

Редакционная коллегия:

Ветрова Н.М., (главный редактор), д.т.н., к.э.н., проф., КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь;

Арбузова Т.А., (ответственный секретарь), к.э.н., доц., КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь;

Бакаева Н.В., д.т.н., доц., Юго-Западный государственный университет, г. Курск;

Дворецкий А.Т., д.т.н., проф., КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь;

Ефремов А.В., д.э.н., проф., КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь;

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

Любомирский Н.В., д.т.н., проф., КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь;

Миргородская Е.О., д.э.н., Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону;

Никитина М.Г., д.э.н., д.г.н., КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь;

Овсянникова Т.Ю., д.э.н., проф., Томский государственный архитектурно-строительный университет, г. Томск;

Пашенцев А.И., д.э.н., проф., КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь;

Сиразетдинов Р. М., д.э.н., доц., Казанский государственный архитектурно-строительный университет, г. Казань;

Цопа Н.В., д.э.н., проф., КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь;

Яковенко И.М., д.г.н., проф., КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь;

Ячменева В.М., д.э.н., проф., КФУ им. В.И. Вернадского, г. Симферополь;

Утвержден к печати согласно протокола № 3 заседания ученого совета АСА ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» от 30.03.2017.

Адрес редакции: 95006, г. Симферополь, ул. Павленко, 3, АСА, корпус 2, к.410, E-mail: rio@napks.ru

ISSN 2519-4453

ЭСиП №1(2) – 2017

**ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА И
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Сборник научных трудов, Академии строительства и архитектуры. ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Свидетельство о регистрации СМИ
ПИ № ФС77-63936 от 09.12.2015 г.

Техническая редакция:

Янушковский К.А.

**©КФУ им. В.И. Вернадского
Академия строительства и
архитектуры**

СОДЕРЖАНИЕ	
Раздел 1. Экономика строительства	
Акимов С.Ф., Малахов В.Д. Реновации как направление воспроизводства жилищного фонда	3
Матевосьян Е.Н. Актуальные вопросы совершенствования системы кадастровых отношений	9
Штофер Г.А. Оценка эффективности функционирования региона: основы понятийного и методического аппарата	16
Цопа Н.В., Малахова В.В., Ковальская Л.С. Современные направления инновационного развития территориальных рынков жилищного строительства	21
Раздел 2. Экономика природопользования	
Стаценко Е.В. Инструментарий организационных методов управления природопользованием	27
Степанцова Н.А. Технико-экономический анализ отказа трубопроводов системы водоснабжения	32
Раздел 3. Региональные проблемы природопользования	
Захаров Р.Ю., Волкова Н. Нерациональное использование прудов бассейна реки Салгир	38
Горбатюк Н.В., Кучерук Н.В. Особенности использования водных ресурсов на территории Нижнегорского района	44
Лущик А.В., Лущик М.А., Иваненко Т.А. Мировой и Крымский опыт противоселевой защиты	50
Садыкова Г.Э. Экологическое обоснование технических решений по рекультивации нарушенных земель в Республике Крым	57
Раздел 4. Теория и практика управления	
Ветрова Н.М., Гайсарова А.А. Особенности менеджмента информационной безопасности на современном этапе	64
Ефремов А.В. Механизм формирования территорий муниципальных образований Республики Крым	70
Кирильчук С.П., Колесников Л.С. Методические основы анализа эффективности использования капитала предприятия	75
Кузьмина Н.В., Ювашев И.С. О подходах к анализу внешней среды хозяйствующего субъекта	80
Раздел 5. Организация строительного производства	
Головченко И.В. Интенсификация процесса возведения монолитного железобетонного перекрытия девятиэтажного жилого дома за счет применения электропрогрева и химической добавки mc rapid 025	85
Шаленный В.Т., Куринов А.В. Целесообразность выбора вида теплоизоляционного материала и средств подмащивания, применяемых в устройстве системы вентилируемого фасада при строительстве многоквартирного жилого дома по ул. Руднева, 15 в г. Севастополь	90
Наши авторы	95

Раздел 1. Экономика строительства

УДК 332.81

РЕНОВАЦИИ КАК НАПРАВЛЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЖИЛИЩНОГО ФОНДА

Акимов С.Ф., Малахов В.Д.

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Академия строительства и архитектуры

295943 г. Симферополь, ул. Киевская, 181 Кафедра ТОУС, eor-parks@yandex.ua

Аннотация: рассмотрены проблемы воспроизводства жилищного фонда на основе реноваций. Определено место реноваций в процессе воспроизводства жилищного фонда, проанализированы методы и проблемы реализации реноваций.

Ключевые слова: реновации, воспроизводство, жилищный фонд, новое строительство, реконструкция.

ВВЕДЕНИЕ

Проблемы воспроизводства и обновления основных фондов в национальной экономике современной России являются весьма актуальными, поскольку процесс их замещения и обновления при выбывании из производственных процессов в результате морального и физического износа является обязательным требованием обеспечения непрерывности общественного воспроизводства. Особое значение решение этих проблем имеет для отечественного рынка жилой недвижимости и жилищной отрасли в целом.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Результаты исследований закономерностей и специфики развития жилищного строительства достаточно полно отражены в работах А.Н. Асаула, Ю.О. Бакунова, В.В. Бузырева, Р.К. Горшкова, Х.М. Гумбы, Г.М. Загидуллиной, Ю.В. Ивановой, Р.Ч. Квачадзе, А.Н. Кирилловой, Н.Б. Косаревой, Т.Ю. Овсянниковой, Ю.П. Панибратова, Е.П. Панкратова, С.А. Пригарина, Г.Э. Слезингера, Г.И. Стерника, А.М. Фрибура, В.С. Чекалина, Б.Б. Хрусталева и др. Однако в работах данных ученых недостаточно полно раскрыты вопросы развития жилищной отрасли на основе воспроизводства качественных и экологических объектов жилищного строительства.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Недостаточный уровень проработки данной проблемы, ее актуальность и возрастающая практическая значимость обусловили выбор темы статьи. Основной целью статьи является рассмотрение реноваций как основы воспроизводства жилищного фонда.

Достижение поставленной цели предполагает постановку и решение следующих основных задач: анализ основных подходов к определению понятия «воспроизводство жилищного фонда»; определение места реновации в процессе воспроизводства жилищного фонда; анализ основных методов реновации жилищного фонда.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ С РЕЗУЛЬТАТАМИ И ИХ АНАЛИЗОМ

Теоретико-методологической основой реноваций, играющих значительную роль в воспроизводстве основных фондов, является теория общественного воспроизводства. Согласно положениям этой теории, человечество не может остановить воспроизводственные процессы и перестать производить товары и услуги, а также потреблять их.

Опираясь на результаты исследований проблем воспроизводства и обновления основных фондов строительства, проводимых Е.П. Панкратовым и О.Е. Панкратовым [1], следует отметить, что актуальность изучения проблем воспроизводства во многом обусловлена ограниченностью материальных и финансовых ресурсов экономики страны, с одной стороны, и возрастающими ее же потребностями, с другой. Они справедливо утверждают, что интенсификация использования основных фондов, рациональное их воспроизводство и обновление позволяют увеличивать объемы производства и строительства, повысить их эффективность без дополнительных капитальных вложений или при меньшей их величине. В результате появляется возможность при неизменной доле накопления в национальном доходе наращивать темпы расширенного воспроизводства.

Исследования процесса воспроизводства жилищного фонда и уточнение его форм (полное, частичное, простое, расширенное) нашли отражение во многих работах.

Так, В.К. Соколов, считает, что «для развития городского хозяйства необходимо оптимальное сочетание обеих форм расширенного воспроизводства – строительство новых и реконструкция существующих эксплуатируемых зданий и сооружений» [2, с. 5].

Е.М. Блех указывает, «...что решение жилищной проблемы связано с постоянным наращиванием жилищного фонда, с его расширенным, а не простым воспроизводством» [3, с. 53].

А.Н. Рогожан рассматривает содержание воспроизводства жилья в следующем аспекте: «простое воспроизводство восстанавливает потребленную стоимость материальной среды, а расширенное обеспечивает увеличение ее стоимости» [4, с. 4].

Анализ результатов исследований воспроизводственных процессов жилищного фонда таких ученых как И.Л. Владимиров, А.Э. Фокин [5], Р.К. Горшков, В.А. Дикарев [6], П.Г. Грабовый [7], Т.Ю. Овсянникова [8] позволяют утверждать о целесообразности рассмотрения такой стадии жизненного цикла объектов жилищного строительства как реновация.

Так, например, Т.Ю. Овсянникова под воспроизводством жилищного фонда предлагает понимать непрерывный возобновляемый процесс создания объектов жилой недвижимости, его распределения, обмена, потребления и реновации. Экономическая сущность ее подхода состоит в том, что процесс производства жилища предлагается разделить на собственно строительство новых объектов и частичное повторение производственных процессов на протяжении всего его жизненного цикла [8, с. 172]. Место реновации в процессе воспроизводства жилищного фонда представлено на рис.1.

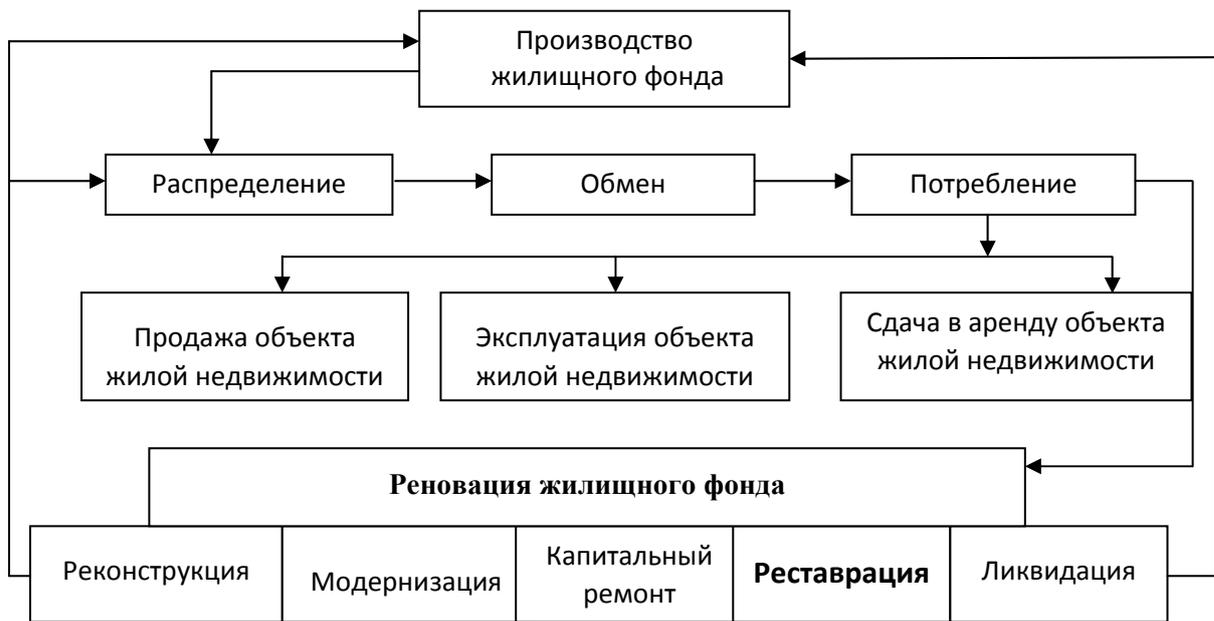


Рис. 1. Место реновации в процессе воспроизводства жилищного фонда

Следует отметить, что в современной зарубежной и отечественной научной литературе по экономическим проблемам функционирования и развития жилищной отрасли понятие «реновация» имеет многообразие трактовок.

Так И.Л. Владимиров определяет процесс реновации зданий как комплексные строительные работы, обеспечивающие не только восстановление и реконструкцию сооружений, но и их адаптацию под новые требования [5].

Р.К. Горшков считает, что реновация жилищного фонда – это циклический процесс, включающий в общем случае последовательность преобразований жилья – методов реновации: новое строительство, капремонт, модернизацию, реставрацию, реконструкцию, снос жилых зданий и возведение новых объектов [6].

Однако наиболее корректным и устоявшимся в экономике жилищной отрасли относительно предмета и объекта настоящего исследования считаем определение Т.Ю. Овсянниковой. По ее мнению, «реновация жилого дома» – это процесс обновления жилых зданий,

восстановления их потребительских свойств путем замены физически и морально изношенных конструктивных и конструктивно-технических его частей в целях поддержания его потребительских свойств [8, с. 175].

Основной целью реноваций является приведение существующего жилищного фонда в соответствие с современными требованиями и стандартами жилья, что обеспечит обновление жилищного фонда и решение социально-экономических задач эффективной эксплуатации жилья.

При этом основное и принципиальное отличие объектов нового строительства от «объекта реновации» состоит в том, что конкурентоспособный объект жилого назначения изначально по определению должен соответствовать современным стандартам качества и экологичности. А уже эксплуатируемые объекты жилой недвижимости постройки начала - середины 20 века стандартам качества соответствуют лишь частично. Поэтому основная задача реновации жилищного фонда состоит в «доведении» основных технических

характеристик жилых домов до актуальных стандартов качества и экологичности.

Каждый проект реновации основан на определенном методе (или методах) реновации жилищного фонда – капитальный ремонт, реконструкция, снос и новое строительство. Основные методы реновации жилищного фонда представлены в табл.1.

По нашему мнению следует различать понятия «реновация жилищного фонда» и «реновация жилого здания». Если говорить о жилом здании как отдельном объекте, то очевидно нельзя отнести к методу реновации жилого здания вариант сноса данного объекта и возведения на месте сноса других строений. В свою очередь реновация жилищного фонда может включать строительство новых объектов, как на месте сносимых жилых зданий, так и на новых территориях застройки, поскольку в результате данных мероприятий изменяется структура всего жилищного фонда.

Под реновацией жилого здания предлагается понимать комплексный организационно-экономический и проектно-производственный процесс обновления

существующих жилых зданий (уникальных, типовых, исторических, массовых серий и пр.) в целях создания комфортной и безопасной среды жизнедеятельности человека посредством реализации двух последовательных этапов:

1. Выявление несоответствия технических характеристик и свойств существующего объекта жилой недвижимости, с одной стороны, современным стандартам качества и экологичности, и, с другой – представлениям и бюджету заказчика-потребителя этой товарно-строительной продукции.

2. Проведение научно-исследовательских (при необходимости, например, в случае реставрации жилого дома-памятника архитектуры), проектно-изыскательских, строительного-монтажных, инженерных и отделочных работ.

Под реновацией жилого фонда предлагается понимать комплекс нормативно-правовых, организационно-экономических и практических действий – экспертных, проектных, строительных и других работ, направленных на обновление жилого фонда и решение социально-экономических задач эффективной эксплуатации жилья.

Таблица 1

Методы реновации жилищного фонда

Группа методов реновации	Метод реновации	Содержание метода
Экстенсивные методы реновации жилищного фонда	Строительство новых жилых зданий на месте сносимого жилищного фонда	Полное возмещение физического и морального износов ветхих фондов
	Строительство новых жилых зданий на вновь осваиваемых территориях	Обеспечение воспроизводства жилищного фонда за счет нового строительства и освоения земельных участков
Интенсивные методы воспроизводства жилищного фонда	Модернизация объектов жилой недвижимости	Обеспечение улучшения потребительских и эксплуатационных качеств существующих жилых домов (экологичности, энергоэффективности, качества и т.д.)
	Реконструкция и реставрация жилых помещений	Переустройство и перепланировка жилых домов с заменой несущих конструкций. Позволяет продлить срок эксплуатации объекта жилой недвижимости.
	Реконструкция здания и капремонт систем жизнеобеспечения	Усиление несущих конструкций, устранение дефектов. Замена перегородок, перекрытий, прочих конструкций. Реконструкция и устройство инженерных сетей. Установка систем учета и регулирования потребления воды и энергоресурсов.
	Реставрация старинных особняков жилых домов - исторических памятников	НИР, проектирование, выполнение СМР и отделочных работ в целях обеспечения сохранности исторической ценности.
	Расширение жилой недвижимости	Устройство пристроек и зданий-вставок. Устройство надстроек и мансард. Устройство лоджий и выносных лифтовых шахт. Устройство эксплуатируемых подвальных помещений.

Результаты реализации различных методов реновации жилищного фонда можно разделить на три основные группы (табл. 2).

Таким образом, реконструкция и новое строительство как методы реновации (комплексного обновления) жилой застройки способствуют росту доходности эксплуатация жилья как

экономического блага и источника дохода, увеличивают срок экономической жизни зданий и снижают эксплуатационные издержки.

Новое строительство является начальной фазой в процессе воспроизводства жилищного фонда. В данном случае наиболее эффективными являются варианты строительства на месте

сношенных старых домов, так называемая вторичная застройка, позволяющая не только обеспечить достойные условия для проживания населения, но и снизить эксплуатационные расходы на содержание жилого фонда. В случае сноса ветхого жилья возможны три способа освоения свободной территории:

Продажа земельного участка муниципалитетом на аукционе под строительство нового жилого здания.

Продажа земельного участка муниципалитетом на аукционе под строительство нежилых объектов.

Продажа земельного участка муниципалитетом на аукционе без учета способа его последующего использования.

Таблица 2
Основные экономические результаты реализации реновации жилищного фонда

Содержание реновации	Результаты реновации		
	Рост доходов от эксплуатации объекта	Снижение затрат на эксплуатацию объекта	Увеличение срока службы конструкций и объекта в целом
Снос и новое строительство	+	+	+
Усиление несущих конструкций			+
Модернизация объектов жилой недвижимости		+	+
Реконструкция здания и капремонт систем жизнеобеспечения		+	
Перепланировка и перепрофилирование помещений	+		
Повышение теплотехнических характеристик здания		+	+
Расширение объекта недвижимости	+		

Также законодательно определены три варианта переселения жильцов:

Переселение в новое жилье, приобретаемое на первичном рынке жилья.

Переселение в жилье, приобретаемое на вторичном рынке жилья.

Переселение в новое жилье, построенное на месте сноса объекта. При этом на время строительства здания необходимо обеспечить жильцов временным жильем.

Несмотря на все преимущества нового строительства как наиболее важного метода воспроизводства, оно обладает и определенными недостатками по сравнению с другими методами реновации жилого фонда:

Проекты нового строительства имеют более высокую капиталоемкость и срок реализации, что снижает их инвестиционную привлекательность.

Доступность объектов нового строительства ограничивается населением с уровнем доходов выше среднего, что не решает проблему обеспеченности жильем широких слоев населения.

Необходимость освоения новых земельных участков не позволяет постоянно расширять масштабы нового строительства в пределах городских территорий.

Потребность в новом жилье для переселения обычно превышает площадь сносаемого жилья в 1,3-2 раза [9]. Практика показывает, что, как правило, 8-12% от стоимости строящегося объекта необходимо направлять на расселение жильцов сносаемого дома [10].

В настоящее время, в условиях низкой платежеспособности населения темпы нового строительства являются недостаточными для решения проблемы обеспеченности жильем не только в рамках программ нового строительства, но и для программ сноса ветхого и аварийного жилья (рис. 2).

Среднедушевые доходы населения в 2001 г. находились на уровне 3062 руб., величина прожиточного уровня – 1500 руб., а средняя стоимость строительства 1 м² жилья – 7244 руб. На первый взгляд может показаться, что ситуация немного улучшилась, поскольку соотношение стоимости строительства 1 м² жилья и среднедушевых доходов в 2001 г. было 2,37, а в 2014 г. – 1,43. Однако по факту такое соотношение не позволяет российским семьям как в 2001г., так и в 2015 г. приобретать жилье не только самостоятельно, но и с помощью государственных программ поддержки, ипотечных продуктов [11].



Рис. 2. Динамика уровня жизни населения и средней фактической стоимости строительства 1 м² общей площади жилых домов [11]

Это обстоятельство повышает актуальность реконструкции жилищного фонда. Все варианты реконструкции зданий можно разделить на 3 группы:

Реконструкция с временным отселением жильцов. Основная проблема в этом случае – потребность в маневренном жилье для временного расселения людей.

Реконструкция с предварительным расселением жильцов. Основная проблема в реализации этого подхода – значительное увеличение потребности в инвестициях.

Реконструкция жилых зданий без расселения жильцов. Применение этого способа исключает расходы на временное переселение или расселение жильцов, но требует применения специальных технологий реконструкции и дополнительных расходов на обеспечение техники безопасности проведения работ.

Преимущества реконструкции над другими методами реновации заключаются в уменьшении затрат и снижении стоимости дополнительного жилья в 1,5-2 раза по сравнению с новым строительством. При этом затраты на материальные ресурсы снижаются на 25-40%, на инженерную инфраструктуру в 1,5 раза, а создание в процессе реконструкции дополнительной теплозащиты

зданий позволяет повысить показатели энергосбережения на 40% [12].

