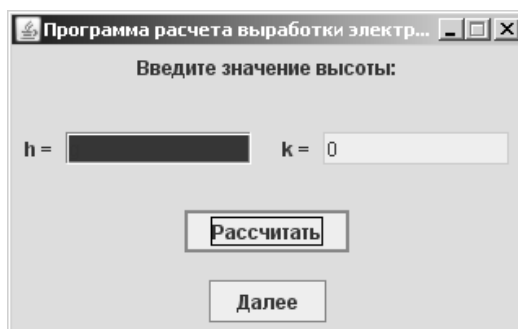


Рис. 1. Обозначение символьной ошибки ввода данных

Если введенные данные являются числовыми, то программа выполняет вычисления и выводит форматированное значение параметра с заранее определенным количеством знаков после запятой. После этого становится доступной кнопка «Далее» для перехода к следующему окну и продолжению расчета. Для удобства пользователя все поля с рассчитываемыми данными являются не редактируемыми и подсвечиваются серым цветом. Если в результате расчета, данные из предыдущего окна используются в последующих окнах, то программа автоматически переносит их в нужное окно и располагает в отведенном для них поле. Все символьные обозначения данных в программе подписаны. При подводе курсора мыши к символу, появляется всплывающая подсказка, содержащая информацию о данном символе. Все формулы, содержащиеся в программе, проверены на арифметические ошибки. При появлении такой ошибки, программа блокирует расчет и просит исправить соответствующую ошибку с указанием ее местоположения.

На рисунках 2– 4 приведены скриншоты нескольких видовых экранов программы.

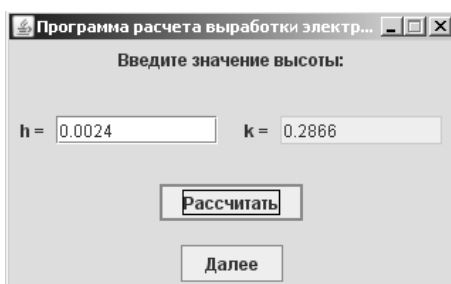


Рис. 2. Расчет коэффициента Хеллмана

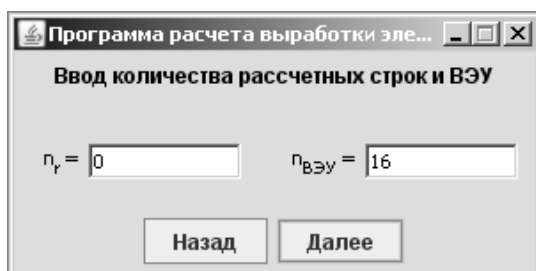


Рис. 3. Выбор количества ветростанций для расчета выработки электроэнергии

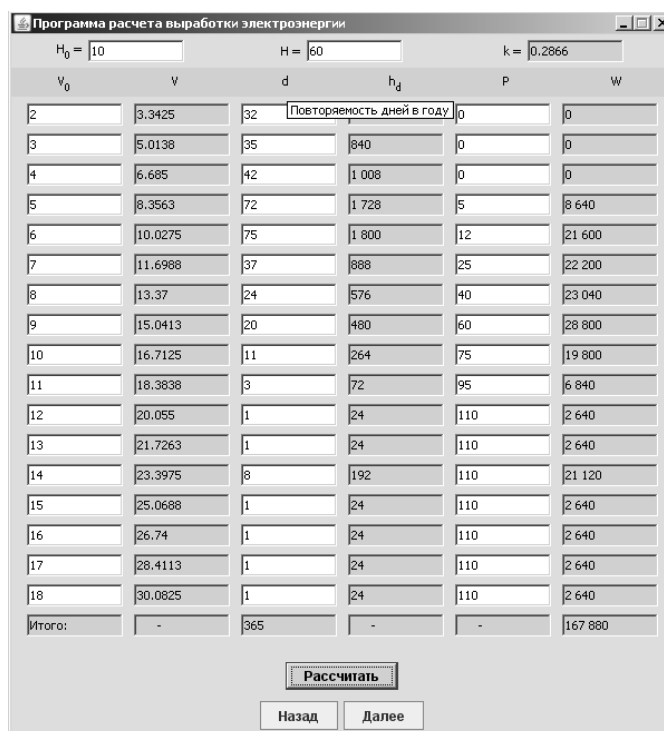


Рис. 4. Расчет выработки электроэнергии

Представленная программа автоматизации расчета основных параметров ВЭУ и выработки электрической энергии ВЭУ и ВЭС при изменении ряда параметров значительно ускоряет проведение расчетов с целью сравнения и выбора вариантов.