Важной проблемой воспроизводства жилищного фонда является отсутствие нормативно-правовой базы, определяющей основные технико-экономические параметры реновации жилищного фонда. В настоящее время в РФ все еще действует нормативный документ, принятый в 1988г. по которому определяется необходимость и периодичность обновления жилищного фонда – ВСН-58-88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обследования жилых домов, зданий, объектов коммунального хозяйства и социально-культурного назначения». В данном документе определены параметры для построения графиков ремонтов и замен конструктивных элементов зданий всех категорий надежности.

Однако в реальных условиях хозяйствования и дефицита финансовых ресурсов эти требования практически не выполняются. В основном все виды проводимых работ носят аварийно-восстановительный, а не плано-предупредительный характер. Такая практика позволяет управляющим компаниям экономить денежные средства, снижая при этом качество

жилищного фонда и увеличивая вероятность возникновения аварий.

ВЫВОДЫ

Таким образом, основной проблемой воспроизводства жилищного фонда является проблема повышения инвестиционной привлекательности процесса реновации жилищного фонда, актуализация соответствующей нормативно-правовой базы и разработка организационно-технологического механизма реализации реноваций жилищного фонда.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Дальнейшие исследования будут направлены на разработку организационно-технологического механизма реализации реноваций в процессе воспроизводства жилищного фонда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Панкратов, Е.П. Основные фонды строительства: воспроизводство и обновление [Текст] / Е.П. Панкратов, О.Е. Панкратов. – М.: Экономика, 2014. – 351 с.
2. Соколов, В.К. Реконструкция жилых зданий [Текст] / В.К. Соколов. – М.: Стройиздат, 1986. – 248 с.
3. Блех, Е.М. Экономические проблемы морального износа и модернизации жилых зданий [Текст] / Е.М. Блех. – М.: Стройиздат, 1985. – 108 с.
4. Рогожан, А.Н. Методы социальной и экономической оценки реконструкции городской застройки [Текст] / А.Н. Рогожан. – М.: 1982. – 28 с.
5. Владимирова, И.Л. Внедрение механизма государственно-частного партнерства при

реновации жилищного фонда [Текст] / И.Л. Владимирова, А.Э. Фокин // Российское предпринимательство. –2015. –Том 16. № 6. – С. 887-902.

6. Горшков, Р.К. Формирование рынка доступного жилья в России / Р.К. Горшков,, В.А. Дикарева. – М.: АСВ, 2010. – 152 с.

7. Грабовый, П.Г. Организация, планирование и управление строительством [Текст] / П.Г. Грабовый, А.И. Солунский: Учебник. – М.: Изд-во Проспект, 2012. –528 с.

8. Овсянникова, Т.Ю. Инвестиции в жилище [Текст] / Т.Ю. Овсянникова.– Томск: Изд-во Томск. госуд. арх.-строит. ун-та. 2005. – 379 с.

9. Галин, И. Система управления квадратными метрами [Текст] / И. Галин // Качество в строительстве. – 2015. –№2. – С. 74-76.

10. Кудымова, Е.А. Две трети столичных панельных новостроек не соответствуют современным нормам комфорта [Текст] / Е.А. Кудымова // Проектные и изыскательские работы в строительстве. –2015. –№ 3. – С. 46-49.

11. Официальный сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru> (дата обращения: 13.03.17).

12. Любавин, А.Ю. Экономические и экологические аспекты жилищного строительства (об одном подходе к решению жилищной проблемы в России) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://nwapa.spb.ru/sajt_ibo/infpacket/oglav1/Problsovec2007-2.pdf (дата обращения: 13.03.17).

RENOVATION AS THE DIRECTION OF THE HOUSING FUND REPRODUCTION

Akimov S.F., Malakhov V.D.

Annotation. Article considered problems of housing fund reproduction on the basis of renovations. The place of renovations in the process of housing fund reproduction has been determined, the methods and problems of renovations have been analyzed.

Keywords: renovation, reproduction, housing fund, new construction, reconstruction.

УДК 347.2

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ КАДАСТРОВЫХ ОТНОШЕНИЙ

Матевосьян Е.Н.

КФУ им. В. И. Вернадского, Академия строительства и архитектуры

295943 г. Симферополь, ул. Киевская, 181, e-mail: elenalex@mail.ru

Аннотация. В статье выявлены наиболее актуальные проблемы, связанные с реализацией кадастровых отношений на современном этапе развития российской экономики; проведен анализ текущих изменений в законодательной и нормативной базе, являющейся правовой основой осуществления государственного кадастрового учета и регистрации прав на недвижимое имущество; уточнено понятие кадастровых отношений; обозначены направления совершенствования системы кадастровых отношений.

Ключевые слова: кадастр недвижимости, кадастровые отношения, кадастровый учет, государственная регистрация прав.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время становятся все более очевидными усилия органов государственной власти по введению в гражданско-правовой и экономической оборот различных объектов недвижимости. Необходимость развития рынка недвижимости обусловлена тем, что его состояние является одним из главных индикаторов положения дел в экономике страны. Поэтому гарантия защиты прав собственности всех участников рынка на объекты недвижимости, снижение издержек при оформлении этих прав, предоставление соответствующих государственных услуг в электронном виде, повышение инвестиционной привлекательности рынка недвижимости стали одними из приоритетных задач стратегии социально-экономического развития Российской Федерации [1]. Решение указанных задач невозможно без эффективно функционирующей системы кадастровых отношений, основанной на единой достоверной информационной базе недвижимости, обеспеченной необходимой инфраструктурой пространственных данных. С ростом требований к объему и точности информации о недвижимости, одновременно развиваются информационные технологии, повышается уровень автоматизации и сложность кадастровых бизнес-процессов. Кадастровый учет остается трудоемким и достаточно затратным, но крайне необходимым механизмом, позволяющим на основе полученных данных принимать эффективные управленческие решения по самым разным общественным и экономическим вопросам: регистрации прав и обеспечения гарантий по сделкам с объектами земельно-имущественного комплекса; в сфере ипотечного кредитования, страхования и налогообложения имущества; при реализации программ пространственного планирования и рационального использования земельных и территориальных ресурсов. В связи с этим, вопросы развития кадастровых отношений

остаются актуальными и требующими своего дальнейшего рассмотрения.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ; МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Необходимость совершенствования системы кадастровых отношений изначально была связана с переходом к рыночной экономике и становлением института частной собственности как на земельные участки, так и на другие объекты недвижимого имущества. Однако в связи с тем, что данный процесс затрагивал различные сферы социально-экономической и хозяйственной жизни, был обусловлен трансформацией гражданско-правовых основ общества, он затянулся на десятилетия. За это время была наработана обширная законодательная и нормативная база, а вопросам реформирования земельно-имущественных и кадастровых отношений было посвящено большое количество публикаций ученых, экономистов, юристов, специалистов по землеустройству и геоинформационным системам и др.

Особого внимания заслуживают работы С.А. Атаманова, Н.И. Бурмакиной, А.А. Варламова, С.А. Гальченко, А.П. Сизова, всесторонне исследовавших теоретические и методические вопросы формирования государственного земельного кадастра, кадастра недвижимости, правовые основы их ведения, информационное, картографическое и геодезическое обеспечение и порядок кадастровой деятельности, а также проблемы кадастровой оценки и налогообложения различных объектов недвижимости [2, 3, 4]. Тем не менее, учитывая сложность и многоаспектность рассматриваемых вопросов, происходящие изменения в правовой и хозяйственной жизни общества, дальнейшие исследования по проблеме остаются востребованными и актуальными.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Целью статьи является выявление и анализ насущных проблем, связанных с реализацией кадастровых отношений на современном этапе развития российской экономики. Цель исследования предопределила решение следующих задач: анализ изменений в законодательной и нормативной базе, являющейся правовой основой осуществления кадастровых отношений; уточнение самого понятия кадастровых отношений; выявление наиболее актуальных проблем в анализируемой сфере и обозначение путей их решения.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Современный этап реформирования кадастровых отношений характеризуется завершением интеграции систем государственной регистрации прав на недвижимое имущество и государственного кадастрового учета недвижимости, которая началась с принятия Концепции создания единой федеральной системы в сфере государственной регистрации прав на недвижимость и государственного кадастрового учета, утвержденной приказом № 534 Минэкономразвития России от 18 декабря 2009 г. В соответствии с данной Концепцией основной целью создания единой федеральной системы регистрации прав и кадастрового учета является «повышение качества предоставляемых государственных услуг в сфере регистрации прав и кадастрового учета, в том числе в части обеспечения эффективной информационно-аналитической поддержки деятельности органов государственной власти и местного самоуправления при решении относящихся к их компетенции вопросов» [5]. Для повышения качества указанных государственных услуг была задекларирована необходимость реализации таких принципов, как:

- публичность предоставления услуг;
- снижение сроков предоставления услуг;
- как ценовая, так и территориальная доступность услуг для всех категорий пользователей;
- уменьшение издержек на оказание услуг как участников оборота недвижимости, так и государства;
- повышение комфортности обслуживания потребителей услуг;
- полнота и достоверность информации;
- отсутствие дискриминации пользователей при осуществлении доступа к информационным ресурсам единой системы регистрации прав и кадастрового учета [5].

В развитие указанной Концепции были утверждены План мероприятий («дорожная карта») «Повышение качества государственных услуг в сфере государственного кадастрового учета недвижимого имущества и государственной регистрации прав на недвижимое имущество и

сделок с ним» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2012 г. № 2236-р) и Федеральная целевая программа «Развитие единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости (2014–2020 годы)» (Постановлением Правительства Российской Федерации от 10 октября 2013 г. № 903 в редакции от 22 декабря 2016 г. № 1444), реализуемая в рамках государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 августа 2013 года № 1414-р [6, 7, 8]. Большинство запланированных в соответствии с указанными документами мероприятий на сегодняшний момент уже выполнено, причем с превышением некоторых установленных целевых показателей. Так, например, одним из целевых ориентиров успешности проводимых преобразований было выбрано включение России по показателю «регистрация собственности» в пятерку лучших стран, входящих в рейтинг Doing Business, ежегодно подготавливаемый экспертами Всемирного банка на основе анализа условий ведения бизнеса в 190 странах мира. Согласно этому рейтингу за 2016 год, Российская Федерация по показателю «регистрация собственности» занимает уже 9 место [9].

Логическим завершением обозначенных выше процессов стало вступление в силу с 1 января 2017 года Федерального закона от 13.07.2015 N 218-ФЗ "О государственной регистрации недвижимости", которым предусмотрено создание Единого государственного реестра недвижимости (далее – ЕГРН) на базе сведений государственного кадастра недвижимости (ГКН) и Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним (ЕГРП) [10]. Создание единого государственного информационного ресурса призвано исключить дублирование учетно-регистрационных действий в отношении объектов недвижимости, повысить достоверность (точность и полноту) сведений о них, минимизировать риски операций на рынке недвижимости и осуществить перевод государственных услуг преимущественно в электронный вид.

Данный закон объединяет все действия по оформлению недвижимости в рамках единой учетно-регистрационной процедуры, позволяет обеспечить одновременную подачу заявлений на кадастровый учет и регистрацию прав, что значительно упрощает процесс и сокращает сроки оформления документов на недвижимость. При этом предусмотрены случаи разделения указанных процедур. В любом случае, они теперь осуществляются одним органом — Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр). Сроки осуществления государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на недвижимое

имущество в соответствии с новым законом указаны в таблице 1.

Таблица 1.

Сроки осуществления государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав в соответствии с Федеральным законом "О государственной регистрации недвижимости" с 01. 01. 2017 г.*

№ п/п	Наименование процедуры	Срок осуществления с даты приема органом регистрации прав, рабочих дней	Срок осуществления с даты приема многофункциональным центром, рабочих дней
1	Государственная регистрация прав	7	9
2	Постановка на кадастровый учет	5	7
3	Одновременная регистрация прав и постановка на кадастровый учет	10	12
4	Регистрация прав и (или) постановка на кадастровый учет на основании вступившего в силу судебного акта	5	-
5	Регистрация на основании судебного акта или акта уполномоченного органа о наложении/снятии ареста, запрета, залога	3	-
6	Регистрация прав на основании нотариально удостоверенной сделки, свидетельства о праве на наследство, свидетельства о праве собственности на долю в общем имуществе супругов	3	5
7	То же, что в п.6, но в электронной форме	1	-
8	Регистрация ипотеки жилого помещения	5	7
9	Изготовление выписки из ЕГРН	3	

* Источник: составлено автором на основе информации [10].

Как видно из таблицы 1, сроки осуществления учетно-регистрационных процедур сократились почти вдвое, а в отдельных случаях не превышают одного рабочего дня, следующего за днем поступления соответствующих документов в электронном виде. Сведения из ЕГРН также будут предоставляться быстрее, выписка об объекте недвижимости изготавливается в течение трех дней вместо пяти. В тоже время сроки приостановления государственной регистрации права увеличились до трех месяцев – на основании решения госрегистратора, до шести месяцев – по инициативе заявителя.

Далее, в Законе уточнены объекты недвижимости, подлежащие кадастровому учету и регистрации прав на них. К ним добавили машино-места, единые недвижимые комплексы и предприятия как имущественные комплексы. С 2017 года машино-места учитываются в кадастре и регистрируются как самостоятельные объекты недвижимости. До этого на кадастровый учет ставилось здание (помещение), в котором находилось машино-место, право на последнее регистрировалось в виде доли в праве общей долевой собственности на это здание (помещение). Сейчас собственник машино-места может выделить долю в натуре и зарегистрировать право собственности на него, что упрощает, например, вопросы купли-продажи машино-мест.

Что касается единого недвижимого комплекса и предприятия как имущественного

комплекса, то до вступления в силу нового Закона единый недвижимый комплекс учитывался, как сооружение, а здания (сооружения), входящие в состав предприятия, на практике ставились на учет как отдельные объекты недвижимости. Сейчас учет единого недвижимого комплекса и регистрация права собственности на него осуществляются в связи с:

- завершением строительства объектов недвижимости, если в соответствии с проектной документацией предусмотрена их эксплуатацию в качестве такого комплекса;

- объединением по заявлению собственника учтенных и зарегистрированных объектов недвижимости, которые имеют единое назначение и неразрывно связаны физически или технологически либо расположены на одном земельном участке.

Зарегистрировать право собственности на предприятие как имущественный комплекс можно только после государственного учета и регистрации прав на каждый объект, который входит в его состав.

Безусловным преимуществом нового закона является то, что им предусмотрено внесение сведений в ЕГРН посредством межведомственного взаимодействия. Обязанность направлять необходимые для государственного учета и регистрации документы в таком порядке установлена для органов государственной власти, органов местного самоуправления, судов и нотариусов при принятии ими решений (актов). При

поступлении этих документов Росреестр вносит на их основании сведения в ЕГРН (за исключением случаев, когда их внести невозможно), о чем уведомляет правообладателя. Это сводит к минимуму участие правообладателя, экономит его время и средства на проведение процедур по оформлению объекта.

Далее, в Законе реализован принцип экстерриториальности, то есть отказ от привязки места регистрации к адресу расположения недвижимости. С 2017 года при личном обращении место подачи заявления и документов не зависит от места нахождения объекта недвижимости. Сама подача может осуществляться в двух формах: в бумажной форме (лично или по почте в органы Росреестра; с использованием услуг многофункционального центра; уполномоченному лицу) и электронной форме (через сайт Росреестра или соответствующий портал госуслуг). Причем, если есть необходимость, на готовые документы можно оформить платную доставку курьером в удобное место и время.

Новшеством является и то, что свидетельство о праве собственности выдаваться не будет. Кадастровый учет, регистрация возникновения и перехода права будут подтверждаться выпиской из Единого реестра недвижимости, а регистрация договора или иной сделки – специальной регистрационной надписью на документе о сделке.

Согласно новому закону для минимизации угроз мошенничества ведение Единого реестра недвижимости осуществляется преимущественно в электронном виде с многократным резервным копированием сведений, повышающим уровень их защиты. Для укрепления гарантии зарегистрированных прав сведения, содержащиеся в ЕГРН, подлежат постоянному хранению, их уничтожение и изъятие не допускаются. Причем в случае изменения этих сведений ранее внесенная информация сохраняется.

Цели повышения гарантии прав граждан служит также требование Закона о внесении в реестр прав на недвижимость сведений о способах обеспечения исполнения застройщиком обязательств по договору участия в долевом строительстве, в том числе: реквизиты и срок действия договора поручительства и наименование поручителя либо договора страхования и наименование общества взаимного страхования застройщиков или страховой организации; страховая сумма по договору страхования или сумма (размер) предоставляемого поручительства; дата расторжения или прекращения договора страхования и (или) дата прекращения поручительства при поступлении соответствующей информации от страховой организации, общества взаимного страхования застройщиков или поручителя.

В реестре прав на недвижимость также будет содержаться информация в отношении согласия третьих лиц. С ее помощью при осуществлении сделки можно проверить наличие или отсутствие правовых рисков на основании сведений о лицах, в пользу которых установлены ограничения права или обременения объекта недвижимости.

Закон уточняет ответственность Росреестра за ненадлежащее исполнение своих полномочий, в том числе за утрату и искажение сведений, которые содержатся в ЕГРН, полноту и достоверность предоставляемых сведений, незаконный отказ в кадастровом учете или госрегистрации прав, установленный вступившим в законную силу решением суда. При этом предусмотрены случаи, когда Росреестр имеет право регрессного требования к органам государственной власти и местного самоуправления, а также физическим и юридическим лицам, по вине которых допущены нарушения.

Таким образом, мы видим, что положения рассматриваемого закона позволяют на практике реализовать задекларированные ранее принципы повышения качества предоставляемых государственных услуг в сфере регистрации прав и кадастрового учета недвижимого имущества.

Тем не менее, ряд трудностей как теоретического, так практического плана все еще остается. Прежде всего, это касается самого понятия кадастровых отношений. В процессе исследования было выявлено, что в соответствующей литературе общепринятым является определение кадастровых отношений, как отношений, возникающих в связи с ведением государственного кадастра недвижимости, осуществлением государственного кадастрового учета недвижимого имущества и кадастровой деятельности. Это понимание полностью соответствовало первоначальной редакции Федерального закона "О государственном кадастре недвижимости" от 24.07.2007 № 221-ФЗ. Однако с 1 января 2017 года он трансформировался в Федеральный закон № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности», последняя редакция которого сужает понятие кадастровых отношений до отношений, возникающих в связи с осуществлением кадастровой деятельности, деятельности саморегулируемых организаций кадастровых инженеров, национального объединения саморегулируемых организаций кадастровых инженеров [11]. В месте с тем Федеральный закон № 218-ФЗ "О государственной регистрации недвижимости" регулирует отношения, возникающие в связи с осуществлением на территории Российской Федерации государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, подлежащих в соответствии с законодательством Российской Федерации государственной регистрации, государственного кадастрового учета недвижимого имущества,

подлежащего такому учету согласно настоящему Федеральному закону, а также ведением Единого государственного реестра недвижимости и предоставлением предусмотренных настоящим Федеральным законом сведений, содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости [10]. Поэтому считаем целесообразным под *кадастровыми отношениями* понимать совокупность всех отношений, возникающих в связи с осуществлением государственного кадастрового учета недвижимого имущества, государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, ведением ЕГРН с предоставлением сведений из него, а также осуществлением кадастровой деятельности и деятельности саморегулируемых организаций кадастровых инженеров, их национального объединения.

Что касается трудностей практического плана, то наиболее очевидными являются технические сложности синхронизации данных ГКН и ЕГРП с необходимостью их последующей верификации и устранения ошибочных сведений. Возникновение этих сложностей было достаточно ожидаемым и является следствием многолетнего существования самостоятельных систем кадастров, реестров недвижимого имущества и прав на них, информационно и методически не всегда связанных между собой. Например, ЕГРП не был централизованным по аналогии с государственным кадастром недвижимости и существовал в качестве обособленных баз данных по территориальным отделам территориальных органов Росреестра, при его ведении использовались различные программные продукты. Тем не менее работы по преодолению указанных сложностей уже ведутся. Их возможность была предусмотрена законодателем заранее как в указанных выше «дорожной карте» и Федеральной целевой программе, так и в принятом в их развитие нормативно-правовых актов, таких, как распоряжение Росреестра от 22.01.2013г. «О повышении качества сопоставимости данных Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним и государственного кадастра недвижимости о зданиях, сооружениях, объектах незавершенного строительства и помещениях» (с изменениями на 18 июня 2013 года) [12]. Результаты уже имеются. Так, рост количества учетных действий при ведении ГКН в 2016 году по сравнению с 2015 годом на 4,4% Росреестр обуславливает в том числе проведением работ по верификации сведений об объектах капитального строительства с целью повышения достоверности данных кадастра недвижимости [13].

Но наиболее существенной проблемой, как считает большинство специалистов, остается, так называемая, фрагментарность, незавершенность кадастровых сведений, связанная с заявительным характером их формирования, то есть с отсутствием правовой обязанности собственника (правообладателя) учесть и зарегистрировать объект

недвижимости в установленном законом порядке. Отсутствие достоверных сведений является серьезным препятствием для функционирования цивилизованного рынка недвижимости и делает невозможной адекватную реализацию фискальной политики государства. Особо остро этот вопрос стоит в отношении неучтенных земельных участков и земельных участков, не имеющих точного описания местоположения границ. Признание бесперспективности такой ситуации привело к необходимости проведения массовых кадастровых работ независимо от волеизъявления самих собственников объектов недвижимости. С 2015 года в соответствии с Федеральным законом от 22.12.2014г. № 447-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "О государственном кадастре недвижимости" и в отдельные законодательные акты Российской Федерации» уполномоченные органы местного самоуправления, органы исполнительной власти субъектов РФ получили право проводить в отношении каждого населенного пункта, а также территорий садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединений граждан комплексные кадастровые работы [14]. По результатам осуществления указанных кадастровых работ производится уточнение местоположения границ земельных участков, а также устанавливается или уточняется местоположение на земельных участках зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства. Становится возможным образование земельных участков, с расположенными на них зданиями, в том числе многоквартирными домами, сооружениями, за исключением сооружений, являющихся линейными объектами. Далее, благодаря проведению комплексных кадастровых работ должно быть обеспечено образование земельных участков общего пользования, занятых площадями, улицами, проездами, набережными, скверами, бульварами, водными объектами, пляжами и другими объектами. В результате, это должно способствовать исправлению реестровых ошибок в сведениях о местоположении границ объектов недвижимости [14].

Следует учесть, что комплексные кадастровые работы выполняются только при наличии утвержденного в установленном законодательством порядке проекта межевания территории соответствующего элемента или соответствующих элементов планировочной структуры, либо проекта межевания земельного участка или земельных участков, либо проектной документации о местоположении, границах, площади и об иных количественных и качественных характеристиках лесных участков. Поэтому до утверждения данных документов существует возможность провести кадастровые работы в отношении объекта недвижимости с учетом его фактического использования. Согласование местоположения границ земельных участков

осуществляется специальной согласительной комиссией на собраниях правообладателей таких земельных участков. В результате выполнения комплексных кадастровых работ подготавливается карта-план территории в форме электронного документа, заверенного усиленной квалифицированной электронной подписью кадастрового инженера.

В тоже время, для того, чтобы мотивировать собственников к уточнению границ земельных участков в индивидуальном порядке, с 1 января 2018 года государство планирует установить запрет на распоряжение (продажу, дарение, обмен и т.п.) земельными участками, в отношении которых не было проведено межевание (в кадастре отсутствуют сведения о местоположении границ земельного участка), вне зависимости от наличия свидетельства о праве собственности на этот участок или иного правоустанавливающего документа. Для подтверждения установления границ земельного участка достаточно заказать кадастровую выписку о земельном участке через интернет. Если в ней присутствуют координаты поворотных точек границ земельного участка, то граница земельного участка установлена. В противном случае, необходимо провести межевание, воспользовавшись услугами кадастровых инженеров.

Далее, качественно решить задачу актуализации данных о границах земельных участков можно только на основе использования современного геодезического и картографического материала, высокоточного координатного обеспечения кадастровой деятельности. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 24 ноября 2016 г. № 1240 «Об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы» с 1 января 2017 года в качестве единой государственной системы координат при осуществлении геодезических и картографических работ установлена геодезическая система координат 2011 года (ГСК-2011), позволяющая исправить системные ошибки систем координат СК-42 и СК-95, которые могут применяться до 1 января 2021 года при выполнении геодезических и картографических работ в отношении материалов (документов), созданных с их использованием [15]. А так как в каждом субъекте РФ кадастр недвижимости велся в местной системе координат (МСК субъекта), то это поднимает еще и вопрос о совместимости данных местных и государственной систем координат.

Безусловно, это далеко не все, но основные проблемы, возникающие на данном этапе реформирования системы кадастровых отношений, процесс совершенствования которой на сегодняшний момент активно продолжается.

ВЫВОДЫ

Регистрация прав на недвижимое имущество и его кадастровый учет являются важнейшими социально-ориентированными функциями государства, обеспечивающие защиту конституционных прав на объекты недвижимости, а также баланс интересов, взаимную ответственность и скоординированность действий государства, бизнеса и общества. Отдельное, самостоятельное существование государственных информационных систем в сфере регистрации прав и кадастрового учета недвижимости приводило к высокой удельной ресурсоемкости предоставления государственных услуг, для повышения качества и эффективности которых в последние годы были предприняты значительные усилия государства в законодательной и практической сферах.

С 1 января 2017 года вступил в силу Федеральный закон от 13.07.2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости», окончательно закрепивший создание единой многоцелевой государственной учетно-регистрационной системы информации об объектах недвижимости, обеспечивающей разнообразные потребности участников рынка недвижимости и субъектов государственного управления, начиная от различных аспектов совершения сделок с недвижимым имуществом и снижения административных барьеров до рассмотрения имущественных споров в судебном порядке. Сложность и многоплановость указанных в данной сфере вопросов, изменчивость внешней среды и растущая потребность в достоверной кадастровой информации не позволяют окончательно разрешить все имеющиеся проблемы, однако, поиск путей их решения активно продолжается.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направлением дальнейших научных исследований будет изучение вопросов определения кадастровой стоимости ранее учтенных и зарегистрированных в соответствии с действующим законодательством объектов недвижимости в целях формирования адекватной фискальной политики государства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. №1662-р. Режим доступа: <http://government.ru/info/6217>;
2. Варламов, А.А. Основы кадастра недвижимости: учебник [Текст] / А.А. Варламов, С. А. Гальченко. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 224 с.
3. Бурмакина, Н. И. Осуществление кадастровых отношений: учебник [Текст] / Н. И. Бурмакина. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 304 с.

4. Основы кадастра недвижимости: учебное пособие [Текст] / А.П. Сизов, А.Е. Алтынов, С.А. Атаманов и др. – М.: Из-во МИИГАиК, 2013. – 396 с.

5. Приказ Минэкономразвития РФ от 18.12.2009 № 534 «Об утверждении Концепции создания единой федеральной системы в сфере государственной регистрации прав на недвижимость и государственного кадастрового учета недвижимости, плана подготовки проектов нормативных правовых актов, обеспечивающих создание и развитие единой федеральной системы в сфере государственной регистрации прав на недвижимость и государственного кадастрового учета недвижимости и плана реализации мероприятий по созданию единой федеральной системы в сфере государственной регистрации прав на недвижимость и государственного кадастрового учета недвижимости» [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_96650/d76697ce20bf9b961b78e709417077da331bfd50/.

6. План мероприятий («дорожная карта») «Повышение качества государственных услуг в сфере государственного кадастрового учета недвижимого имущества и государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним», утвержденный Распоряжением Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2012 г. № 2236-р [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_139382/.

7. Постановление Правительства Российской Федерации от 10 октября 2013 г. № 903 «О Федеральной целевой программе «Развитие единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости (2014–2019 годы)» [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_153298/.

8. Государственная программа Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 августа 2013 г. № 1414-р

[Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162191/.

9. World Bank. 2016. Doing business 2017: equal opportunity for all - Russian Federation. Doing business 2017. Washington, D.C.: World Bank Group. – 129 с. Режим доступа: <http://documents.worldbank.org/curated/en/296901478593502752/Doing-business-2017-equal-opportunity-for-all-Russian-Federation>

10. Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости»

11. Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости» (с 1 января 2017 года – «О кадастровой деятельности»).

12. РАСПОРЯЖЕНИЕ Росреестра от 22 января 2013 года № Р/4 «О повышении качества сопоставимости данных Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним и государственного кадастра недвижимости о зданиях, сооружениях, объектах незавершенного строительства и помещениях (с изменениями на 18 июня 2013 года)» [Электронный ресурс] // ПСС Техэксперт. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/499008159>.

13. Итоги работы Росреестра за 2016 год по регистрации прав и кадастровому учету недвижимости [Электронный ресурс] // Официальный сайт росреестра. – Режим доступа: <https://rosreestr.ru/site/press/news/rosreestr-podvodit-itogi-za-2016-god-po-registratsii-prav-i-kadastrovomu-uchetu-nedvizhimosti/>

14. Федеральный закон от 22.12.2014г. № 447-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "О государственном кадастре недвижимости" и в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс] // Гарант. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70826582/>

15. Постановление Правительства РФ от 24 ноября 2016 г. № 1240 «Об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы» [Электронный ресурс] // Гарант. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71449536/#ixzz4aU0mRF1C>

TOPICAL ISSUES OF IMPROVING THE SYSTEM OF CADASTRAL RELATIONS

Matevosyan E. N.

Annotation. In article the most urgent problems connected with realization of the cadastral relations at the present stage of development of the Russian economy are revealed; the analysis of current changes in the legislative and normative framework, which forms the legal basis for the implementation of state cadastral registration and registration of real estate property rights is carried out; the concept of the cadastral relations is specified; the directions of improvement of the cadastral relations system are designated.

Keywords: immovable property cadastre, cadastral relations, cadastral registration, state registration of rights.

УДК 338.27

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕГИОНА: ОСНОВЫ ПОНЯТИЙНОГО И МЕТОДИЧЕСКОГО АППАРАТА

Штофер Г.А.

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», Институт экономики и управления

295015, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4, e-mail: cgena@mail.ru

Аннотация. При разработке программ развития строительной отрасли важным аспектом является уровень эффективности региональной системы, что характеризуется критериями и поэтому оценка эффективности функционирования региона представляет большой интерес как с экономической, так с социальной и экологической точек зрения. При этом для оценки эффективности функционирования региона целесообразно использовать как обобщающие показатели эффективности, построенные на основе системы показателей, так и частные показатели региональной эффективности, отражающие уровень развития отдельных сфер экономической деятельности.

Ключевые слова: эффективность, региональная экономика, подходы к оценке эффективности, показатели эффективности.

ВВЕДЕНИЕ

Необходимость повышения эффективности хозяйствования в регионе и стране в целом, а также развитие производства в условиях становления рыночных отношений в трансформационной экономике требуют исследования тенденций предпринимательской деятельности, формирующихся взаимоотношений и взаимозависимостей между субъектом и объектом управления, и других аспектов в их влиянии на эффективность функционирования региональной экономики с учетом действия системы внутренних и внешних факторов и отраслевых особенностей регионального комплекса.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Исследование основных аспектов эффективности функционирования экономики происходило параллельно развитию и конкретизации многих экономических категорий. Среди зарубежных ученых того времени следует отметить работы А. Смита, Д. Рикардо, И. Бентама, Ф. Листа, В. Парето [1] и др. Разработке отдельных аспектов теории эффективности были посвящены также труды классиков марксизма-ленинизма [2]. Проблеме эффективности как экономической категории посвящено достаточное количество работ Н.Д. Пистуна [3], А.Г. Аганбегяна [4], Б.П. Плышевского [5], А.И. Ноткина [6], А.Е. Пробста [7], Ф.Д. Заставного [8], А.Г. Гранберг [9] и другие.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Однако в большинстве из приведенных выше трудов региональная эффективность рассматривается в частных проявлениях: с позиций эффективности общественного производства, отраслевой эффективности, народнохозяйственной эффективности. В связи с этим в региональной науке пока нет единства в способах оценки

региональной эффективности, и поэтому основной целью статьи является обоснование подходов к оценке эффективности функционирования региона.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Предметом исследования европейских экономистов в XV–XVI вв. являлась в большей степени сфера обращения. Меркантилисты рассматривали эффективность функционирования экономики как увеличение объема денег в стране за счет развития производства и роста объемов торговли (прежде всего, внешней торговли) [1]. При этом лишь в XVII – XVIII веках начинается формирование экономических наук, изучающих производительные силы, вопросы организации производства, особенности производственных отношений и экономическую политику в отдельных сферах хозяйственной деятельности. Но, несмотря на значение работ А. Смита, Д. Рикардо, И. Бентама, Ф. Листа, В. Парето для современной науки, необходимо отметить, что названными учеными не было дано определение эффективности как экономической категории, а лишь были созданы предпосылки для его формирования.

Исходя из толкования, слово «эффективный» (лат. *effectivus*) означает «действенный, дающий эффект, приводящий к нужным результатам» [10, с.914]. Следовательно, логично рассматривать «эффективность» как понятие, обозначающее результативность функционирования какого-либо объекта, и конкретное содержание эффективности неразрывно должно быть связано с его характеристиками.

Рассматривая в качестве объекта исследования социально-экономическую систему, необходимо отметить, что она обладает целевой установкой, «входом» и «выходом», структурой, свойствами, взаимодействиями с внешней и внутренней средой как условиями осуществимости и функционирования системы. Применительно к региону как социально-экономической системе эффективность должна отражать его элементы и их

взаимосвязи, факторы, определяющие функционирование региональной системы [11]. Другими словами, при определении эффективности необходимо учитывать комплекс природных, экономических, научно-технических, социальных, политических и институциональных условий функционирования производительных сил и отношений в регионе.

При этом многие авторы пытались раскрыть сущность региональной эффективности через описание принципа ее количественной оценки. Так, Л.М. Константинова считает, что «эффективность характеризуется соотношением примененных ресурсов и результатов производства» [12, с.17], а в других работах [13, с.276] определяют эффективность как «соотношение затрат и результатов». Приведенные выше определения эффективности отражают принципы построения показателя эффективности, а в зависимости от способа оценки можно выделить 3 подхода к измерению эффективности регионального производства: ресурсный, затратный и смешанный (ресурсно-затратный).

Ресурсный подход к измерению эффективности регионального производства предполагает сопоставление различных форм результатов с отдельными, использованными в процессе производства ресурсами: земельными, водными и другими природными; трудовыми (количество работников, отработанные человеко-часы или человеко-дни), материальными (основные средства, оборотные средства, потребленные энергоресурсы и т.д.). Сторонники ресурсного подхода приводят следующие аргументы: «наилучшим образом эффективность отражается в степени использования ресурсов, а не текущих затрат» [12, с.18]; «в производстве товаров рабочая сила, производственные фонды и природные ресурсы являясь равноправными и взаимозаменяемыми факторами, поэтому все они непосредственно определяют объемы производства общественного продукта и национального дохода» [12, с.27].

Затратный подход к измерению эффективности регионального производства основан на соотношении результатов и производственных расходов (постоянных и переменных затрат) или их отдельных частей (расходов на оплату труда, материальных затрат, амортизации и т.п.). Сторонники затратного подхода выдвигают следующие аргументы: эффективность регионального производства выражает эффективность потребленных в производстве ресурсов, а эффект относительно к примененным ресурсам выражает «характеристику их использования или эффективность их потребительной стоимости» [13, с.19]; экономической сущности эффективности наилучшим образом отвечает эффект, имеющий характер не вообще результата производства, а

чистого эффекта, то есть приращения результата производства над величиной затрат» [13, с.20].

Серьезность полемики сторонников ресурсного и затратного подходов привела к формированию в науке смешанного подхода – ресурсно-затратного. Сущность этого подхода к измерению эффективности регионального производства состоит в том, что эффект производства соотносится с приведенными затратами, синтезирующими как объем применяемых ресурсов, так и объем текущих затрат (Б.П. Плышевский [5], Т.С. Хачатуров [14] и другие).

Дискуссии по поводу применения того или иного подхода при измерении эффективности регионального производства продолжают до настоящего времени. И при переходе к формализованному выражению эффективности возникает ряд методологических проблем: в частности, проблемным вопросом остается количество показателей эффективности – может ли эффективность функционирования региона быть выражена единым обобщающим показателем или для этого нужна система взаимосвязанных показателей эффективности.

Приверженцы системы показателей, опираясь на то обстоятельство, что эффективность отражает функционирование взаимосвязанных элементов и факторов производства, отрицают всякую возможность сконструировать единый обобщающий показатель эффективности [4], [15] и др. Свою точку зрения они обосновывают, исходя из следующих аргументов:

функционирование региона – это единство количественных и качественных элементов, соединений созидających и разрушающих отношений и явлений, результатов прошлых процессов и зарождение элементов, предопределяющих будущее функционирование. «Одним показателем измерить эффективность в полной мере невозможно» [4, с.21];

«эффективность варианта функционирования определяется в результате комплексной оценки на базе локальных показателей эффективности без построения единого синтетического критерия эффективности» [4, с.109];

«предлагаемые в экономической литературе обобщающие показатели дают общее представление о закономерностях развития эффективности; вуалируют разнонаправленность отдельных показателей» [15, с.100–101].

В современных подходах помимо показателей, характеризующих эффективность производства, большое внимание уделено показателям социальной эффективности. Об этом свидетельствуют работы Ф.Д. Заставного [8], А.Г. Гранберга [9] и других [16]. Кроме того, при оценке эффективности функционирования региона в научных работах широкое распространение получила оценка эффективности финансовой

деятельности региона [9], [16] и др. Таким образом, современный подход к оценке региональной эффективности на основе системы показателей, по нашему мнению, является более полным, поскольку предусматривает измерение эффективности основных направлений деятельности региона.

Сторонники единого показателя эффективности [5] и другие придерживаются мнения, что для оценки эффективности функционирования региона требуется один обобщающий показатель, который должен дополняться системой факториальных и локальных показателей эффективности. При этом необходима единая система показателей эффективности обосновывается следующими аргументами:

несмотря на многогранность региона как социально-экономической системы имеется определенная главная цель, которой должна быть подчинена вся его деятельность. «Цели более низкой системы (подсистемы), имеющие более конкретный характер, не должны противоречить целям более высокого уровня и должны, в конечном счете, содействовать выполнению цели» [13, с.4];

если одни показатели изменяются в одну сторону, другие – в другую, то нельзя ответить на вопрос о характере функционирования региона;

даже если все показатели изменяются в одну сторону, но не пропорционально, показатель уровня эффективности не является однозначным;

термин «повышение эффективности» сам по себе означает существование единого показателя, иначе невозможно определить, повысилась она или уменьшилась [5, с.39].

Кроме показателей эффективности, имеющих вид отношения всего эффекта к затратам (или ресурсам), в научной литературе встречаются приростные, индексные и сводные показатели эффективности.

В. Шиян и Л. Аничин полагают, что наряду с ресурсами, используемыми для непосредственного производства общественного продукта, необходимо учитывать затраты ресурсов на преодоление отрицательного воздействия производства на биосферу [17].

Определенный интерес представляет показатель эффективности, предложенный Э. Дроздовским [17]. Он считает, что должна быть создана «замкнутая» система, которая бы не осуществляла вредные для окружающей среды выбросы. Эффективность такой системы является «идеальной», а ее сопоставление с фактической эффективностью позволяет определить «коэффициент абсолютной объективной эффективности».

А. Ноткин [6] предлагает приростный показатель эффективности, в числителе которого – прирост национального дохода, а в знаменателе – сумма приростов производственных материальных затрат и затрат на рабочую силу с накапливаемой частью прибавочного продукта.

Следует отметить мнение ряда экономистов о том, что эффективность функционирования региона следует рассматривать в динамике, то есть измерять при помощи индексов. Они используют индексы в качестве дополнительной оценки роста эффективности наряду с расчетом показателей абсолютной эффективности. А. Ноткин [6], Т. Чечелева [17] и другие рассчитывают индексы роста эффективности путем соотношения абсолютных показателей эффективности отчетного и базового периодов. Другие экономисты [12] рассчитывают непосредственно индексный показатель эффективности путем сопоставления реального физического объема национального дохода с гипотетическим, который был бы получен при неизменной эффективности. Однако отсутствие ясной экономической интерпретации ряда подобных показателей привело к попытке выражения сводной эффективности через сумму индексов производительности труда и фондоотдачи, взвешенных коэффициентами [18, с.71–72]. Недостатком указанных сводных показателей эффективности является отсутствие обоснования метода соизмерения показателей эффективности отдельных факторов, а также правомерности способа определения их значимости (весов).

Однако следует отметить, что для выяснения сути глубинных экономических и социально-географических процессов, имеющих место в регионах, традиционные подходы (отношения «эффект/затраты» или «эффект/ресурсы») недостаточны, поскольку они не всегда дают возможность в полной мере мотивировать выводы об эффективности или неэффективности функционирования региона, отражая, как правило, лишь эффективность регионального производства.

Для решения данной проблемы в современной научной литературе предлагаются обобщающие интегральные показатели, характеризующие эффективность функционирования отдельных составляющих (подсистем) региона. В частности, для характеристики инвестиционной деятельности региона многими отечественными учеными [19], [20] и другими предлагается использовать показатель «инвестиционной активности региона»; для оценки условий предпринимательской деятельности – «предпринимательский климат региона» [21].