На втором этапе была разработана программа расчета параметров СЭС. Исходными данными для расчета параметров электрооборудования СЭС являются: широта местности φ^0 с.ш., данные метеонаблюдений по интенсивности суммарного среднесуточного СИ на горизонтальную

поверхность \bar{E}_i [Вт/м²] в течение года, среднее количество ясных солнечных дней в году \bar{d}_{ji} , среднее число часов СИ \bar{h}_{ji} для заданной широты местности [9, 10].

Учитывая, что СЭС работает в течение всего года, данные метеонаблюдений по интенсивности СИ при расчете параметров СЭС принимаются со значительным осреднением. Осреднение параметров и все расчеты фактически реализуемой мощности и выработки электроэнергии СЭС выполняются по кварталам года на основе среднесуточной удельной мощности, Вт/м² за квартал.

В расчете используются также изменяемые параметры: характеристики установки ФП на площадке СЭС – азимут A_K и угол наклона ψ положения плоскости ФП к горизонтальной поверхности; взаимное расположение панелей ФП на поверхности площадки СЭС, расстояние между ФП, L и коэффициент затенения σ ; средние значения величин ε – отношение рассеянного СИ к суммарному; ρ – отражательная способность земли для СИ; R_b – коэффициент, характеризующий в среднем пропускающую способность атмосферы. Диапазон значений изменяемых параметров при расчете приведен в таблице 1, а также указан для значений величины $\sigma = 0,1; 0,2; 0,3$.

Таблица 1.

Средние значения параметров ε , ρ , R_b для широты для $\varphi^0 = 45^0$ с.ш., с учетом задаваемых отклонений $\varphi^0 \pm 10^0$, $\varphi^0 \pm 15^0$

Ψ^0	Квартал	ε	ρ	R_b
$\varphi + 15^0 = 60^0$	1, 4	0,4	0,3	1,675
	2, 3	0,3	0,17	1,40
$\varphi + 10^0 = 55^0$	1, 4	0,4	0,3	1,63
	2, 3	0,3	0,17	1,37
$\varphi = 45^0$	1, 4	0,4	0,3	1,52
	2, 3	0,3	0,17	1,31
$\varphi - 10^0 = 35^0$	1, 4	0,4	0,3	1,50
	2, 3	0,3	0,17	1,29
$\varphi - 15^0 = 30^0$	1, 4	0,4	0,3	1,46
	2, 3	0,3	0,17	1,27

Постановкой задачи предусматривается выполнение следующих этапов расчета - расчет среднесуточной мощности результирующего СИ на наклонной поверхности ФП. Результатом расчета по принятым исходным данным являются значения среднесуточной мощности результирующего СИ на наклонной поверхности $\bar{E}_{H ji}$ [Вт/м²] для ФП в среднем по кварталам года. Значения среднесуточной мощности результирующего СИ \bar{E}_{ji} для каждого квартала определяются по формуле (9):

$$\bar{E}_{ji} = \frac{\sum_{i=1}^3 E_i}{3} \quad (9)$$

где: \bar{E}_i – исходные данные метеонаблюдений по значениям СИ по месяцам;

i – порядковый номер месяца; $i = 1 \dots 12$;

$j = 1, 2, 3, 4$ - порядковый номер квартала.

С учетом параметров ε , ρ , R_b (таблица 1), значения $\bar{E}_{H ji}$ определяются по формулам (10 - 11):

$$\bar{E}_{H ji} = R \cdot K_A \cdot \bar{E}_{ji} \quad (10)$$

$$R = (1 - \varepsilon) \cdot R_b + \varepsilon \cdot \left[\frac{1 + \cos \beta}{2} \right] + \rho \cdot \left[\frac{1 - \cos \beta}{2} \right] \quad (11)$$

где: R – коэффициент, учитывающий изменение \bar{E}_{ji} на наклонной поверхности ФП;

K_A – коэффициент, зависящий от значения азимута A_K^0 (при $A_K^0 = 0$, $K_A = 1$; при $A_K = \pm 10^0$, $K_A = 0,99$; при $A_K = \pm 15^0$, $K_A = 0,98$).