В зарубежной практике для оценки эффективности отдельных направлений деятельности региона используется система, включающая обобщающие и частные показатели. Например, в США используется Ежегодная статистическая карта, в которой приводятся сравнительные данные по штатам в виде четырех обобщенных индексов: экономическая эффективность, деловая жизнеспособность,

потенциал роста и налогово-фискальные условия [21].

Обобщающие показатели эффективности в США рассчитываются на основании регулярно публикуемой информации: отчет о занятости, объем валового внутреннего продукта, индекс потребительских цен, индекс цен производителей, индекс Национальной ассоциации менеджеров по закупкам, объем заказов на товары длительного пользования, индекс расходов на обеспечение занятости, индекс Чикагского управления по закупкам, индекс Федерального резервного банка Филадельфии и др. Эту систему показателей на Западе называют индикаторами деловой активности. Некоторые из указанных индикаторов учтены в отечественных системах показателей эффективности, однако их использование в полной мере затруднено вследствие несогласованности имеющейся статистической информации с сущностью понятия «деловая активность региона».

ВЫВОДЫ

Обобщая выше приведенные подходы к оценке эффективности функционирования региона, необходимо отметить, что для оценки эффективности функционирования региона целесообразно использовать интегральный показатель (показатели), характеризующий эффективность, построенный на основе системы показателей, отражающих весь спектр регионального комплекса. Таких интегральных показателей, на наш взгляд, может быть несколько, поскольку построить единый показатель региональной эффективности достаточно сложно. Кроме того, для полного раскрытия всех аспектов эффективности функционирования региона на макроэкономическом уровне наряду с интегральным показателем, характеризующим эффективность, следует рассматривать частные показатели региональной эффективности, касающиеся отдельных сфер экономической деятельности (отраслей); отдельных сторон результата социально-экономической деятельности (показатели экологических, социальных последствий и т.д.).

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

И перспективы дальнейших исследований оценки эффективности функционирования региона связаны, на наш взгляд, с разработкой интегральных показателей, характеризующих эффективность, построенных на основе системы показателей региональной эффективности, с учетом сущности понятия «деловая активность региона» как результирующего вектора влияния различных факторов, определяющих уровень развития строительной отрасли региона и состояние функционирования региональной системы в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антология экономической классики: В 2-х томах / [сост. И.А. Столяров]. – М.: ЭКОНОВ, 1991. – Т.1. – 474с.
2. Ленин, В.И. Развитие капитализма в России. Процесс образования внутреннего рынка для крупной промышленности.– С. Петербург: Типо-литография А. Лейферта, 1899.
3. Пистун, Н.Д. Современные проблемы регионального развития [Текст] / Н.Д. Пистун, А.Л. Мельничук. – 2-е изд. перераб. и доп. – К.: Киевский университет, 2010. – 287 с.
4. Эффективность народного хозяйства (Экономический и социальный аспекты) / [Под ред. А.Г. Аганбегяна, Д.Д. Москвина]. – М.: Наука, 1981. – 320с.
5. Эффективность общественного производства: критерии, методы расчета, показатели [Под ред. Б.П. Плышевского]. – М.: Экономика, 1975. – 215с.
6. Ноткин, А.И. Основные вопросы определения экономической эффективности социалистического общественного производства и воспроизводства: Экономическая эффективность общественного производства в период развитого социализма: (Методол. вопр.) / А.И. Ноткин [Текст]. – М.: Наука, 1977. – С.5-48.
7. Пробст, А.Е. Дискуссионные вопросы определения экономической эффективности [Текст] / А.Е. Пробст // Вопросы экономики. – 1974. – №7. – С.120-128.
8. Заставный, Ф. Д. Экономические районы Украины: реалии и перспективы [Текст] / Ф.Д. Заставный. – Львов: Априори, 2010. – 207 с.
9. Гранберг, А.Г. Основы региональной экономики: Учебник для вузов [Текст] / А.Г. Гранберг; Гос. ун-т – Высшая школа экономики. – 4-е изд. – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2004. – 495с.
10. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений [Текст] / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова, Российская академия наук. Институт русского языка им. В.В. Виноградова. – 4-е изд., дополненное. – М.: Азбуковник, 1999. – 944с.
11. Штофер, Г. А. Теоретические подходы к определению сущности региона как экономической категории [Текст] / Г.А. Штофер // Экономика и управление.– 2004. – №4–5. – С.69-73.
12. Константинова, Л.М. Экономическая эффективность производства: (Анализ стат. показателей) [Текст] / Л. М. Константинова, З.В. Соколинский. – М.: Статистика, 1974. – 95с.
13. Октябрьский, П.Я. Сущность и критерий экономической эффективности общественного производства [Текст] / П.Я. Октябрьский. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1973. – 159с.
14. Хачатуров, Т.С. Интенсификация и эффективность в условиях развитого социализма [Текст] / Т.С. Хачатуров. – М.: Наука, 1978. – 169с.

15. Эффективность размещения производительных сил / [Под ред. Грамотеевой Л.И., Евстигнеева В.П., Татарниковой Л.И., Лиса А.Г.]. – М.: Наука, 1978. – 152с.
16. Скотаренко, О.В. Новые методы оценки уровня социально-экономического развития регионов России [Текст] / О.В. Скотаренко // Вестник МГТУ, том 15. – 2012. -№1. – С. 220-229.
17. Об эффективности общественного производства: (Обзор ст.) [Текст] // Вопросы экономики. – 1975. – №6. – С.112-128.
18. Раяцкас, Р.Л. Социально-экономическая эффективность производства [Текст] / Р. Л. Раяцкас, В.П. Суткайтис. – М.: Наука, 1984. – 188с.
19. Авцинов, О.И. Факторы, определяющие инвестиционную привлекательность региона [Текст] / О.И. Авцинов // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2014. – № 2 (60). – С. 195-199.
20. Государственное управление экономическими и социальными процессами: Учебное пособие [Текст] / Б.А. Райзберг. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 384 с.
21. Региональная экономика / [Под ред. А.П. Градова, Б.И. Кузина, М.Д. Медникова, А.С. Соколицына]. – СПб.: Питер, 2003. – 222с.

EVALUATING THE REGION'S PERFORMANCE: BASIS OF THE CONCEPTUAL AND METHODOLOGICAL APPARATUS

Shtofer G.A.

Annotation. In the process of development programs for the construction industry an important aspect is the level of the regional system efficiency, which is characterized by criteria and therefore assessment of the region functioning create great interest both from an economic with social and environmental points of view. In addition, for evaluating the performance of the region should be used as a summary measure of efficiency that are based on a system of indicators and private indicators of regional efficiency, reflecting the level of development of individual economic activity sectors.

Keywords: efficiency, regional economics, approaches to evaluating the effectiveness, efficiency indicators.

УДК 332.83

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ РЫНКОВ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Цопа Н.В., Малахова В.В., Ковальская Л.С.

ФГАОУ ВО КФУ им. В.И.Вернадского, Академия строительства и архитектуры

295943 г. Симферополь, ул. Киевская, 181, e-mail: eor-narks@yandex.ua

Аннотация. Проанализированы основные подходы к определению понятия «инновация», определены основные факторы инновационного развития жилищного строительства, выделены и обоснованы перспективные направления внедрения инноваций в развитие территориальных рынков жилищного строительства. Определена сущность и проблемы функционирования девелопмента недвижимости, как основы для активного внедрения инноваций в сфере жилищного строительства. Установлены признаки, способствующие эффективному девелопменту объектов жилой недвижимости. Выявлены причины, определяющие необходимость внедрения инноваций в сферу жилищного строительства.

Ключевые слова: инновация, инновационное развитие, жилищное строительство, девелопмент, недвижимость.

ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе развития экономики РФ одной из актуальных стратегических задач является модернизация различных отраслей и их переход на инновационный путь развития. Наиболее остро данные тенденции проявляются в сфере жилищного строительства РФ, во многом формирующей социально-экономическое развитие, как регионов, так и страны в целом. При этом сфера жилищного строительства РФ в настоящее время является одной из проблемных областей экономики, а создание условий по обеспечению доступности и качества жилья для граждан является одной из приоритетных проблем современного экономического развития. Вместе с тем достаточно много задач в данной сфере так и остаются неразрешенными. Такими задачами сегодня являются: повышение инвестиционной привлекательности инноваций в сфере жилищного строительства, внедрение «зеленых» технологий и энергоэффективных материалов при строительстве, развитие системы эффективного девелопмента объектов жилой недвижимости.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Результаты исследований сущности инноваций и специфики жилищного строительства достаточно полно отражены в работах Н.В. Андреевой [1], А.Н. Асаула [2], В.В. Бредихина, С.В. Валдайцева [3], Г.С. Гамидова [4], П.Г. Грабового, А.Н. Кирилловой, В.А. Лукинова, Г.М. Загидуллиной [5], Е.Е. Ермолаева [6], Д.И. Кокурина [7] и др. Однако в работах данных ученых недостаточно полно раскрыты проблемы инновационного развития территориальных рынков жилищного строительства.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Недостаточный уровень проработки данной проблемы, ее актуальность и возрастающая

практическая значимость обусловили выбор темы статьи. Основной целью статьи является определение современных направлений инновационного развития территориальных рынков жилищного строительства. Достижение поставленной цели предполагает постановку и решение следующих основных задач: анализ основных подходов к определению понятия «инновация»; определение основных факторов инновационного развития жилищного строительства; обоснование перспективных направлений внедрения инноваций в развитие территориальных рынков жилищного строительства.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ С РЕЗУЛЬТАТАМИ И ИХ АНАЛИЗОМ

Современный этап развития науки и технологий открывает значительные возможности совершенствования сферы жилищного строительства, с целью обеспечения населения доступным и комфортным жильем, построенным на основе новых проектных и конструкторско-технологических решений, а также с использованием энергосберегающих и экологически чистых материалов.

Необходимость определения сущности и специфики инновационного развития в сфере жилищного строительства обуславливает необходимость рассмотрения таких понятий, как: «инновации», «инновационное развитие» и «девелопмент недвижимости».

В настоящее время в зарубежной и отечественной научной литературе нет единого толкования термина «инновация», так как данное понятие является достаточно емким и многогранным.

Инновации сопровождали человеческую деятельность уже на ранних этапах ее развития, но в современных условиях они становятся главной движущей силой прогрессивного развития общества. В рамках научных исследований раскрывающих сущность понятия «инновация»

можно выделить следующие основные подходы к определению этой категории (таблица 1).

Таблица 1.

Основные подходы к определению понятия «инновация»

Подход к определению инновации	Инновация в рамках подхода	Ученые – представители данного подхода	Концепция данного подхода
Объектный подход	Инновация как результат	Э.А. Уткин, Р.А. Фатхутдинов, П.Н. Завлин, И.Н. Молчанов, Д.И. Кокурин, Д.В. Соклов	Инновации как результат, внедрения новшества, получивший воплощение в конкретных усовершенствованных качественно отличающихся от аналогов материалах, изделиях, организационных методах и т.д., целью которых является изменение объекта управления и получение научно-технического, экологического, социального, экономического или другого вида эффекта.
Процессный подход	Инновация как процесс	Б. Твисс, С.Ю. Глазьев, В.Н. Лапин, В.Г. Медынский, Б. Санто	Инновация как четко обозначенный временными рамками общественно-экономический процесс по созданию, внедрению и продвижению инноваций с целью получения экономического или социального эффекта.
Функциональный подход	Инновация как изменение	Й.А. Шумпетер, Л.С. Бляхман, Ф. Валента, А.И. Пригожин	Инновация как целенаправленное изменение в процессе воспроизводства с целью внедрения и использования новых товаров, рынков, форм организации и управления.
Социальный подход	Инновация как средство	П.Ф. Друкер А. Харман	Инновация как средство экономического или социального характера, позволяющее получить новый вид бизнеса или услуг.

Обобщая данные подходы можно утверждать, что наиболее полным является определение инновации как созидательного процесса (деятельности) по разработке и внедрению конкретных новшеств (товаров, технологий производства, идей, организационных и управленческих методов и т.д.) в различные отрасли экономики и жизнедеятельности общества, направленного на преобразование с целью улучшения и качественного обновления процессов управления и функционирования, а также достижения иного полезного эффекта.

Существенным условием развития жилищного строительства является его переход на инновационный тип развития, который предполагает определение факторов инновационного прорыва, основной задачей которых является поступательное развитие в направлении разрешения появляющихся противоречий и достижения наиболее совершенных форм развития сферы жилищного строительства. Основными движущими факторами инновационного развития жилищного строительства на современном этапе являются (рисунок 1):

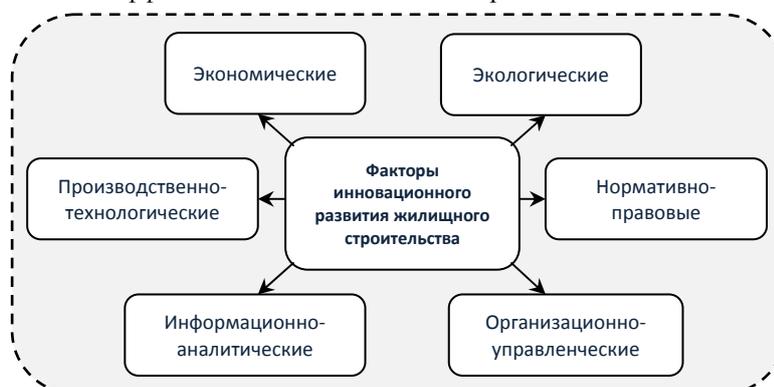


Рис.1. Основные движущие факторы инновационного развития жилищного строительства

Экономические факторы, определяют создание новых и совершенствование существующих институционально-экономических механизмов регулирования строительной деятельности.

Производственно-технологические факторы ориентированы на разработку и внедрение новых технологических решений в строительные процессы.

Экологические факторы определяют новые способы строительства, обеспечивающие снижение нагрузки на окружающую среду, а также перспективные альтернативные подходы по снижению энергозатрат на производство единицы строительной продукции и дальнейшему повышению энергоэффективности при эксплуатации возведенных строительных объектов.

Организационно-управленческие факторы обеспечивают использование инновационных форм управления производственно-технологическими процессами в строительной отрасли.

Нормативно-правовые факторы ориентированы на создание новых и совершенствование существующих нормативно-правовых актов и норм, стимулирующих развитие и продвижение инновационных идей и решений в строительстве.

Информационно-аналитические факторы стимулируют развитие новых научных подходов, форм и методов осуществления строительной деятельности.

Анализ влияния данных факторов на развитие строительной отрасли позволяет выделить следующие перспективные направления инновационного развития сферы жилищного строительства:

создание и совершенствование нормативно-законодательной базы и организационно-управленческих решений в области строительства, позволяющих поддерживать инженеров-новаторов и осуществлять подготовку(переподготовку) специалистов в сфере инновационного менеджмента в строительстве;

поддержка законодательных инициатив, направленных на мотивацию внедрения инновационных архитектурно-планировочных и организационно-технологических решений при реализации проектов жилищного строительства;

активизация мер по развитию рынка перспективных энергоэффективных и низкоэнергозатратных технологий, использование инновационных материалов, характеризующихся повышенными эксплуатационными и потребительскими качествами;

внедрение результатов научно-технического прогресса при проектировании нового строительного оборудования, являющегося более экономичным и производительным с позиции снижения затрат при создании и эксплуатации строительной продукции.

совершенствование институциональных связей между участниками строительного процесса, оперативная интеграция новых элементов и процессов управления на основе последних отечественных и зарубежных достижений в данной области.

При этом, приоритетное значение для жилищного строительства имеют инновационные направления, обеспечивающие существенные прогрессивные преобразования. К таким инновациям можно отнести новые управленческие подходы, позволяющие, с учетом современных тенденций социально-экономического развития:

- обеспечить нормативно-правовую поддержку инновационного развития жилищного строительства;

- оптимизировать законодательство в данной сфере;

- внедрить методы инновационного менеджмента в строительные процессы;

- использовать передовые проектно-технологические решения по возведению зданий и сооружений на основе применения энергоэффективных материалов,

- создать благоприятные условия для повышения уровня инвестиционной привлекательности инновационного жилищного строительства и т.д.

Все это позволит создать предпосылки для перехода жилищного строительства в качественно новое состояние, на новый научно-технологический уровень.

Практика показывает, что в РФ наиболее активно внедрение инноваций в рамках строительных процессов осуществляется в ходе деятельности девелоперских компаний. Понятие «девелопмент» в переводе с английского имеет большое количество значений: «развитие, разработка, создание, строительство, совершенствование».

Сущность и проблемы функционирования девелопмента недвижимости раскрыты в трудах А.Н. Асаула [2], С.Н. Максимова [8], Н.И. Иванова [9], которые под «девелопментом» понимают предпринимательскую деятельность, заключающуюся в получении прибыли в процессе развития недвижимого имущества. Девелопмент как вид деятельности имеет инновационно-инвестиционную направленность, так как способствует удовлетворению изменяющихся общественных потребностей путем поиска наилучших вариантов развития недвижимости и включает в себя:

получение правоустанавливающих документов на объекты недвижимого имущества (земля, капитальные строения), которые планируется развивать, и иных прав, обеспечивающих указанные возможности: заключение различных видов договоров с органами государственной и муниципальной власти, а также

физическими и юридическими лицами о возможности реализации проектов в области девелопмента принадлежащей им недвижимости;

проведение комплексных маркетинговых и иных исследований рынка жилой недвижимости;

анализ и отбор технологических способов и организационно-экономических методов, позволяющих повысить эффективность реализации проекта;

разработка и отбор наиболее эффективного к реализации проекта в области инновационного малоэтажного жилищного строительства;

поиск необходимых ресурсов для успешного осуществления отобранного варианта проекта;

подготовка проектно-сметной документации;

получение согласований и исходно-разрешительной документации;

координация действий, организация, управление и контроль за ходом реализации проекта;

ввод объекта в эксплуатацию;

дальнейшее управление объектом: продажа или сдача в оперативное управление или аренду [2, 9].

Одним из определяющих признаков эффективного девелопмента объектов недвижимого имущества является возникновение у преобразуемого объекта новых технико-экономических параметров и потребительских качеств, отвечающих перспективным потребностям общества. Данные преобразования объекта могут быть как значительными, например, комплексное развитие территории на основе автономного жилищного строительства, так и рационализирующими, улучшающими отдельные свойства объекта. В результате девелоперские компании с учетом анализа существующих на строительном рынке инновационных идей осуществляют отбор наиболее перспективных решений с точки зрения их экономической эффективности и социальной направленности в рамках разрабатываемых проектов по развитию территориальных рынков жилищного строительства.

В настоящее время в большинстве развитых государств, особенно в Японии, Германии, США уровень реализации инновационных идей становится одним из главных показателей, характеризующих состояние конкретных отраслей экономики. Данные тенденции в последнее десятилетие нашли свое проявление и в сфере жилищного строительства. При этом в настоящее время в экономике РФ продолжается применение высокотехнологичных технологий при производстве строительной продукции. Проведенные специалистами исследования показали, что в РФ на производство единицы продукции требуется в несколько раз большее количество энергии, чем в

таких странах как Япония, Германия, США, что говорит о недостаточном внедрении энергоэффективных технологий в производственном секторе экономики РФ, особенно в строительной отрасли. Вследствие этого среднестатистический гражданин РФ по уровню обеспеченности жильем отстает от граждан развивающихся стран ЕС в 1,3-1,5 раза, а от жителей развитых стран мира в 2,2-2,7 раза. По данным Минстроя России, в 2015 году объем введенного в эксплуатацию жилья составил около 82 млн. кв. метров при существующей потребности в жилье в 1,5 млрд. кв. метров. К 2020 году планируется возвести более 140 млн. кв. метров жилья [11,12]. Высокие темпы строительства предполагают повсеместное использование инноваций, обеспечивающих возможность создания быстровозводимого, доступного и качественного жилья.

Таким образом, можно выделить следующие причины, определяющие острую потребность внедрения инноваций в жилищное строительство:

1. Увеличение уровня конкуренции и необходимость функционирования в постоянно обостряющихся условиях конкурентной борьбы.

2. Стремительное развитие технического прогресса на фоне ужесточения экологических требований к строительной продукции.

3. Развитие новых подходов к оптимизации затрат на создание единицы строительной продукции.

4. Повышение требований по экологичности и энергоэффективности при строительстве эксплуатации жилой недвижимости.

5. Возможность решения одной из приоритетных социальных проблем сбалансированного экономического развития, путем повышения доступности и качества жилья.

6. Повышение заинтересованности в строительстве жилья с применением «зеленых» технологий для увеличения экономичности эксплуатации зданий и сооружений.

Данные причины в совокупности с другими обстоятельствами мотивируют участников территориальных рынков жилищного строительства и девелоперские компании предпринимать шаги по продвижению и реализации инновационных организационно-управленческих и конструкторско-технологических решений при строительстве жилья.

Большинство девелоперских компаний, на фоне обостряющихся процессов конкурентной борьбы и отсутствия необходимой законодательной поддержки самостоятельно пытаются создавать систему управления инновационными строительными процессами и внедрять новые проектные и технологические решения, в том числе использовать «зеленые технологии» и энергоэффективные материалы при строительстве.

Для решения данных проблем и повышения привлекательности инноваций на территориальных рынках жилищного строительства необходимо реализовать ряд мероприятий по законодательной поддержке развития организационно-управленческих инноваций в сфере жилищного строительства:

На базе перспективного зарубежного и отечественного опыта осуществить разработку и внедрение нормативно-правовых актов и технических регламентов, оказывающих содействие и создающих стимулы для девелоперов по внедрению и продвижению прогрессивных идей и инновационных управленческих решений.

Осуществить разработку нового и совершенствование действующего законодательства для реализации стратегии развития доходного жилищного строительства с целью получения государством или девелопером дополнительных средств от сдачи жилья в долгосрочную аренду.

Внести дополнения в законодательство по стимулированию производства умных материалов для строительства, например, самовосстанавливающихся бетонов, различных нанодобавок, полимерных изоляционных гелей и ряда других материалов в целях повышения энергоэффективности и экологичности применяемых технологий и внедрения идеологии строительства комфортного низкокзатратного жилья.

Содействовать внедрению новых организационно-управленческих подходов к разработке конструкторских решений, с целью повышения эффективности использования ресурсов для производства единицы строительной продукции.

Разработать региональные целевые программы развития инновационного жилищного строительства в целях повышения качества и доступности жилья.

Принять комплексную программу мероприятий по продвижению организационно-управленческих и технологических инноваций, а также содействия девелоперам в практической реализации НИР и НИОКР.

ВЫВОДЫ

Таким образом, повышение привлекательности инноваций на территориальных рынках жилищного строительства будет способствовать перестройке экономики РФ на путь инновационного устойчивого развития и создаст условия для распространения положительного мультипликативного эффекта на смежные со строительством отрасли и повышения темпов социально-экономического развития регионов.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Дальнейшие исследования будут направлены на разработку организационно-экономического механизма привлечения инвестиций для внедрения инноваций на территориальных рынках жилищного строительства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева, Н.В. Инновации в развитии жилищного строительства в регионе [Текст] /Н.В. Андреева. Монография. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2011. – 218 с.
2. Асаул, А.Н. Введение в инноватику: учебное пособие [Текст] /А.Н. Асаул. – СПб: АНО ИПЭВ, 2010. – 576 с.
3. Валдайцев, С.В. Управление инновационным бизнесом Учеб. пособие для вузов [Текст] /С.В. Валдайцев. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 343 с.
4. Гамидов, Г.С. Основы инноватики и инновационной деятельности [Текст] /Г.С. Гамидов, В.Г. Колосов, Н.О. Османов. – СПб.: Политехника, 2000. – 323 с.
5. Сервейинг: организация, экспертиза, управление: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Строительство» [Текст] / П.Г. Грабовый, С.А. Болотин, В.В. Бредихин, Н.Г. Верстина, Е.А. Гусакова, Г.М. Загидуллина, М.И. Каменецкий, А.Н. Кириллова, К.Ю. Кулаков, В.А. Лукинов и др. – М.: АСВ; Просветитель, 2015. – 558 с.
6. Ермолаев, Е.Е. Инновационный менеджмент в строительстве [Текст] /Е.Е. Ермолаев, С.Б. Сборщиков, Н.В. Путнина. – М.: Стройинформиздат, 2014. – 264 с.
7. Кокурин, Д.И. Инновационная деятельность. Монография [Текст] /Д.И. Кокурин. – М.: Экзамен, 2001. – 576 с.
8. Максимов, С.Н. Управление девелопментом недвижимости. Учебник [Текст] /С.Н. Максимов. – М.: Проспект, 2015. – 336 с.
9. Иванова, Н.И. Национальные инновационные системы в России и ЕС /Н.И. Иванова. – М.: ЦИПРАН РАН, 2006. – 280 с.
10. Экономика и управление недвижимостью [Текст] / И.Г. Лукманова, В.И. Семкин, А.Б. Ракитский, В.Ф. Грязных, П.Г. Грабовый и др. – М.: Ассоциации строительных вузов, 1999. – 568 с.
11. Данные Национального объединения застройщиков жилья. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.uniteddevelopers.ru/sitePage.do?name=news&id=315> (дата обращения: 18.01.2017).
12. Данные портала недвижимости [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://zebra-tv.ru/novosti/biznes/novostroyki-podesheveli-avtorichka-podorozhala> (дата обращения: 18.01.2017).

MODERN TRENDS OF INNOVATION DEVELOPMENT OF TERRITORIAL HOUSING MARKETS

Tsopa N.V., Malakhova V.V., Kovalskaya L.S.

Annotation. The existing approaches to the definition of "innovation", the major factors of innovative development of housing, isolated and proved promising areas of innovation in the development of regional housing markets was identified. Defined the essence of the problem and the functioning of real estate development as the basis for the active introduction of innovations in the sphere of housing construction. Established features that contribute to effective real estate development of residential real estate. Identified the reasons determining the need for innovation in the sphere of housing construction.

Keywords: innovation, innovative development, housing construction, real estate development, real estate.

Раздел 2. Экономика природопользования

УДК 332.024.3

ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ

Стаценко Е.В.

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», Институт экономики и управления
г.Симферополь, ул.Севастопольская 21/4, e-mail: stacforever2@mail.ru

Аннотация. В статье выявлены и охарактеризованы инструменты организационных методов управления природопользованием. Реализация организационных методов управления процессами использования природных ресурсов позволяет ограничивать негативное воздействие на окружающую среду посредством воздействия на субъекты хозяйствования инструментарием экологической экспертизы, экологического мониторинга, надзора, страхования, аудита и производственного контроля в области охраны окружающей среды.

Ключевые слова: организационные методы управления природопользованием, экологический мониторинг, экологический аудит, экологический надзор, экологическое страхование, экологическая экспертиза, производственный контроль окружающей среды.

ВВЕДЕНИЕ

В процессе жизнедеятельности общество потребляет природные ресурсы и трансформирует их в различные виды отходов, что приводит к качественным изменениям окружающей среды, нарушает баланс ее состояния и формирует опасные для человечества экологические риски. В этой связи особо актуальным является управление процессами использования природных ресурсов, которое осуществляется с целью определения оптимального объема использования ресурса и обеспечения минимального воздействия на природную экосистему. При этом исходная информация для оптимизации процессов природопользования аккумулируется в результате проведения экологического надзора, мониторинга, аудита и экспертизы, от качества, актуальности и научной обоснованности которых зависит эффективность системы природопользования территориального образования. Поэтому актуальным и своевременным является исследование инструментария организационных методов управления природопользованием.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ; МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Процесс управления использованием природных ресурсов регламентируется законодательно Федеральным законом №174-ФЗ «Об экологической экспертизе», Федеральным законом №7-ФЗ «Об охране окружающей среды». Вместе с этим, в научной литературе с целью обеспечения сбалансированного использования природных ресурсов формируется инструментарий управления процессами природопользования. Так, в рамках эколого-экономических исследований З.В.Герасимчук [4], Л.Г.Мельника [5], М.Р.Цибулькиной [6], С.Е.Прокофьева, Г.М.Кадыровой [7], Е.Н.Калайдина, К.О.Литвинского [8], Г.Г.Матишова [9], Р.К.Алимхановой [10], Вишнякова Я.Д. [11],

В.Н.Харькова [12] и др. представлены различные подходы к управлению региональными общественными системами, учитывающие особенности их функционирования и организации процесса потребления природных ресурсов. Однако существует необходимость в систематизации инструментов и методов управления использованием природных ресурсов, что позволит разграничить и скоординировать управляющие воздействия субъектов системы природопользования.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью исследования является выявление инструментов организационных методов управления природопользованием. Для достижения цели в работе поставлены и решены задачи характеристики и выявления особенностей организации процессов экологического мониторинга, аудита, надзора, страхования, экологической экспертизы и производственного контроля окружающей среды.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Управление процессами использования природных ресурсов осуществляется с использованием экологических, экономических, административно-правовых, организационных и социально-психологических методов, каждый из которых содержит инструменты воздействия на природную среду. Так, организационные методы управления природопользованием реализуются посредством экологической экспертизы, экологического мониторинга, надзора, страхования, аудита и производственного экологического контроля.

«Производственный экологический контроль осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и

восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством» [2]. Субъектами производственного экологического контроля являются индивидуальные предприниматели и юридические лица, которые при осуществлении производственной и иной деятельности используют или вырабатывают вредоносные для природных систем элементы. При этом их функциональными обязанностями являются разработка, утверждение и организация выполнения программы производственного экологического контроля; документирование и хранение информации, полученной по результатам его осуществления.

«Программа производственного экологического контроля содержит сведения:

- об источниках поступления загрязняющих веществ в окружающую среду;
- об объектах размещения загрязняющих веществ в пространстве;
- о должностных лицах, ответственных за осуществление производственного экологического контроля;
- об испытательных лабораториях, имеющих аккредитацию;
- о методах и периодичности осуществления производственного экологического контроля» [2].

Документация о результатах осуществления производственного экологического контроля, содержит сведения:

- о технологических процессах и оборудовании, применяемых топливе, сырье и материалах, использование которых приводит к образованию отходов производства и потребления;
- о фактических объемах поступления загрязняющих веществ в окружающую природную среду, а также о методиках их измерений;
- о способах обращения с отходами производства и потребления;
- о фактическом состоянии окружающей среды и методиках его измерения.

Таким образом, производственный экологический контроль осуществляется на первом уровне реализации мероприятий по охране окружающей среды в иерархии организационных методов управления процессами природопользования. Основной его целью является планирование способов минимизации воздействий на природные системы, что служит основой для положительного заключения государственной экологической экспертизы и надзора.

Под экологической экспертизой следует понимать «установление соответствия документации, обосновывающей намечаемую в связи с реализацией объекта хозяйственную и иную деятельность, экологическим требованиям в целях предотвращения негативного воздействия такой деятельности на окружающую среду» [1]. Вместе с этим, понятие экологической экспертизы должно

содержать характеристику субъекта и объекта оценки, а также характеристику осуществляемых мероприятий. Поэтому категорию «экологическая экспертиза» определим как вид научно-практической деятельности государственных органов, эколого-экспертных формирований и объединений граждан, основанный на межотраслевом экологическом исследовании, оценке и анализе проектных материалов, реализация которых может отрицательно влиять на состояние природной среды. Результатом экологической экспертизы являются выводы о соответствии запланированной деятельности нормам и требованиям законодательства об охране окружающей среды. Отметим, что на практике проведение экологической экспертизы способствует рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, обеспечению экологической безопасности. В зависимости от целей и субъектов, осуществляется государственная и общественная экологическая экспертиза на федеральном и региональном уровнях. Объектами экологической экспертизы на федеральном уровне являются документы, утверждаемые уполномоченными органами государственной власти Российской Федерации:

«1) проекты нормативно-технических и инструктивно-методических документов в области охраны окружающей среды;

2) проекты федеральных целевых программ, предусматривающих строительство и эксплуатацию объектов хозяйственной деятельности, оказывающих негативное воздействие на природную среду;

3) материалы обоснования лицензий на осуществление отдельных видов деятельности, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду;

4) проекты технической документации на новые технику и технологию, использование которых может оказать негативное воздействие на природную среду;

5) материалы комплексного экологического обследования участков территорий, обосновывающие придание этим территориям правового статуса особо охраняемых природных территорий федерального значения, зоны экологического бедствия или зоны чрезвычайной экологической ситуации;

6) проектная документация объектов, строительство или реконструкцию которых предполагается осуществлять на землях особо охраняемых природных территорий федерального значения» [1].

Объектами экологической экспертизы на региональном уровне являются документы, утверждаемые органами государственной власти субъектов Российской Федерации:

«1) проекты нормативно-технических и инструктивно-методических документов в области охраны окружающей среды;

2) проекты целевых программ субъектов Российской Федерации, предусматривающих строительство и эксплуатацию объектов хозяйственной деятельности, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду;

3) материалы комплексного экологического обследования участков территорий, обосновывающие придание этим территориям правового статуса особо охраняемых природных территорий регионального значения;

4) проектная документация объектов, строительство или реконструкцию которых предполагается осуществлять на землях особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения» [1].

Положительное заключение государственной экологической экспертизы является основанием для открытия финансирования инвестиционных программ и проектов, оказывающих воздействие на состояние природной среды.

«Общественная экологическая экспертиза проводится по инициативе граждан, общественных организаций, органов местного самоуправления» [1].

Экологическое страхование как инструмент организационных методов управления процессами природопользования осуществляется с целью перераспределения и сокращения влияния экологических рисков на деятельность субъектов хозяйствования. В Российской Федерации осуществляется обязательное государственное и добровольное экологическое страхование» [2].

С целью учета экологических требований в процессе приватизации или корпоратизации объектов государственной собственности или изменения субъектов права собственности на объекты, а также для нужд экологического страхования, аренды имущества, приобретения права собственности на имущество и земельные участки, создания, функционирования и сертификации систем экологического управления, при осуществлении другой деятельности в Российской Федерации проводится добровольный или обязательный экологический аудит.

Экологический аудит – это «независимая, комплексная, документированная оценка соблюдения субъектом хозяйствования государственных и международных требований в области охраны окружающей среды и подготовка рекомендаций по улучшению такой деятельности» [2]. Объектами экологического аудита являются субъекты хозяйствования (или отдельные виды их деятельности), системы экологического управления и другие законодательно утвержденные объекты. Субъектами экологического аудита являются его заказчики и исполнители. Заказчиками

экологического аудита являются заинтересованные органы исполнительной власти, органы местного самоуправления, другие юридические и физические лица. Исполнителем экологического аудита является квалифицированное в соответствии с требованиями законодательства юридическое или физическое лицо (экологический аудитор).

Критериями экологического аудита являются требования нормативно-правовых актов по охране природной среды, методы и методики, руководствуясь которыми экологический аудитор оценивает доказательства экологического аудита, проводит их анализ и готовит заключение по объекту экологического аудита.

Основными задачами экологического аудита являются:

- сбор достоверной информации об экологических аспектах производственной деятельности субъекта хозяйствования;

- установление соответствия объектов экологического аудита критериям экологического аудита;

- оценка влияния деятельности объекта экологического аудита на состояние природной среды;

- оценка эффективности, полноты и обоснованности мероприятий, которые применяются для охраны окружающей среды на объекте экологического аудита.

В зависимости от целей заказчика, экологический аудит может осуществляться в добровольной или принудительной форме. Добровольный экологический аудит осуществляется на основании заказа заинтересованного субъекта с согласия владельца объекта экологического аудита.

Обязательный экологический аудит осуществляется по заказу органов исполнительной власти или органов местного самоуправления в отношении объектов, которые составляют повышенную экологическую опасность, в случаях банкротства; приватизации, передаче или приобретении в государственную или муниципальную собственность; передаче в долгосрочную аренду объектов государственной или муниципальной собственности; создании на основе объектов государственной и муниципальной собственности совместных предприятий; экологического страхования объектов.

В зависимости от инициатора, экологический аудит делится на внутренний и внешний. Внутренний экологический аудит объекта проводится по заказу его собственника, а внешний - по заказу других заинтересованных субъектов.

С целью обеспечения сбора, обработки, хранения и анализа информации о состоянии природной среды, прогнозирования ее изменений и разработки научно обоснованных рекомендаций для принятия эффективных управленческих решений в Российской Федерации создана система государственного мониторинга окружающей среды.

«Государственный экологический мониторинг - комплексные наблюдения за состоянием природной среды и ее компонентов, происходящими в них процессами и явлениями. Результатом экологического мониторинга является оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды» [2]. Субъектами экологического мониторинга являются органы государственной исполнительной власти всех уровней, а также субъекты хозяйствования, деятельность которых обуславливает ухудшение состояния природной среды.

Основные задачи экологического мониторинга:

- систематическое наблюдение за состоянием природной среды и ее компонентов;
- выявление факторов и закономерностей техногенного и естественного изменения экосистем во времени и пространстве;
- оценка изменений природной среды в результате воздействий субъектов хозяйствования;
- моделирование и прогнозирование изменений природной среды под антропогенным воздействием;
- научное обоснование рекомендаций для управления процессами природопользования.

Процедуры экологического мониторинга:

- обследование объектов наблюдения;
- оценка фоновое состояние природной среды;
- составление информационной модели объекта наблюдения;
- планирование и реализация мероприятий мониторинга;
- периодическое проведение оценки состояния объекта, идентификация его информационной модели;
- прогнозирование изменения состояния объекта.

С целью предупреждения, выявления и пресечения нарушений норм и нормативов загрязнения окружающей среды осуществляется экологический надзор. Государственный экологический надзор реализуется уполномоченными федеральными или региональными органами исполнительной власти посредством:

- организации и проведения проверок лиц, ответственных за состояние окружающей среды в пределах территориального образования;
- «принятия мер по пресечению и (или) устранению последствий выявленных нарушений» [2];
- систематического наблюдения за исполнением обязательных требований по охране природной среды в деятельности органов государственной власти, местного самоуправления, субъектов хозяйствования» [2].

ВЫВОДЫ

Таким образом, реализация организационных методов управления процессами использования природных ресурсов позволяет

ограничивать негативное воздействие на окружающую среду посредством воздействия на субъекты хозяйствования инструментарием экологической экспертизы, экологического мониторинга, надзора, страхования, аудита и производственного контроля в области охраны окружающей среды. Вместе с этим, существует проблема формирования единой информационной базы, аккумулирующей результаты проведенных экологических исследований, использование которой значительно упростит процедуру проведения экологического аудита, экспертизы с позиции сокращения времени реализации оценочных мероприятий и увеличит точность инструментов экологического прогнозирования. Основой формирования единой информационной базы состояния природной среды должны быть полученные в результате проведения экологического мониторинга данные, которые необходимо дополнять результатами экологических экспертиз по проектам развития хозяйствующих субъектов, экологического аудита объектов природопользования. Формирование единой информационной базы состояния природной среды должно осуществляться с учетом принципов доступности, индивидуальной ответственности, непрерывной актуализации, иерархичности и др. Так, принцип доступности состоит в обеспечении свободного доступа общественности к результатам оценки состояния природной среды. Принцип индивидуальной ответственности за точность и полноту информации о состоянии природной среды и ее компонентов состоит в обеспечении доступа к внесению изменений в базу данных лицами, квалифицированными в соответствии с требованиями законодательства для проведения экологического аудита, мониторинга, экспертизы и пр. Принцип непрерывной актуализации состоит в систематическом внесении изменений состояния природной среды в базу данных. Принцип иерархичности предполагает наличие взаимосвязи между состоянием природной среды и ее компонентов, поэтому изменение состояния компонентов должны приводить к изменению состояния природной системы территориального образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон №174-ФЗ «Об экологической экспертизе» [Текст] : [принят Государственной Думой РФ 19 июля 1995 г.] : офиц.текст по сост. на 29 декабря 2015 г. - [Электронный ресурс] / СПС «Гарант». – Режим доступа: http://base.garant.ru/10108595/1/#block_100
2. Федеральный закон №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [Текст] : [принят Государственной Думой РФ 20 декабря 2001 г.] : офиц.текст по сост. на 28 декабря 2016 г. - [Электронный ресурс] / СПС «Гарант». – Режим доступа: http://base.garant.ru/12125350/1/#block_100

3. Гражданский кодекс Российской Федерации [Текст] : [принят Государственной Думой РФ 21 октября 1994 г.] : офиц. текст по сост. на 03 июля 2016 г. - [Электронный ресурс] / СПС «Гарант». – Режим доступа: http://garant.ru//10164072/1/#block_10000
4. Герасимчук, З.В. Екологічна безпека регіону: діагностика та механізм забезпечення: [Монографія] / З.В.Герасимчук, А.О.Олексик. – Луцьк: Настир'я, 2007. – 280 с.
5. Мельник, Л.Г. Основы экологии. Экологическая экономика и управление природопользованием: [учебник под общей ред. проф. Л.Г.Мельника, проф. М.К.Шапочки] / Л.Г.Мельник, М.К.Шапочка. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. – 654 с.
6. Цибульникова, М.Р. Оптимизация территориального управления природопользованием. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Томск: ТГУ, 2011. — 168 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/44882>.
7. Прокофьев, С.Е. Управление государственной и муниципальной собственностью: право, экономика, недвижимость и природопользование: Монография. [Электронный ресурс] / С.Е. Прокофьев, Г.М. Кадырова, О.В. Панина, А.Ф. Радченко. — Электрон. дан. — М. : Юстицинформ, 2014. — 336 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/62941> — Загл. с экрана.
8. Калайдин, Е.Н., Литвинский, К.О. Методология построения моделей управления субъектами природопользования/ Е.Н.Калайдин, К.О.Литвинский // Региональная экономика: теория и практика, 2014. - №25. – С.123-128.
9. Матишов, Г.Г. Проблемы управления морским природопользованием и обеспечения экологической безопасности в российской Арктике. [Электронный ресурс] / Г.Г. Матишов, С.Л. Дженюк. — Электрон. дан. // Вестник Мурманского государственного технического университета. — 2014. — № 3. — С. 531-539. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/journal/issue/293016> — Загл. с экрана.
10. Алимханова, Р.К. Организационно-экономические методы управления природопользованием. [Электронный ресурс] / Р.К. Алимханова, А.А. Хусаинова. — Электрон. дан. // Вестник инновационного евразийского университета. — 2012. — № 2. — С. 51-55. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/journal/issue/293774> — Загл. с экрана.
11. Вишняков, Я.Д. Состояние и перспективы развития современной системы подготовки кадров в области управления природопользованием и экологической безопасностью (опыт Государственного университета управления, 1994-2014 гг.) / Я.Д.Вишняков, И.А.Гвоздкова, С.П.Киселева // Экология и промышленность России, 2015. - №7. – С.24-30.
12. Хариков, В.Н. Правовое обеспечение общественного участия в управлении природопользованием и охраной окружающей среды: региональный аспект. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. — 2015. — № 2-2. — С. 103-114. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/journal/issue/294808> — Загл. с экрана.