При размещении рядов ФП на территории СЭС на расстоянии L между рядами в направлении азимута с заданным коэффициентом затенения σ , результирующие значения $\bar{E}_{H ji}$ определяются по формуле (12):

$$\bar{E}_{H ji} = R \cdot K_A \cdot \bar{E}_{ji} \cdot (1 - \sigma) \quad (12)$$

Для примера в таблице 2 приведены данные метеонаблюдений по среднесуточной интенсивности суммарного СИ E_i в течение года по месяцам на горизонтальную поверхность, числу ясных солнечных дней в году d_i , среднему числу часов солнечного сияния h_i в сутки для двух районов Республики Крым (РК). При проведении расчетов параметров СЭС, БЛ и ФП отдельно рассматриваются параметры солнечных ФБ, установленных в ФП.

Таблица 2.

Данные метеонаблюдений по среднесуточной интенсивности суммарного СИ E_i в течение года по месяцам на горизонтальную поверхность, числу ясных солнечных дней в году d_i , среднему числу часов солнечного сияния h_i в сутки

Район	Квартал	Юго-восток РК		Юго-запад РК	
		Среднесуточная интенсивность суммарного солнечного излучения E_i , Вт/м ²			
Январь		141,9		127,6	
Февраль	1	198,9		187,1	
Март		317,5		319,2	
Апрель	2	464,0		457,8	
Май		600,1		548,2	
Июнь		682,7		644,0	
Июль	3	685,0		683,4	
Август		590,8		582,0	
Сентябрь		466,4		454,0	
Октябрь	4	291,9		315,4	
Ноябрь		155,8		166,9	
Декабрь		104,7		105,1	
Год	–	391,6		391,2	
Число ясных дней d_i	За год	320		330	
	1 квартал	80		80	
	2 квартал	85		85	
	3 квартал	85		85	
	4 квартал	80		80	
Среднее число часов в сутки, h_i	За год	10		10	
	1 квартал	8		8	
	2 квартал	10		10	
	3 квартал	12		12	
	4 квартал	8		8	

В таблице 3 указаны параметры ФБ применяемых при расчете параметров ФП [1]. Обозначения параметров ФБ в таблице: $P_{нор}$ – максимальная нормированная мощность, Вт; U_{pp} – напряжение в точке максимальной мощности, В; I_{pp} – сила тока в точке максимальной мощности, А; U_{oc} – напряжение холостого хода при включении, В; I_K – ток короткого замыкания, А.

Фактически реализуемую мощность ФБ в условиях СЭС $P_{j ФБ} = f(\bar{E}_{H ji})$ для заданной ФБ на данной площадке СЭС необходимо рассчитать по формуле (13):

$$P_{j\PhiБ} = P_{НОР} \frac{\bar{E}_i}{E_0} \quad (13)$$

где: $P_{НОР}$ – мощность ФБ при E_0 1000 Вт/м² или 800 Вт/м² (таблица 3);

$\bar{E}_{H_{ji}}$ – средние значения СИ от 100 Вт/м² до ближайшего большего округленного значения $\bar{E}_{H_{ji}}$ по кварталам на площадке СЭС согласно (12) с интервалом 50 – 100 Вт/м².

Таблица 3.
Параметры солнечных батарей

Электрические параметры СБ								
Интенсивность суммарного СИ, E , Вт/м ²	1000					800		
	$P_{НОР}$, Вт	185,6	175	180	185	190	240	150
U_{PP} , В	37,5	36,2	36,8	37,5	36,6	60	18	24,3
I_{PP} , А	4,95	4,85	4,90	4,95	5,20	4,0	8,56	4,25
U_{OC} , В	44,5	43,9	44,2	44,5	44,8	90	21,6	30,5
I_K , А	5,40	5,30	5,35	5,50	5,50	4,2	9,44	4,8
η , %	17,3	13,7	14,1	14,5	15,1	15,1	16,0	16,0
Конструктивные параметры СБ								
Длина, мм	1581	1580	1580	1581	1593	2385	1585	1305
Ширина, мм	810	808	808	810	790	1138	805	660
Площадь пластины, м ²	1,281	1,28	1,28	1,28	1,26	2,71	1,28	0,89
Масса, кг	15,7	15,6	15,6	15,7	15,4	33,2	15,6	10,9

По графику зависимости $P_{j\PhiБ} = f(\bar{E}_{H_{ji}})$ необходимо определить нормируемые и фактически реализуемые мощность и выработку энергии $W_{\PhiБ j}$ одной ФБ за квартал и за год.

Выработка энергии определяется по формуле (14):

$$W_{\PhiБ j} = P_{j\PhiБ} \cdot \bar{d}_{ji} \cdot \bar{h}_{ji} \quad (14)$$

Пример расчета по (1) – (6) приведен в таблице 4.

Пример выполнен для значений параметров ФБ ($U_{PP}=37,5$ В, $I_{PP}=4,95$ А, $P_{НОР}=185,6$ Вт) и параметров установки ФП ($\varphi = 45^\circ$ с.ш., $\psi = \varphi$, $A_K = 0^\circ$, $K_A = 1$, $\sigma = 0$).

Таблица 4.
Пример расчета реализуемой мощности и энергии для одной ФБ

№ п/п	Параметры	Кварталы			
		1	2	3	4
1	Среднесуточная мощность СИ $\bar{E}_{H_{ji}}$ на наклонной поверхности ФП в среднем по кварталам года, Вт/м ²	285,1	698,8	696,8	239,3
2.	Нормируемая мощность одной ФБ $P_{НОР\PhiБ}$, Вт при $E_{i0} = 1000$ Вт/м ²	185,6			
3	Фактически реализуемая мощность одной ФБ $P_{j\PhiБ}$, Вт/м ²	50	118	117	41
3	Среднее число часов солнечного сияния \bar{h}_{ji} в сутки	8	10	12	8
4	Среднее число дней солнечного сияния \bar{d}_{ji} за квартал	80	85	85	80
5	Выработка энергии по кварталам для одной ФБ – $W_{\PhiБ j}$, кВт·ч/квартал	32	100,3	119,34	26,24
6	Выработка энергии за год для одной ФБ – $W_{\PhiБ j}$, кВт·ч/год (в среднем)	277,88			

Для размещения ФБ на территории СЭС их конструктивно объединяют в ФП. Группа ФБ одной ФП помещается на общей платформе. Внутренняя схема СЭС содержит цепь преобразования напряжения постоянного тока ФБ и ФП в стандартный вид для сетей линий передачи объединенной энергетической системы по числу фаз (3 фазы), частоте тока (50 Гц) и величине напряжения. Для этой цели в блоке БЛ применяется трехфазный мостовой инвертор (И)

с выходным разделительным ТР, вторичное (выходное для сети) напряжение которого $U_{Л2}$ соответствует стандартным величинам линейных напряжений сетей. При расчете параметров одной ФП определяются выходные величины ФП – $U_{ФЭП}(\bar{E}_{Hji})$ и $I_{ФЭП}$. Величины $U_{ФЭП}(\bar{E}_{Hji})$ и $I_{ФЭП}$, а также нормируемая мощность ФП при интенсивности СИ – $E_0 P_{НОРФЭП}$ – рассчитываются по соотношениям (15-17):

$$U_{ФЭП}(\bar{E}_{Hji}) = U_{PP} \times N_{ПОСЛ} \quad (15)$$

$$I_{ФЭП} = I_{PP} \times N_{ПАР} \quad (16)$$

$$P_{НОРФЭП} = P_{НОР} \times N_{ПОСЛ} \times N_{ПАР} \quad (17)$$

где: $N_{ПОСЛ}$ – число последовательно соединенных ФБ в составе одной ФП,

$N_{ПАР}$ – число параллельно соединенных ФБ в составе одной ФП.

Общее число ФБ в составе БЛ – $N_{ФББЛ}$ определяется по формуле (18):

$$N_{ФББЛ} = N_{ПАР} \cdot N_{ПОСЛ} \quad (18)$$

В дальнейшем проводится расчет количества ФП и блоков БЛ в составе СЭС, мощности по формулам (19-21), выработки электроэнергии и КИУМ.

Общее число блоков на площадке СЭС:

$$N_{БЛ} = \frac{P_{СЭСНОМ}}{P_{БЛНОМ}} \quad (19)$$

Общее число ФП на площадке СЭС:

$$N_{\Sigma ФПБЛ} = N_{БЛ} \cdot N_{ФББЛ} \quad (20)$$

Общее число ФБ в составе СЭС:

$$N_{\Sigma ФБ} = N_{\Sigma ФПБЛ} \cdot N_{ФБ} \quad (21)$$

После расчета по формулам (9-14) параметров ФБ, определение параметров ФП по (15-17), параметров БЛ и СЭС по (19-21) представляет простое умножение найденных уже параметров ФБ.