INSTRUMENTS ORGANIZATIONAL METHODS ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

Stacenko E.V.

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

Annotation. The article identified and characterized the organizational tools of environmental management practices. Implementation of the organizational processes of governance of natural resources allows to limit the negative impact on the environment by exposure to business entities environmental assessment tools, environmental monitoring, surveillance, security, audit and control of the production in the field of environmental protection.

Keywords: institutional environmental management, environmental monitoring, environmental audits, environmental supervision, environmental insurance, environmental impact assessment, industrial environmental monitoring.

УДК 338.001.36

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОТКАЗА ТРУБОПРОВОДОВ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Степанцова Н.А.

ФГАОУ ВО КФУ им. В.И.Вернадского, Академия строительства и архитектуры

295943 г. Симферополь, ул. Киевская, 181, e-mail: energia-09@mail.ru

Аннотация. В статье представлен анализ аварий на трубопроводах с учетом типа аварий и времени ликвидации, систем водоснабжения и водоотведения. Приведен сравнительный анализ, а также иллюстрированный обзор при нарушениях в системе водоснабжения, с учетом формулы жизненного цикла трубопроводов.

Ключевые слова: система водоснабжения, стоимость жизненного цикла, аварии на трубопроводах, анализ отказов на трубопроводах, ликвидация аварий, «земляные» и «инструментальные» работы.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день, коммунальное хозяйство России находится в состоянии кризиса, при котором рост эксплуатационных затрат превышает рост инфляции. Остаточный принцип финансирования привел к физическому и моральному износу инженерных систем, сооружений и оборудования, к которым относятся трубопроводы водоснабжения и установленная на них арматура.

Непрерывно растущий объем отсроченных технико-модернизационных работ и инвестиций, препятствует полному обновлению основного капитала и особенно, модернизации технологии производства.

Необходимо подчеркнуть, что на протяжении многих лет в большинстве городов России обновление и восстановление трубопроводов не проводилось в требуемом объеме, что привело к тому, что темпы старения трубопроводов в наступающий момент значительно превышают объемы работ по их реновации. Результаты такой политики привели к значительному износу существующих систем водоснабжения и водоотведения. Водоснабжение является одной из самых капиталоемких коммунальных служб, что в основном связано со стоимостью труб, т.е. инфраструктуры системы водоснабжения, которая является наиболее уязвимой. Учитывая факторы трубопроводной системы: используемые материалы, технологии изготовления и нанесения защитных покрытий, важно делать оценку жизненного цикла системы, т.е. различные состояния системы, начиная с момента возникновения необходимости в такой системе и заканчивая ее полным выводом из эксплуатации. Под термином «жизненный цикл системы» обычно понимают эволюцию новой системы в виде нескольких ступеней, включающих важные стадии, как концепция, разработка, производство, эксплуатация и окончательное выведение из эксплуатации.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ

Важной составляющей формулы жизненного цикла является анализ времени

ликвидаций аварий. Суммарное время ликвидаций аварий позволяет определить дополнительные затраты на стоимость жизненного цикла. При этом последствия от аварий носят разнообразный, часто непредсказуемый характер. Существующих методик, позволяющих оценить технико-экономические последствия от аварий на водопроводных сетях явно недостаточно [1, 2, 3]. Учитывая состояния систем трубопроводов, у которых прошел амортизационный срок, необходимо обосновать современные подходы к структуре технико-экономического анализа.

Анализ имеющихся источников информации по ликвидации аварий на водопроводных сетях, показывает, что условно можно выделить следующие этапы данного процесса:

- обнаружение аварий и отключение подачи воды;
- земляные работы по раскрытию доступа к поврежденному участку трубопровода;
- инструментальные работы по восстановлению целостности трубопровода;
- пробный пуск и выведение сети водоснабжения на рабочий режим;
- восстановительные работы, связанные с приданием окружающей среде до аварийного состояния.

Каждый из этих этапов по-своему важен и требует соответствующих временных затрат, что необходимо учитывать исходя из принципов стоимости жизненного цикла систем водоснабжения. Кроме того, необходимо учитывать экономический ущерб от отключения системы водоснабжения при авариях. В аварийной ситуации можно оценить денежные потери по двум параметрам: от потери самой воды и от потерь электроэнергии на работу оборудования [5, 6, 8].

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель данной работы - проанализировать отказ трубопроводов с учетом их типа, времени ликвидации, процесса старения трубопроводов и распределение интервалов их безотказной работы, с

учетом технико-экономических параметров системы водоснабжения и водоотведения. Для достижения поставленной цели, выполним статистическую обработку данных по авариям на трубопроводах систем водоснабжения одного из районов г. Симферополя. Задачи состоят в выполнении сравнительного анализа, составление иллюстрированного обзора нарушений в системе водоснабжения, с учетом различных факторов и формулы жизненного цикла трубопроводов. Проанализируем закономерности распределения аварий на трубопроводах.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

В нормативных документах Российской Федерации выбор проектных решений основан на методике сравнительной экономической эффективности по показателю приведенных затрат [7]:

$$P = C + E_H * K, \quad (1)$$

или

$$P = T_H * C + K, \quad (2)$$

где:

P – приведенные затраты;

C – эксплуатационные затраты;

E_H – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

K – капитальные вложения в строительство;

T_H – нормативный срок окупаемости капитальных вложений.

В формуле жизненного цикла эксплуатационные затраты C имеют прямую зависимость от факторов, которые тесным образом связаны с современными подходами к структуре технико-экономического анализа и состоят из: затрат на стоимость потерь воды, электроэнергии, «земляных» и «инструментальных» работ:

$$C = C_6 + C_9 + C_3 + C_u, \quad (3)$$

где:

C_6 – стоимость потерь воды, руб;

C_9 – стоимость потерь электроэнергии, руб;

C_3 – стоимость земляных работ, руб.;

C_u – стоимость инструментальных работ, руб.

При анализе такого рода затрат, возможно точно спрогнозировать жизнеспособность трубопроводов в системе. Проведем оценку и технико-экономический анализ трубопроводов в аварийной ситуации с учетом типа и вида отказов.

Стоимость потерь воды C_B за время аварийного периода, при тарифе на воду T_B составит:

$$C_B = \Theta - (T_O - T_H) \chi T_B, \quad (4)$$

где:

Θ – расход воды, м³/час;

$(T_O - T_H)$ – время аварийного периода, час;

T_B – тариф на воду, руб./м³.

Стоимость потерь электроэнергии на работу оборудования, при его отключении на аварийный ремонт:

$$C_9 = N - (T_O - T_H) \chi T_9, \quad (5)$$

где:

N – установленная мощность насосных агрегатов, кВт;

T_9 – тариф на электроэнергию, руб./кВт * час.

Суммарные денежные потери при аварийной ситуации составляют:

$$C_a = C_B + C_9. \quad (6)$$

Следует отметить, что при определении стоимости эксплуатационных затрат C по устранению аварии в формуле (3) не учтены расходы на восстановление от затопления территорий, от загрязнений дорог, тротуаров и других повреждений.

Следующим этапом устранения аварий являются земляные и инструментальные работы по раскрытию доступа к поврежденным участкам трубопровода, которые зависят от типа и вида повреждений. Таким образом рассматривая затраты, остановимся на не менее важной составляющей как время, затраченное на устранение аварий с учетом этих работ.

Земляные работы на втором этапе ликвидации аварий требует больших затрат времени и средств, связанных с использованием землеройной техники, а также ручного труда аварийных бригад. Эти работы могут быть оценены приблизительно в зависимости от объема земли, перемещенного для раскрытия доступа к поврежденному участку трубопровода:

$$C_3 = W - O_3, \quad (7)$$

где:

C_3 – стоимость земляных работ, руб.;

W – объем, перемещенного грунта, м³;

O_3 – ориентировочная стоимость единицы земляных работ, (зависит от индекса инфляции), руб./м³ [11].

Основываясь на наблюдениях за процессом ликвидации аварий, стоимость земельных работ, а также время их проведения, прямо пропорциональны длине L и диаметру D поврежденного участка трубопровода:

$$T = \alpha * L * D, \quad (8)$$

где:

α – некоторый коэффициент пропорциональности, зависящий от свойств грунта, времени года, применяемых технических средств.

[9, 12]. Для определения этого коэффициента необходимо провести анализ отказов трубопроводов системы в зависимости от условий повреждений на территории одного из районов г. Симферополь.

Этап восстановительных работ включает в себя ряд работ, по приданию окружающей среде вида до аварийного состояния и предусматривает вероятностный подход, поскольку невозможно учесть все последствия аварии для окружающей среды в ситуационной зоне.

Чтобы рассчитать с наибольшей достоверностью формулу жизненного цикла систем водоснабжения, необходимо детально рассмотреть причины отказа трубопроводов на сетях. Для этого необходимо провести анализ статистических данных с приведением результатов исследования сетей на вид отказа трубопроводов, что является одним из пунктов технико-экономического анализа по расчету этапа ликвидации аварий в зависимости от времени.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ АНАЛИЗ

Рассмотрим причины отказа трубопроводов на примере участка водопроводных сетей Киевского района, г. Симферополя, в зависимости от: сезонности, вида повреждений, типа грунта и диаметра трубопровода (статистические данные были предоставлены ГУП РК «Вода Крыма»).

На рисунке 1а представлена структура отказа по водопроводным сетям в зависимости от сезона года. Из анализа диаграммы (рис.1а) видно, что основное количество отказов приходится на зимний период.

Анализ диаграммы распределения по видам повреждений (рис.1б), показывает, что наиболее часто встречающиеся отказы по повреждениям относятся к разломам.

При рассмотрении диаграммы зависимости количества аварий по типам грунта (рис.1в) можно сделать вывод, что наиболее подверженным авариям грунтом является смешанные типы грунтов.

Классификация аварий по диаметрам трубопровода (рис. 1г) показывает наибольшее соответствие \varnothing 300 мм.

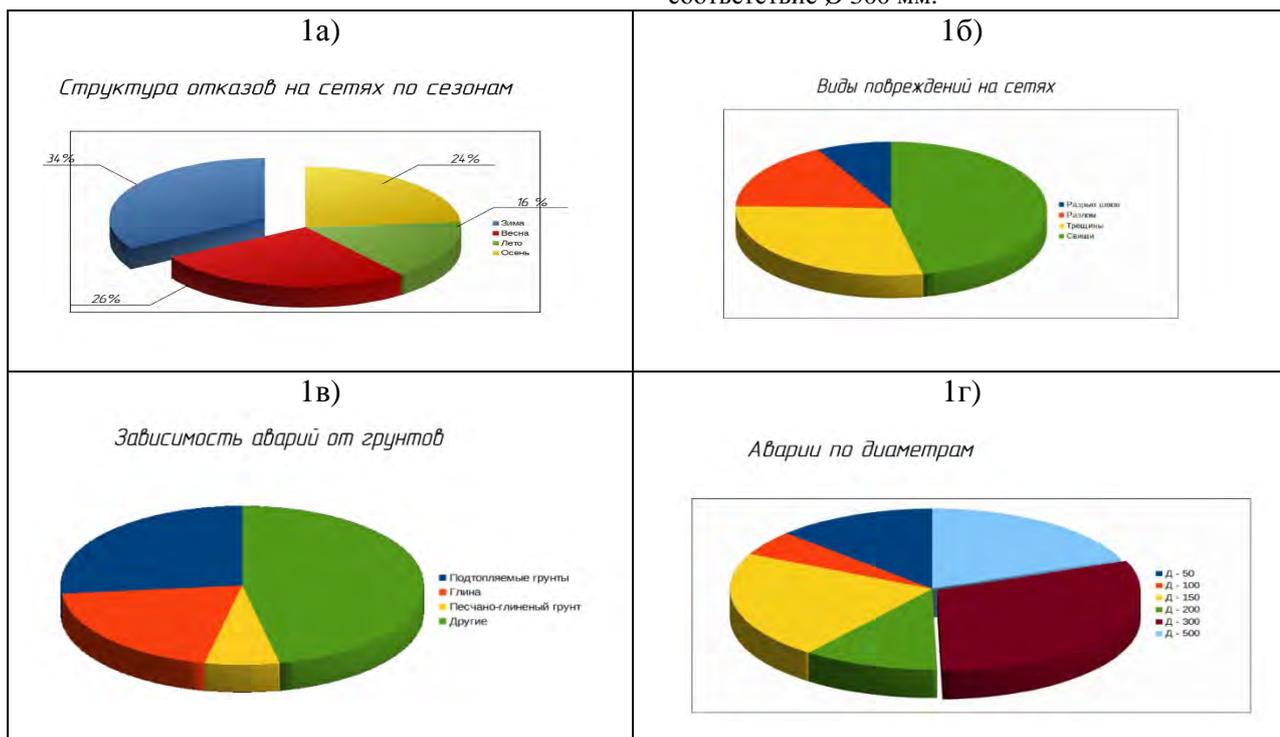
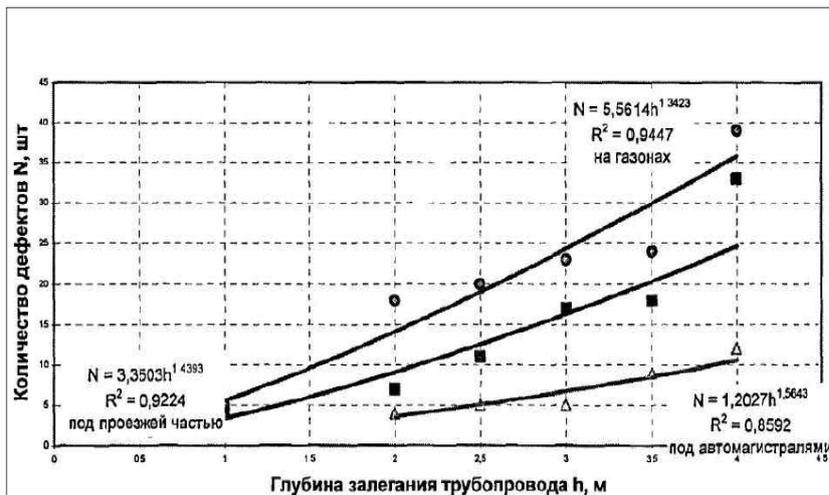


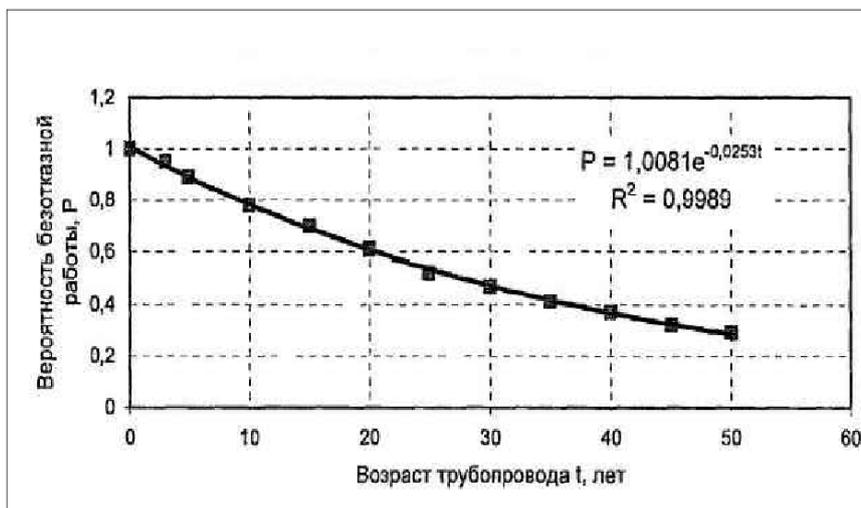
Рис. 1. Годовой анализ отказов системы водоснабжения Киевского района г. Симферополя на основе статистических данных ГУП РК «Вода Крыма»

В работе был выполнен сравнительный анализ зависимостей отказов от: глубины заложения

(рис.2 а), возраста трубопровода и времени его эксплуатации (рис. 2 б).



2а)



2б)

Рис. 2. Графики отказов трубопроводов системы водоснабжения Киевского района, г. Симферополь по глубине заложения трубопровода (а), времени эксплуатации (б).

На рисунке 2а представлены графические зависимости количества отказов от глубины заложения трубопроводов при вариантах: - при трубопроводах, уложенных под проезжей частью; - под автомагистралью; - и под незастроенной территорией (газон).

Зависимость количества дефектов от глубины заложения для трубопроводов, уложенных, под проезжей частью описано аналитическим выражением: $N=3.3503h$. При коэффициенте корреляции 0,96 корреляционная связь сильная.

Зависимость количества дефектов от глубины заложения для трубопроводов, уложенных, под автомагистралью описано аналитическим выражением: $N=1.202h$. При коэффициенте корреляции 0,956 корреляционная связь сильная.

Зависимость количества дефектов от глубины заложения для трубопроводов, уложенных

под незастроенной территорией (газон) описано аналитическим выражением: $N=5.561h$. При коэффициенте корреляции 0,997 корреляционная связь сильная.

По результатам анализа выявлена тесная корреляционная связь зависимости отказов от глубины заложения трубопроводов.

На рисунке 2б представлена зависимость вероятности безотказной работы от возраста трубопровода. Частота отказов, как правило, увеличивается с ростом времени эксплуатации сетей, а затем увеличивается более равномерно. В этом случае функция распределения $P(t)$ - срок службы трубопровода, связанного с плотностью вероятности $p(t)$ Рабочий диапазон (t) и называется функцией выживания или функция надежности. Вероятность мгновенного повреждения или

интенсивность отказов (функция риска) $k(t)$ рассчитывается путем деления $r(t)$ на $P(t)$.

Аналитическое выражение имеет вид: $P=1,0081e^{-0,02531t}$. При коэффициенте корреляции 0,9994.

Исходные данные для определения параметров функций выживаемости трубопроводов получены из статистической обработки значений времени до отказа участков трубопровода.

Проведенная статистическая обработка подтвердила наличие тесной связи коэффициента пропорциональности α , который в свою очередь учитывается в технико-экономическом анализе отказа трубопроводов системы в формуле жизненного цикла.

ВЫВОДЫ

Теоретически обосновано существование двух составляющих времени ликвидации аварий на трубопроводе системы водоснабжения: земляных и инструментальных работ и представлены расчетные формулы для их определения.

Показано, что затраты на ликвидацию аварий являются значительными факторами, влияющими на стоимость жизненного цикла сетей.

Выявлена взаимосвязь количества отказов от типа грунта, в котором уложены трубопроводы, от диаметров трубопроводов, глубины заложения, механических воздействий (устройство под автомагистралями, проезжей частью, незастроенной территорией).

Были получены аналитические выражения с различными индексами корреляции: зависимость количества дефектов от глубины заложения для трубопроводов, уложенных под проезжей частью; - уложенных под автомагистралью; - уложенных под незастроенной территорией (газон) и зависимость вероятности безотказной работы от возраста трубопровода. Анализ условий эксплуатации является важной составляющей при расчете технико-экономических показателей системы и определения жизненного цикла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Храменков, С.В. Стратегия модернизации водопроводной сети (монография) [Текст] / С.В. Храменков. – М.: Стройиздат. 2005. – 28с.

2. Примин, О.Г. Разработка и применение информационных технологий для оценки и обеспечения экологической безопасности и надежности сетей водоснабжения и водоотведения города. [Текст]: автореф. дис.. доктор. техн. наук / О.Г. Примин.– М.: МГСУ. 2001. –45 с.