Разработанная вторая часть автоматизированной системы расчета на ЭВМ параметров СЭС также состоит из серии окон, связанных между собой. Каждое из них содержит клавиши «Назад» и «Далее», которые позволяют пользователю вернуться к предыдущему расчету для исправления данных. Все представленные в программе окна, проверены на предмет ошибки ввода недопустимых данных. В случае такой ошибки, программа подсвечивает поле с ошибкой красным цветом и не позволяет расчет данных до того, как ошибка не будет устранена. Для удобства пользователя все действия во второй части программного комплекса аналогичны действиям в первой части. На рисунках 5 и 6 приведены скриншоты нескольких видовых экранов второй части программы.

Квартал:	январь:	февраль:	март:	E_p :
I квартал:	1419	199.9	317.5	219.43
II квартал:	464	600.1	582.7	582.27
III квартал:	685	590.8	466.4	580.73
IV квартал:	291.9	155.8	104.7	184.13

Buttons: Рассчитать, Далее

Рис. 5. Расчет значения среднесуточной мощности результирующего солнечного излучения на наклонной поверхности фотоэлектрической панели для каждого квартала

Buttons: Рассчитать, Назад, Далее

Рис. 6. Расчет среднесуточной мощности суммарного солнечного излучения на наклонной поверхности фотоэлектрической панели в среднем за первый квартал года для заданной широты

ВЫВОДЫ

Разработанная авторами комбинированная программа автоматизированной системы расчета на ЭВМ основных параметров ветро-солнечной электростанции при изменении установленной мощности ВЭС, номинальной мощности и количества ВЭУ, высоты башни ВЭУ, скорости и направления ветра на площадке ВЭС, характеристик ФП на площадке СЭС, данные

метеонаблюдений по интенсивности суммарного среднесуточного СИ на горизонтальную поверхность в течение года, среднего количество ясных солнечных дней в году и среднего числа часов СИ для заданной широты местности, коэффициента характеризующего пропускающую способность атмосферы значительно ускоряет проведение расчетов при сравнении и выборе вариантов площадок и оборудования станций.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Дальнейшие исследования будут направлены на совершенствование разработанной комбинированной программы автоматизированного расчета на ЭВМ основных параметров ветро-солнечной электростанции с учетом дополнительных коэффициентов и параметров электрогенерирующих агрегатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бекиров, Э.А. Предварительная оценка использования установленной мощности и выработки электроэнергии солнечной электростанции на территории Крыма [Текст] / Э.А. Бекиров, Л.Д. Сокут // матер. XIV межд. конф. «Возобновляемая энергетика XXI века» (Николаевка, АР Крым, 16-20 сент. 2013). – НАНУ, КПИ. – Киев, 2013. – С. 222-229.
2. Коверниченко, Л.Ю. Некоторые показатели энергоэффективности ветровой и солнечной электростанции на выбранной площадке [Текст] / Л.Ю. Коверниченко, Л.Д. Сокут // Техносфера XXI века: материалы всероссийской конференции молодых ученых, Севастополь, 24 – 28 мая 2016 г. / Под ред. Г.А. Сигора. – Севастополь: СевГУ, 2016. – С. 118-120.
3. Муровский, С.П. Проблемы подключения ветровых и солнечных электростанций в общую энергосистему Республики Крым [Текст] / С.П. Муровский, Л.Д. Сокут, А.С. Муровская // сб. науч. ст. «Актуальные проблемы общества в современном научном пространстве» - Уфа: АЭТЕРНА, 2017. – Вып. 29. – Ч. 2. – С. 20 – 24.
4. Техническая эксплуатация электрических станций и сетей. Правила: – утв. Мин. энергетики Российской Федерации 19.06.03: – М.: ЭНАС, 2003. – 628 с.
5. Парижское соглашение (2015) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.
6. Лицензионный программный комплекс WAsP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.wasp.dk.
7. Лицензионный программный комплекс MeteorDyn WT [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <https://metodyn.com/en/>.
8. Солнечная радиация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <https://eosweb.larc.nasa.gov/>.
9. Сокут, Л.Д. Основные этапы расчета параметров солнечной электростанции [Текст] / Э.А. Бекиров, Л.Д. Сокут // Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология», 2013. – № 17(39). – С. 29-35.
10. Лесик, В.П. Общая характеристика развития и параметры мощных солнечных электростанций [Текст] / В.П. Лесик., Л.Д. Сокут // «Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность – 2017»: сб. статей по материалам науч.-практ. конф. «Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность – 2017» (11 – 15 сентября 2017 г) / под ред. Ю.А. Омельчук, Н.В. Ляминой, Г.В. Кучерик. – Севастополь: СевГУ, 2017. – С. 763 - 769.
11. Безруких, П.П. Ветроэнергетика (справочное и методическое пособие). – М.: ИД «Энергия», 2010. – 320 с.
12. Иванова, Е.В. Программы для автоматизированной системы расчета на ЭВМ параметров ветроэлектростанции [Текст] / Е.В. Иванова, Д.М. Гирич, Л.Д. Сокут // Материалы IV научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов, студентов и молодых ученых «Дни науки КФУ им. В.И. Вернадского». Сборник тезисов участников. – Том 6. Физико-технический институт / Симферополь, 2018. – С. 103-105.