3. Храменков, С.В. Стратегия управления эксплуатацией и обеспечение надежности системы хозяйственно-питьевого водоснабжения города. [Текст]: автореф. дис... канд. техн. наук / С.В. Храменков. – М.: МГСУ. 1999. –34с.

4. Храменков, С.В. Показатели критических состояний и пути обеспечения надежности трубопроводов водопроводной сети и напорной канализации города. [Текст] / С.В. Храменков, О.Г. Примин // Экология и промышленность России. Издательство ТИМР (Траншейной ассоциации), – 2000. – № 10. – С.24-31.

5. Примин, О.Г. Пути обеспечения надежности функционирования городской водопроводной сети в условиях сокращения водопотребления в г. Москве. [Текст] / О.Г. Примин, С.В. Храменков // Сборник докладов 17-го Ольденбургского форума по трубопроводам. Институт по строительству трубопроводов при Высшей технической школе г. Ольденбург, Германия.– М.: Изд-во ассоциации строительных ВУЗов; 2003. – С. 20 –37.

6. Березин, С.Е. Экономический анализ насосных систем [Текст] / С.Е. Березин. – М.: ОАО Изд-во «Стройиздат», 2008. — 160 с.

7. Салиев, Э.И. Анализ износа инженерных сетей водоснабжения и водоотведения г. Красноперекоска. [Текст] / Э.И. Салиев, Н.А. Степанцова // MOTROL. –Lublin. – 2012. – Vol. 14. – № 6. – Р. 251–254.

8. Готовцев, В.И. Способы восстановления работоспособности эксплуатируемых инженерных коммуникаций [Текст]: автореф. дис.. канд. техн. наук. / В.И. Готовцев. – М., 1991. – 20 с.

9. Орлов, В.А. Эксплуатация, реконструкция и строительство водопроводных и водоотводящих сетей с учетом экологического фактора [Текст] / В.А. Орлов // Строительство и архитектура. – 1997. – Вып.2. – С.33 –38.

10. Сомов, М.А. Технико-экономическое обоснование вариантов обеспечения надежности трубопроводов городской, водопроводной сети. [Текст] / М.А. Сомов, О.Г. Примин // Проблемы развития транспортных и инженерных коммуникаций. – 2001. –№ 2–3. – С.57–63.

11. Мазур, И.И. Конструктивная надежность и экологическая безопасность трубопроводов [Текст] / И.И. Мазур, О.М. Иванцов, О.И. Молдованов.– М. : Недра, 1993. – 339с.

12. Коршунов, В.Г. Инвестиционно-строительный процесс: проблемы и решения / В.Г. Коршунов // Промышленное и гражданское строительство. – 2010. –№ 7. – С. 55-58.

TECHNO-ECONOMIC ANALYSIS OF THE FAILURE OF PIPELINES OF WATER SUPPLY SYSTEM

Stepantsova N.A.

Annotation. The article presents the analysis of pipeline accidents based on the type of accidents and time of the elimination, systems of water supply and sanitation. Comparative analysis and illustrated overview of the violations in the water system, taking into account the formula of the life cycle of pipelines.

Keywords: the water supply system, life cycle cost, failures on pipelines, failure analysis, pipelines, liquidation of accidents, "earthen" and "instrumental" work.

Раздел 3. Региональные проблемы природопользования

УДК 626.01

НЕРАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРУДОВ БАССЕЙНА РЕКИ САЛГИР

Захаров Р.Ю., Волкова Н.

ФГАОУ ВО Крымский федеральный университет им. В.И.Вернадского

Академия строительства и архитектуры

295943 г. Симферополь, ул. Киевская, 181, e-mail: zakharovr@mail.ru

Аннотация. В настоящее время большая часть прудов бассейна р. Салгир не используется. Данная ситуация характерна для всего Крыма. Это влечет за собой ряд негативных последствий, так как данные водоаккумулирующие сооружения фактически в настоящее время являются бесхозными, а каждый объект строительства требует регулярного наблюдения и ухода. В результате некачественного функционирования этих прудов можно отметить значительные дополнительные потери воды на испарение и фильтрацию, повышения риска возникновения аварий, ухудшение санитарной обстановки на данных водных объектах. Для решения данной проблемы в первую очередь необходимо провести техническое и экологическое обследование этих гидротехнических сооружений и усовершенствовать методологические подходы к управлению экологической безопасностью водохозяйственных экосистем.

Ключевые слова: бассейн реки, бесхозное низконапорное гидротехническое сооружение, пруд, плотина, орошаемое земледелие, потери на фильтрацию и испарение.

ПОСТАНОВКА ЦЕЛИ И ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЙ

В настоящее время в качестве поверхностных источников воды для целей орошения используют реки, пруды и водохранилища. На долю прудов приходится около 18% от всей площади орошаемых земель, привязанных к местному стоку (7393 га). Большая часть данных сооружений сосредоточена на территории бассейна р. Салгир, к ним привязано почти 3000 га орошаемых земель. В настоящее время большая часть этих прудов не используется. Данная ситуация характерна для всего Крыма. Это влечет за собой ряд негативных последствий, так как данные водоаккумулирующие сооружения фактически в настоящее время являются бесхозными, а каждый объект строительства требует регулярного наблюдения и ухода. В противном случае, например, русловой пруд может стать угрозой для расположенных ниже по течению населенных пунктов, сельскохозяйственных угодий, флоры и фауны самого водотока.

Исходя из вышеизложенного, была сформулирована цель данной работы – оценить эффективность использования прудов бассейна р. Салгир для целей орошения и выявить проблемные моменты, на которых следует акцентировать внимание при принятии управленческих решений, направленных на рационализацию использования поверхностного стока и обеспечение экологической безопасности исследуемой водохозяйственной экосистемы.

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

Вопрос бесхозных водоаккумулирующих сооружений и их воздействия на окружающую среду

поднимался в ряде публикаций, среди которых возможно отметить следующие:

- «Оценка воздействия водохозяйственной системы на окружающую среду» Попова Т.Ю., Шерстюк С.О. [1] – в данной публикации отмечено, что проблема бесхозных низконапорных гидротехнических сооружений характерна так же и для других регионов Российской Федерации. Так согласно итогам отчета по объекту «Мониторинг» за 2003-2004 гг., полученных при проведении гидротехнического и экологического обследования малых водохранилищ и прудов, их водоохраных зон и водосборных площадей на наличие источников загрязнения и режимов использования земель, а также в результате анализа проб воды на выборочных объектах, получены данные, свидетельствующие о том, что около 80% объектов имеют те или иные отрицательные экологические характеристики и не соответствуют санитарным требованиям к водоемам;

- «Инвентаризация и оценка опасности некапитальных низконапорных гидротехнических сооружений (на примере Воронежской области)» Минникова И.В., Сарычева Д.В., Нестерова Ю.А. [2];

- «Проблемы безопасности бесхозных гидротехнических сооружений» Щурского О.М., Пименова В.И., Волосухина В.А. [3];

- «Факторы, определяющие безопасность гидротехнических сооружений водохозяйственного назначения» Волосухина В.А., Бондаренко В.Л. [4].

На основе данных публикаций можно сформулировать основные негативные последствия функционирования бесхозных водоаккумулирующих сооружений, которые характерны и для Республики Крым:

- бессмысленные потери водных и нерациональное использование земельных ресурсов;

- повышение риска аварийных ситуаций;
- ухудшение санитарного состояния.

В публикациях «Модель малого водохранилища как объекта проведения оценки целесообразности дальнейшего его использования» Косиниченко Ю.М., Косиниченко М.Ю. и Савенковой Е.А. [5], «Обеспечение безопасности и надежности низконапорных гидротехнических сооружений» [6], «Теоретическое обоснование структуры классификатора критериев безопасности ГТС мелиоративного водохозяйственного комплекса» Карпенко Н.П., Юрченко И.Ф. [7] рассматриваются подходы к оценке безопасности бесхозных низконапорных гидротехнических сооружений и целесообразности их дальнейшего функционирования. Как и строительство, ликвидация водоаккумулирующего сооружения влечет за собой ряд воздействий на окружающую среду, поэтому данное решение должно быть обосновано и исходить из сочетания технических, экономических и экологических факторов, определяющих данный выбор. Исходя из этого, так же хотелось бы отметить работу Попова А.Н. и

Штыкова В.И. «О ликвидации прудов, малых, средних водохранилищ с последующей рекультивацией ложа и береговой полосы» [8].

Вопрос целесообразности функционирования бесхозных низконапорных гидротехнических сооружений актуален в Крыму, но перед тем как приступить к оценке эффективности их работы и влияния на окружающую среду, необходимо обрисовать ситуацию в целом, чтобы обозначить масштаб необходимых работ, а затем определить метод выработки и принятия управленческих решений.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Согласно проектным данным к бассейну р. Салгир привязано 19,1 тыс. га. Ниже в таблице 1 приведена более детальная информация о привязке площадей орошения к водоисточникам бассейна. Более 70% орошаемых земель рассматриваемого бассейна реки привязано к государственной системе – Симферопольскому, Балановскому, Белогорскому и Тайганскому водохранилищам, около 14% - к прудам, а оставшиеся 12% - к рекам.

Таблица 1.

Орошаемые земли, привязанные к поверхностным водоисточникам системы бассейна р. Салгир

Водоисточник	Площадь, га	% от общей площади орошения
1	2	3
Балановское водохранилище	871	4,56
Белогорское водохранилище	1680	8,79
Тайганское водохранилище	7097	37,15
Симферопольское водохранилище	4268	22,34
Итого по госсистеме	13916	72,84
р. Кучук-Карасу	798	4,18
р. Бурульча	522	2,73
р. Зуя	61	0,32
р. Сары-Су	41	0,21
р. Фундуклы	9	0,05
р. Бююк-Карасу	112	0,59
р. Бештерек	51	0,27
р. Салгир	699	3,66
р. Малый Салгир	77	0,40
пруды	2818,05	14,75
Итого по хозсистеме	5188,05	27,16
Итого по бассейну	19104,05	100

Как было отмечено выше одним из источников воды, используемых для целей орошения, являются пруды. Ниже в таблице 2 приведена информация по наличию прудов в бассейне р. Салгир, наполняемых за счет поверхностного стока и родников, и согласно проектным данным предназначенных для

ирригационных нужд. Из анализа таблицы 2 наглядно видно, что по итогам 2014 г. из 259 прудов, ранее предназначавшихся для целей орошения, только 32 используется по своему прямому назначению, а 143 – вообще не применяются.

Таблица 2.
Пруды бассейна р. Салгир запроектированные для целей орошения

Наименование района	Кол-во прудов, шт.	Площадь зеркала, га	Объем при НПУ, тыс. м ³	Фактическое применение, шт.		
				орошение	используются для других целей	не используется
Белогорский	80	249,2	9296,9	12	38	30
Нижегородский	22	92,6	1259,5	2	0	20
Красногвардейский	14	50,5	1562,4	7	0	7
Симферопольский	139	218,8	5378,7	11	44	84
Советский	4	12,7	236,9	0	2	2
Итого по бассейну	259	623,7	17734,4	32	84	143

Следует отметить, что подобная ситуация характерна не только для 2014 года. За исследованный период 2007-2014 годы, данная ситуация фактически не изменялась: на территории Симферопольского района от прудов поливали в основном только КФХ «Генезис» и пайщики Новоандреевского сельского поселения, по Белогорскому району - подсобное хозяйство КРПБ, ГОХ «Крым Роза», пайщики Зуйского поселкового поселения и Зеленогорского сельского поселения.

Без должного ухода гидротехнические сооружения начинают разрушаться и, вследствие

этих процессов, будут представлять угрозу для населения, прилегающих сельскохозяйственных угодий, флоры и фауны водотока. Ниже в таблице 3 отражены результаты обработки данных по техническому состоянию плотин и дамб прудов бассейна р. Салгир, приведенных в отчетах Белогорского, Красногвардейского, Нижегородского, Симферопольского и Советского филиалов Государственного бюджетного учреждения РК «Крымское управление водного хозяйства и мелиорации».

Таблица 3.
Техническое состояние плотин/ дамб прудов бассейна р. Салгир, предназначенных для целей орошения, шт.

Наименование района	Имеют плотину/ дамбу	Кол-во прудов, исходя из технического состояния плотины		
		хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное
Белогорский	66	0	61	5
Нижегородский	14	0	6	8
Красногвардейский	12	0	12	0
Симферопольский	128	4	116	8
Советский	4	0	4	0
Итого по бассейну	224	4	199	21

По результатам анализа данных таблицы 3 можно сделать вывод, что большая часть прудов (плотинного типа), исходя из состояния основного элемента (перегораживающего сооружения), находится в удовлетворительном состоянии, а часть – требует срочного ремонта (а при необходимости и реконструкции).

Если говорить об оценке риска аварии на данных гидротехнических сооружениях, то согласно [9] при интегральной оценке уязвимости ГТС, при определении 1-го показателя уязвимости, которое производится на основе анализа результатов визуальных и инструментальных наблюдений, осмотров, комиссионных обследований, степень уязвимости плотин и дамб, находящихся в эксплуатации более 40-50 лет, повышается на один уровень. Причем следует отметить, что 1-ый показатель уязвимости, а согласно методики их 4, имеет наибольший коэффициент значимости – 0,35,

по остальным трем показателям он колеблется от 0,15 до 0,3. Исходя из данной методики, коэффициент уязвимости ГТС рассчитывается по формуле 1:

$$v = \sum_{i=1}^4 \phi_i \cdot b_i \cdot v_0 \quad (1)$$

где: ϕ_i – коэффициент значимости i показателя, b_i – значение кода i показателя, v_0 – нормирующий множитель показателя уязвимости. Отсюда следует, что очень значимым показателем уязвимости перегораживающего сооружения является срок его эксплуатации (распределение прудов, оборудованных плотинами или дамбами, по бассейну р. Салгир по данному показателю приведено на рис. 1).

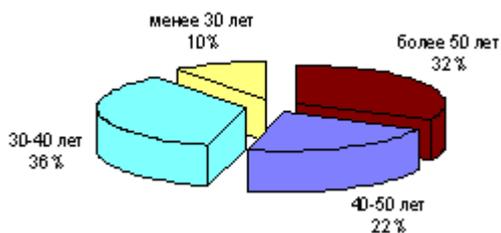


Рис. 1. Распределение низконапорных гидротехнических сооружений бассейна р. Салгир по группам, в зависимости от срока эксплуатации

Более 50% прудов, оборудованных плотиной/дамбой, имеют эксплуатационный срок службы более 40 лет, а, следовательно, при определении первого показателя уязвимости, более чем для половины его необходимо увеличить на единицу.

Отсутствие пользователя у водоаккумулирующего сооружения оказывает негативное воздействие не только на его техническое, но и санитарное состояние. Согласно требованиям, прописанным в водном законодательстве РФ, при оформлении «Решения о предоставлении водного объекта в пользование» необходима разработка «Программы ведения регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохраной зоной», то есть в настоящее время пользователь отвечает за поддержание эксплуатируемого пруда в хорошем санитарном состоянии. При визуальном осмотре ряда не используемых прудов на территории Симферопольского района, было отмечено замусоривание берегов и самого водного объекта, расположение несанкционированных свалок в

пределах водоохраной зоны (рисунок 2). Эти воздействия в дальнейшем могут привести к ухудшению качества воды, уменьшению эстетической привлекательности водоема, негативно отразиться на его биоте и очищающей способности.



Рис. 2. – Водоохранная зона пруда рядом с селом Фонтаны

Еще один показатель, на котором хотелось бы акцентировать внимание, – это потери на испарение и фильтрацию из низконапорных гидротехнических сооружений, запроектированных для целей орошения и фактически не используемых в настоящее время.

Потери на фильтрацию из прудов были оценены исходя из зависимости от следующих трех градаций гидрогеологических условий, приведенных в таблице 4: хорошие гидрогеологические условия – ложе сложено водонепроницаемыми грунтами, близко залегают грунтовые воды в бортах; средние; плохие – ложе сложено водопроницаемыми грунтами, водоносные горизонты отсутствуют.

Таблица 4.

Зависимость потерь на фильтрацию от гидрогеологических условий [10]

Гидрогеологические условия	Потери на фильтрацию	
	в год	в месяц
Хорошие	50 см или 5-10%	4 см или 0,5-1%
Средние	50-100 см или 10-20%	4-8 см или 1-1,5%
Плохие	100-200 см или 20-40%	8-16 см или 1,5-3%

В данной работе, исходя из гидрогеологических условий, было принято, что потери на фильтрацию составляют около 10% от объема прудов.

Величина испарения за безледоставный период рассчитывалась по формуле 2 [11]:

$$W_{\text{исп}} = W_{\text{исп}0} \cdot S \quad (2)$$

где $W_{\text{исп}}$ – среднееголетний объем испаряемой воды, тыс. м³;

- S – площадь акватории водоема, км²;

- $W_{\text{исп}0}$ – величина испарения с поверхности водоема, мм.

В данной работе величина испарения с поверхности водных объектов бассейна реки в среднем была принята равной 800, 900 и 1080 мм соответственно для лет 50%, 75% и 95% обеспеченности (осредненный показатель, взятый по паспортам прудов Симферопольского района). Результаты расчетов потерь воды на испарение и фильтрацию сведены в таблицу 5.

Таблица 5.

Потери на испарение и фильтрацию из прудов, предназначенных для целей орошения и фактически не используемых

Наименование района	Потери на фильтрацию, тыс. м ³	Потери на испарение, тыс. м ³		
		50%	75%	95%
Белогорский	344,6	394,7	447,1	530,2
Красногвардейский	113,4	98,0	111,0	131,6
Нижегородский	74,3	282,9	320,5	380,0
Симферопольский	130,1	214,6	243,1	288,3
Советский	6,0	10,0	11,3	13,4
Итого по бассейну	668,3	1000,1	1133,0	1343,5

Следует отметить, что в 2015 г. из водоаккумулирующих сооружений бассейна р. Салгир было отобрано всего 92 тыс. м³ воды (оперативные данные по итогам поливного сезона 2015 г.), а как показано в таблице 5 потери на испарение и фильтрацию из прудов, предназначенных для целей орошения и фактически не используемых в настоящее время, составляют более 1,5 млн. м³.

Основопологающим документом, определяющим рациональность использования водотока и расположенных, на территории его бассейна водоаккумулирующих сооружений, является «Схема комплексного использования и охраны водных объектов». Методические указания по разработке данного документа утверждены приказом МПР РФ от 04.07.2007 № 169 [12]. Однако изложенная в схеме методология не дает возможности воссоздать полную картину эффективности использования водоаккумулирующих сооружений в целом, и требует усовершенствования по ряду показателей, с учетом, как это было отмечено ранее в [5,6,7], технических, экологических и экономических факторов.