COMBINED PROGRAM AN AUTOMATED SYSTEM BASED ON COMPUTER PARAMETERS OF WIND-SOLAR POWER PLANT

Sokut L.D., Ivanova E.V., Murovski S.P., Ivanov S.V.

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Crimea

Annotation. In the work describes an approach to the creation of an algorithm for automated calculation of individual parameters in the design of wind-solar power and electricity generation when the installed capacity of the station, the conditions of placement of electric generating devices, solar radiation parameters and wind potential at the site of the station.

Keywords: calculation program, automated system, wind-solar power plant, Republic of Crimea.

Наши авторы

Акимов Сейран Февзиевич	к.т.н., доцент, АСиА, КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь
Акимова Эльвира Шевкетовна	к.э.н., доцент, АСиА, КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь
Афанасьев Олег Евгеньевич	д.г.н., профессор ФГБОУ ВО Российский государственный университет туризма и сервиса, Московская обл.
Барчукова Татьяна Александровна	ст. преподаватель, ФГБУ ВПО Финансовый университет при Правительстве РФ, Уральский филиал, г. Челябинск
Белова Ольга Юрьевна	магистрант, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), г. Новосибирск
Белоногов Дмитрий Евгеньевич	студент, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), г. Новосибирск
Верна Вероника Валериевна	к.э.н., доцент, доцент кафедры управления персоналом, КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь
Войтов Евгений Леонидович	д.т.н., профессор, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), г. Новосибирск
Гаджикеримов Владислав Вадимович	магистрант, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), г. Новосибирск
Гармидер Анна Александровна	к.э.н., ассистент, ИЭУ, КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь
Демченко Николай Петрович	д.б.н., профессор, ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь
Иванов Сергей Викторович	к.ф.м.н., доцент, КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь
Иванова Екатерина Валерьевна	асистент, КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь
Карелин Дмитрий Викторович	к.арх., заведующий кафедрой Градостроительства и городского 168 азияства, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), г. Новосибирск
Ковтунович Валерия Сергеевна	студентка, КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь
Лупандина Наталья Сергеевна	к.т.н., доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова, г. Белгород
Муровский Сергей Петрович	к.т.н., доцент, КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь
Оборин Матвей Сергеевич	д.э.н., профессор, Пермский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»; ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»; ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет им. ак. Д.Н. Прянишникова»; ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет»
Пашенцев Александр Иванович	д.э.н., профессор, АСиА, КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь
Подсолонко Владимир Андреевич	д.э.н., профессор, ИЭУ, КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь
Подсолонко Елена Адольфовна	д.э.н., профессор, ИЭУ, КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь
Полякова Наталья Юрьевна	зав. информационно-аналитической лабораторией, ФГБУН Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма, г. Симферополь
Попович Валентина Владимировна	научный сотр., ФГБУН НИИСХ Крыма, г. Симферополь
Порожнюк Людмила Алексеевна	к.т.н., доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова, г. Белгород
Порожнюк Егор Владимирович	аспирант, БГТУ им. В.Г. Шухова, г. Белгород
Разуваева Карина Ильинична	студентка, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), г. Новосибирск
Рогатенюк Элана Владимировна	к.э.н., доцент, ИЭУ, КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь
Свергузова Светлана Васильевна	д.т.н., профессор, БГТУ им. В.Г. Шухова, г. Белгород
Скараник Станислава Степановна	к.э.н., доцент, КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь
Сколубович Юрий Леонидович	д.т.н., профессор, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), г. Новосибирск
Сокут Лариса Давидовна	к.т.н., доцент, КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь
Финогентова Анна Владимировна	к.э.н., доцент, ИЭУ, КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь
Фокина Наталья Александровна	к.э.н., доцент, ИЭУ, КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь
Храмова Алиса Владимировна	к.э.н., доцент Международный университет профессиональных инноваций, г.Москва
Цопа Наталья Владимировна	д.э.н., проф., КФУ им. В.И. Вернадского, АСиА, г. Симферополь
Цыба Анна Александровна	аспирант, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), г. Новосибирск
Черемисина Светлана Георгиевна	д.э.н., доцент, КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь
Чернявая Анна Леонидовна	к.э.н., доцент, КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь
Шайхиев Ильдар Гильманович	д.т.н., профессор, КНИТУ, г. Казань
Швец Ирина Юрьевна	д.э.н., профессор, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации г. Москва
Швец Юрий Юрьевич	к.э.н., доцент, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, г. Москва

Правила оформления статей в журнал
«Экономика строительства и природопользования»

Объем статьи, включая таблицы, рисунки и фотографии не должен превышать 10 страниц.

Шрифт. Нормальный Times New Roman (TNR), размер шрифта – 10 пт одинарный интервал; интервал шрифта – обычный (без растяжения или уплотнения). Варианты шрифта в тексте статьи: типа курсива или жирного шрифта допускаются, подчеркивание слов и предложений не допускаются.

Оформление статьи. Параметры страницы: верхнее – 2,5 см, нижнее – 2,5 см, левое – 2,5 см, правое – 2 см.

Таблицы. Таблица озаглавляется словом Таблица 1 (шрифт – обычный TNR 10 пт, по центру) со следующим за ним номером с точкой. Далее помещается название таблицы с прописной буквы (не более 3-х строк), без заключительной точки. Размер таблиц и рисунков не должен превышать размер В5 (12,5 x 19,5 см). Шрифт заголовков столбцов и строк, содержания таблицы – обычный TNR 10 пунктов. Таблицы нумеруются арабскими цифрами.

Рисунки и графики. Рисунки и графики озаглавляются словом Рис.1 (шрифт – обычный TNR 10 пунктов) со следующим за ним номером с точкой. Рисунки выполняются в графических редакторах, совместимых с Word и размещаются по тексту. Под рисунком помещается подпись. Короткая подпись центрируется, а если длинная – форматируется с абзацем первой строки. Качество рисунков и графиков должно обеспечивать прочтение и тиражирование. Рисунки и графики нумеруются арабскими цифрами.

Формулы. Формулы набираются в редакторе формул Equation или Math Type. Использовать для набора формул графические объекты, кадры и таблицы запрещается. Формула располагается по центру строки, номер формулы (в круглых скобках, TNR 11 пт) – по правому краю страницы, от окружающего текста отделяется пустыми строками. Формульное окно принудительно растягивать или сжимать нельзя. Применение единиц измерений в международной системе СИ – обязательно.

Обязательный порядок статьи

Название статьи шрифт TNR 12 пт все прописными.

Имя и фамилия автора(ов), шрифт обычный TNR 12 пт.

Место работы авторов, шрифт обычный TNR 9 пт., адрес места работы, e-mail

Аннотация статьи (Annotation) от 100 до 200 слов, шрифт обычный TNR 9 пт.

Ключевые слова (Keywords) до 6 слов, необходимых для поиска или классификатора, шрифт обычный TNR 9 пт.

Текстовая часть. Статья должна содержать следующие разделы: введение; анализ публикаций, материалов, методов; цель и постановка задачи исследований; основной раздел с результатами и их анализом; выводы, список литературы. Заголовки разделов набираются строчными буквами, шрифт TNR 11 пт, начертание полужирное, центрируются.

Журнал

ЭСиП № 2 (71) – 2019

ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