ВЫВОДЫ

Бесхозные водоаккумулирующие сооружения представляют опасность для населения, сельскохозяйственных угодий, способствуют крайне нерациональному использованию водных ресурсов и могут привести к ухудшению санитарной обстановки. Для решения данной проблемы, необходимо:

- провести техническое и экологическое обследование прудов Республики Крым, в том числе запроектированных для целей орошения;

- оценить эффективность использования по каждому водному объекту и определить риски возникновения аварийных ситуаций, исходя из их технического состояния;

- усовершенствовать методологические основы управления экологической безопасностью водохозяйственных экосистем в аридной зоне с целью обеспечить рациональное использование не только водных, но и земельных ресурсов, с последующей оптимизацией количества прудов на водотоке.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ

В условиях резкого дефицита водных ресурсов для устойчивого развития региона необходимо обеспечить рациональное использование имеющихся водных ресурсов, с обязательным соблюдением экологических норм и требований. Строительство прудов изначально предполагало более рациональное использование воды, защиту населенных пунктов и сельхозугодий от паводковых явлений. Нарушение требований, предъявляемых к эксплуатации данных сооружений, привело к значительным негативным последствиям, к тому же на территории Республики Крым можно отметить большое количество прудов, которые в настоящее время фактически не используются, или используются не в тех объемах, на которые были изначально запроектированы. Это в первую очередь ведет к значительным дополнительным потерям воды, что для условий Крымского региона является недопустимым. Исследования и работы в данном направлении будут продолжены. В дальнейшем предполагается провести оценку возможности возникновения рисков аварии на данных гидротехнических сооружениях и эффективность их использования для усовершенствования методологии управления экологической безопасностью водохозяйственных экосистем Республики Крым с последующей оптимизацией количества прудов на водотоках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Попова, Т.Ю. Оценка воздействия водохозяйственной системы на окружающую среду/ Т.Ю. Попова, С.О. Шерстюк// Вологдинские чтения. - Владивосток, 2009. - №76. - С. 84-86;
2. Минников, И.В. Инвентаризация и оценка опасности некапитальных низконапорных гидротехнических сооружений (на примере Воронежской области)/ И.В. Минников, Д.В. Сарычев, Ю.А. Нестеров // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. - 2016. - №2. - С. 81-90;
3. Щурский, О.М. Проблемы безопасности бесхозных гидротехнических сооружений/ О.М. Щурский, В.И. Пименов, В.А. Волосухин

- //Безопасность в техносфере. – 2013. – №1(40). – С. 31-34;
4. Волосухин, В.А. Факторы, определяющие безопасность гидротехнических сооружений водохозяйственного назначения / В.А. Волосухин, В.Л. Бондаренко // Наука и безопасность. – 2014. – №3(12). – С.7-8;
5. Косиниченко, Ю.М. Модель малого водохранилища как объекта проведения оценки целесообразности дальнейшего его использования / Ю.М. Косиниченко, М.Ю. Косиниченко, Е.А. Савенкова // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации.– 2012. – №3. – С.123-136;
- 6.Обеспечение безопасности и надежности низконапорных гидротехнических сооружений: монография. – Новочеркасск: РосНИИПМ, 2016. – 283 с.;
- 7.Попов, А.Н. О ликвидации прудов, малых, средних водохранилищ с последующей рекультивацией ложа и береговой полосы / А.Н. Попов, В.И. Штыков. – Екатеринбург: Российский научно-исследовательский институт использования и охраны водных ресурсов, 2013. – 112 с.;
8. Карпенко, Н.П. Теоретическое обоснование структуры классификатора критериев безопасности ГТС мелиоративного водохозяйственного комплекса / Н.П. Карпенко, И.Ф. Юрченко // Природообустройство. – 2015. – №1. – С. 12-15;
- 9.Методические рекомендации по оценке риска аварий на гидротехнических сооружениях водного хозяйства и промышленности. 2-ое издание, переработанное и дополненное. – М.: «ДАР/ВОДГЕО», 2009. – 64 с.;
10. Воскресенский, К.П. Гидрологические расчеты при проектировании сооружений на малых реках, ручьях и временных водотоках (Методические основы и практика) / К.П. Воскресенский. – Ленинград: Гидрометеорологическое изд-во, 1956. – 467 с.;
11. Приказ МПР РФ от 30.11.2007 N 314 "Об утверждении Методики расчета водохозяйственных балансов водных объектов" [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Версия Проф. – Последнее обновление 29.12.2007;
12. Приказ МПР РФ от 4 июля 2007 г., №169 "Об утверждении Методических указаний по разработке схем комплексного использования и охраны водных объектов" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/12155160/#block_1000, свободный.

THE EFFICIENCY OF PONDS OF SALGIR BASIN IN IRRIGATED AGRICULTURE. PROBLEMS AND PROSPECTS

Zakharov R.Y., Volkova N.

Annotation. Currently, a large part of the ponds of the river Salgir is not used. This situation is typical for the whole of the Crimea. This entails a number of negative consequences, as these water accumulating structures actually are currently abandoned, and every construction project requires regular monitoring and care. As a result of poorly functioning of these ponds there are large losses of water to evaporation and filtering, increases the risk of accidents, deteriorating health situation in these water objects. To solve this problem it is first necessary to conduct a technical and environmental inspection of these hydraulic structures and improve the methodological approaches to the management of ecological safety of water ecosystems.

Keywords: river basin, orphan, low-pressure hydraulic structure, pond, dam, irrigated agriculture, seepage losses and evaporation.

УДК 556:631.67

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ НА ТЕРРИТОРИИ НИЖНЕГОРСКОГО РАЙОНА

Горбатюк Н.В., Кучерук Н.В.

ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского, Академия строительства и архитектуры

295943 г. Симферополь, ул. Киевская, 181, e-mail: gorbn55@mail.ru

Аннотация. Развитие водохозяйственного комплекса и состояние земельных ресурсов Республики Крым являются одним из ключевых факторов обеспечения экономического благополучия и социальной стабильности, национальной безопасности и реализации конституционных прав граждан на благоприятную окружающую среду. Для агропромышленного комплекса Нижнегорского района характерны большая доля использования земельных ресурсов в сельскохозяйственном производстве и острый дефицит водных ресурсов. В то же время, нерациональное использование существующего природно-ресурсного потенциала и отсутствие системных природоохранных мер ставят под угрозу перспективы устойчивого его развития.

Ключевые слова: водные ресурсы, водозабор, водоподача, использование воды, орошение, водоснабжение, орошаемые земли, сельскохозяйственные культуры.

ПОСТАНОВКА ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Развитие агропромышленного комплекса Республики Крым является одним из приоритетных направлений при реализации Федеральной целевой программы «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2020 года». В условиях усилившегося дефицита водных ресурсов, из-за прекращения их подачи с территории сопредельного государства по Северо-Крымскому каналу, особую актуальность приобретает не только исследование особенностей формирования водных ресурсов Республики Крым, но и исследования их использования в разных регионах Республики Крым. Сложный узел проблем обеспеченности Республики Крым водными ресурсами связан не только с их природным дефицитом, но и нерациональным использованием.

Цель данной работы – выявить сложившиеся особенности формирования и использования водных ресурсов в водохозяйственном комплексе Нижнегорского района.

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

Республика Крым относится к регионам с малой водообеспеченностью, что было официально признано еще в 40-х годах XIX века после присоединения Крыма к России в конце XVIII века. Первые исследования возможностей обводнения отдельных районов Крыма и оценки поверхностных водных ресурсов были проведены Министерством государственных имуществ в 60-е годы XIX века [1]. Первые детальные гидрогеологические изыскания в различных районах Крыма в течении более десяти лет (1887 – 1896 гг.) проводил Н.А. Головкинский, который предложил для водоснабжения Равнинного Крыма использовать артезианские воды. В начале XX века большой вклад в изучение водных ресурсов Крыма для

развития гидромелиоративных работ внесли Обручев В.А., Крубер А.А., Павловский Н.Н., Потапов М.В., Пенюгалов А.В., Клепинин Н.Н., Кочерин Д.И. и другие [5, 10, 11].

В 50-е годы XX века начался новый этап в изучении водных ресурсов для развития водохозяйственного комплекса Республики Крым. На основании Постановления Совмина СССР [8] о строительстве Северо-Крымского канала и об орошении северных районов Крыма проводятся не только изыскания по трассе канала, но и разрабатывается план комплексного использования местных водных ресурсов Крыма. За период с 1964 по 1980 годы Главное управление гидрометеорологической службы при СМ СССР (государственный комитет СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды) издало четыре тома основных гидрологических характеристик [4, 10, 11] и монографию по крымским рекам [10]. Специальные гидрогеологические работы проводились для оценки региональных условий формирования подземных вод [5, 7], на базе которых было выполнено гидрогеологическое районирование Крыма. Вопросами гидрогеологического обоснования выбора направлений мелиоративных работ в Равнинном Крыму, особенностей охраны и искусственного пополнения подземных вод занимались Ткачук В.Г., Альбов С.В., Ришес Е.А., Куришко В.А., Львова Е.В., Фесюнова О.Е., Заезжев Н.М., Самулева В.И. и др.

Большой вклад во второй половине прошлого века в изучение местных водных ресурсов и развитие водохозяйственного комплекса Крыма внесли: Белокопытова Н.А., Дублянский В.Н., Капинос Н.Н., Лущик А.В., Морозов В.И., Шутов Ю.И., Олиферов А.Н., Тимченко З.В., Лемешев В.Ф., Шавин А.Ф., Заволодько Н.Н. и др. [13, 14, 15]

В настоящее время назрела необходимость переоценки возобновляемых водных ресурсов

Республики Крым и ее регионов (естественных поверхностных и подземных вод) не только в связи с прекращением водоподачи по Северо-Крымскому каналу с территории сопредельного государства, но и с изменением системы администрирования. На сегодняшний день в Российской Федерации отсутствует единая система управления водным хозяйством, которое, в силу его многогранности и масштабности, «не уместается в сферу интересов» ни одного из действующих министерств. Согласно «Водной стратегии Российской Федерации на период до 2020 года» [3], вопросы регулирования использования водных ресурсов находятся в ведении более 10 федеральных органов исполнительной власти, а контролирующих ведомств несколько десятков.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

По состоянию на 1990 год водохозяйственный комплекс Крыма, включавший Северо-Крымский канал (СКК), представлял собой уникальный комплекс гидротехнических сооружений, подающий в год около 4 млрд. м³ воды (в том числе 82% воды из СКК). Водохозяйственный комплекс включал 23 водохранилища и 1045 прудов с общим объемом 556 млн. м³. Площадь орошаемых земель достигла 401,5 тыс. га и составила 30% от площади всех сельскохозяйственных угодий, протяженность оросительных каналов и трубопроводов составила 11 тыс. км, было построено около 90 тыс. различных гидротехнических сооружений и 675 насосных станций с суммарной производительностью более 600 м³/с и мощностью более 300 тыс. кВт. На орошаемых полях работало более 5 тыс. различных дождевальных машин [8].

Распад единого экономического пространства СССР, начавшийся в 1991 году, реформирование земельных отношений, при котором не сохранилась целостность внутрихозяйственной оросительной сети, привели к разрушению и неэффективному использованию водохозяйственного комплекса. Уже в 2002 году водоподача на орошение снизилась по сравнению с 1990 годом в 3,5 раза, орошаемые площади – в 2 раза, а количество дождевальных машин уменьшилось на 46 % [2].

В 2002 году был принят Закон Украины «О государственной программе развития водного хозяйства» [6], в котором были определены основные цели, приоритетные направления, задачи и мероприятия по стабилизации функционирования водохозяйственного комплекса на территории Автономной Республики Крым, а также мероприятия по восстановлению состояния естественных водных объектов и повышению надежности водообеспечения за счет

рационализации водопользования. Несмотря на этот закон из-за недостаточности финансирования наблюдалось ежегодное уменьшение площадей полива орошаемых земель. Ситуация усугубилась в последние два года и сегодня первоочередной задачей является сохранение остатка водохозяйственного комплекса Крыма в новых экономических условиях.

В соответствии с целью статьи были исследованы сложившиеся особенности формирования и использования водных ресурсов в водохозяйственном комплексе Нижнегорского района.

Нижнегорский район расположен в северо-восточной части Крымского полуострова и граничит на севере с Джанкойским районом, на западе с Красногвардейским районом, на юге с Белогорским районом и на юго-востоке с Советским районом. На территории Нижнегорского района (с. Ястребки Дрофинского сельского совета) находится географический центр Республики Крым.

Площадь района составляет 121,2 тыс. га. Территория района приурочена в целом к области Равнинного Крыма с абсолютными отметками поверхности земли от 1,0 м до 90 м., расположена в степной части Крыма и представляет собой равнину, примыкающую к заливу Сиваш в западной части района и предгорную равнину в центральной и южной части района.

Территория Нижнегорского района относится к степному агроклиматическому району с умеренно-континентальным климатом. Северо-восточная часть района очень засушливая с мягкой зимой и жарким летом, юг района менее засушливый. Среднегодовая температура воздуха 10,3 градуса в центральной части и 10,9 градусов на востоке.

Для района характерна неустойчивая зима со значительным колебанием температур, обуславливающих отсутствие устойчивого снежного покрова и неоднократной сменой мерзлого состояния почвы полным её оттаиванием. Годовое количество осадков на северо-востоке и юге района в пределах 369-403 мм, в восточной части 337-400 мм. Весной выпадает 78-85 мм осадков, летом 123-140 мм. Район подвергается сильному действию ветров. Наибольшие скорости ветра зимой и в первые два месяца весны.

Объем и структура использования водных ресурсов Нижнегорского района определяются физико-географическими условиями, уровнем его социально-экономического развития, численностью населения и плотностью его размещения.

Поверхностные водные объекты. По территории района протекают 4 реки, характеристика которых приведена в таблице 1.

Таблица 1.
Реки Нижнегорского района

Наименование реки	Куда впадает	Площадь водосбора, км ²	Общая протяженность, км	Протяженность в пределах района, км	Зарегулированные участки, км	Спряmlенные участки, км	Берегоукрепление, км
р. Салгир в т.ч. расширенное русло ГК-22	залив Сиваш	3750	204	55,6			
			43,6	43,6	43,6	39,1	0,13
р. Биюк-Карасу	р. Салгир	1160	86	44,3	44,3		
р. Кучук-Карасу	р. Биюк-Карасу	255	62	14,8	14,8		
р. Суджилка	залив Сиваш	102	31	8,1	8,1		
Всего				122,8	110,8	39,1	0,13

Источник: таблица составлена авторами по данным [9, 13, 14] и Нижнегорского филиала ГБУ РК «Крыммелиоводхоз» на 01.01.2016 г.

Река Биюк-Карасу на сегодняшний день входит в систему водоснабжения Республики Крым. После строительства сопрягающего гидротехнического сооружения с мая 2014 года через р. Биюк-Карасу для наполнения питьевых водохранилищ (Феодосийского, Фронтowego, Станционного и Ленинского) осуществляется переброска воды в Северо-Крымский канал (СКК) из Тайганского и Белогорского водохранилищ. Постоянный сток воды в реке Биюк-Карасу поддерживается путем сброса воды из Белогорского и Тайганского водохранилищ в русло реки, из которой вода попадает в Северо-Крымский канал. Для обеспечения потока воды в СКК и сброса избыточных паводковых вод в естественное русло

реки в 2015 году был реализован проект «Строительство гидроузла у с. Новоивановка Нижнегорского района РК».

По данным Нижнегорского филиала ГБУ РК «Крыммелиоводхоз», согласно материалов последней инвентаризации, которая проводилась в 2015 году, в бассейнах рек в пределах Нижнегорского района насчитывается 50 прудов, из которых: 15 – русловых (площадь зеркала при НПУ – 86,8 га), 16 – наливных водоемов-копаней (площадь зеркала при НПУ – 987,48 га) и 19 – прудов (накопителей) сточных вод (площадь зеркала при НПУ – 4,85 га). Характеристика искусственных водоемов и их использования приведена в таблице 2.

Таблица 2
Характеристика прудов по бассейнам рек Нижнегорского района

Бассейн реки	Количество прудов	Площадь зеркала НПУ, га	Объем при проект. тыс. м ³	Назначения прудов					
				орошение	рыбо-разведение	компл.	накоп.	рекреац.	Другое
р. Салгир	16	34,6	530,5				11	1	2
р. Биюк-Карасу	21	49,6	664,2	5	1	1	7	4	5
р. Кучук-Карасу	7	37,0	375,0					4	3
р. Суджилка	1	6,6	152,0	1					
б. Любимовка	5	951,33	10703,45		4		1		
Всего	50	1079,13	12425,15	6	5	1	19	9	10

Источник: таблица составлена авторами по данным Нижнегорского филиала ГБУ РК «Крыммелиоводхоз»

По результатам инвентаризации статус Федеральной собственности присвоен 15 русловым прудам, муниципальных – 4 прудам, собственности Республики Крым – 11 прудам, собственность не определена – 18 прудам, 2 пруда находятся в частной собственности.

Во время прохождения высоких паводковых вод русловые водоемы выходят из берегов, что может вызывать подтопление близлежащих домов и сельхозугодий в селах Жемчужина, Желябовка, Уваровка, Серово, Ивановка, Приречное, Фрунзе.

Подземные водные ресурсы. На территории Нижнегорского района подземные водные ресурсы

представлены грунтовыми водами и водами водоносного горизонта в мэотис-понтийских отложениях. Так как водоносный горизонт в мэотис-понтийских отложениях не имеет четко разделяющего водоупора, он составляет единый водоносный комплекс с водоносным горизонтом сарматских отложений.

Грунтовые воды распространены на всей территории района и залегают на глубине от 0,4 – 1,0 м в Присивашье до 8,0 – 10,0 м в предгорной зоне. Минерализация грунтовых вод изменяется от 0,5-1,0 г/л в долинах рек до 25-30 г/л в зоне Присивашья. В погребенных аллювиальных отложениях речных долин (р.р. Салгир, Биюк-Карасу, Кучук-Карасу, Суджилка) и крупных балок сформировался водоносный горизонт подрусловых вод, который залегает на глубинах от 8,0-10м до 40-45м. Данный тип водовмещающих пород имеет ограниченное распространение, как по простиранию, так и по мощности, а соответственно и по запасам воды. Подрусловые воды используются многими жителями для полива приусадебных участков. Ранее со скважин, разбуренных на подрусловые воды, поливались значительные площади «спутников» и участков малого орошения в колхозах.

Утвержденные запасы подземных вод основного эксплуатационного водоносного горизонта составляют 51976 тыс. м³/год и эксплуатируются 239 скважинами. Забор подземных вод в районе по данным Нижнегорского филиала ГБУ РК «Крыммелиоводхоз» в 2015 году составил 1201,85 тыс. м³/год.

В 2014 году с представителями ОАО «Гипрогор» был рассмотрен вопрос об использовании водозабора у с.Нежинское и с.Новогригорьевка Нижнегорского района для водоснабжения г. Керчь и г.Феодосия. На территории Нежинского водозабора находятся 12 скважин с глубинными насосами, от каждой скважины отходит 2 линии труб, которые соединяются в одну трубу диаметром 800 мм. Общая длина трубопровода от Нежинского водозабора, проходящего по территории Нижнегорского района, составляет 2,13 км.

По данным Нижнегорского филиала ГБУ РК «Крыммелиоводхоз» в Нижнегорском районе наблюдается выход напорных подземных вод, связанных с бурением в предыдущие годы скважин на водоснабжение, и наблюдательных скважин, пробуренных гидрогеолого - мелиоративной экспедицией. Скважины, пробуренные на питьевой неогеновые горизонт, которые в свое время были заброшены или произошла разгерметизация, после тампонажа изливаются на поверхность. Наблюдательные скважины ГТМП, на которых идет самоизливание

подземных вод, расположены на окраинах с. Великоселье и с. Дворовое. Брошенные самоизливающиеся скважины расположены также на территории исчезнувших населенных пунктов в 2 км северо - западнее с. Червоное на дренажном с/о 370га Митрофановского сельского совета, 2 скважины на территории бывшего с. Кулички Изобильненского сельского совета, 5 скважин на территории бывших сел Пшеничненского сельского совета.

Непосредственное изъятие воды из поверхностных водных объектов, подземных горизонтов на хозяйственные нужды, ее использование и сбросы вод в водные объекты – основной фактор воздействия человека на количественные и качественные характеристики природных вод.

По данным Нижнегорского филиала ГБУ РК «Крыммелиоводхоз» за год (2014 – 2015г.г.) использование водных ресурсов в Нижнегорском районе увеличилось более чем на 40% (с 5,16 до 7,38 млн. м³/год) и составило в 2015 году из поверхностных водных объектов – 5,54 млн. м³ (+1,46 млн. м³), из подземных источников – 1,84 млн. м³ (+0,76 млн. м³). При этом все потребности водохозяйственного комплекса района из поверхностных водных объектов покрывались за счет местных источников.

В Нижнегорском районе всего 56 населенных пунктов, обеспеченных централизованными водозаборами, и в них проживает около 50 тыс. человек. Протяженность водопроводной сети 464,6 км, протяженность водоотводящей сети – 42,0 км. На хозяйственно-питьевые нужды в 2015 году было использовано – 1,7 млн. м³, что составило почти 167% по отношению к предыдущему году. Для производственных целей в 2015 году было использовано 0,06 млн. м³ воды (увеличение по сравнению с 2014 годом в 6 раз). Воду использовали: ГУПРК Крымский элеватор, ООО «Крымэколайф», МУП «Вода Нижнегорья», Нижнегорский филиал ООО НКЗ Консервный завод. Для целей орошения увеличение использования воды в 2015 году составило 36% (5,58 млн. м³). К сожалению, при наличии проблем водообеспеченности водохозяйственного комплекса Нижнегорского района, в рассматриваемый период совсем не использовались возвратные и сточные воды для орошения.

На сегодняшний день площадь сельскохозяйственных земель составляет около 70% (89 тыс. га.) от площади территории района, из них орошаемые земли – 42% (37,4 тыс. га). По данным Нижнегорского филиала ГБУ РК «Крыммелиоводхоз» в структуре использования орошаемых земель за последние годы, из-за указанных выше причин, произошли существенные изменения (таблица 3)

Таблица 3
Структура использования орошаемых земель

№п/п	Наименование показателей	2005 г.	2010 г.	2015 г.
1	Наличие орошаемых земель, га	37397	37397	37397
2	Использовано орошаемых земель для выращивания сельхозкультур, га	32355,9	34157	33670
	из них: пашни, га	29834,1	32383	31569
	многолетние насаждения, га	2521,8	1774	2101
	пастбища, га	-	-	-
3	Фактически полито, га	11324,6	8054	1470
4	Не полито орошаемых земель из тех, что использовались - всего, га	21031,3	26103	32200
	в том числе по причинам: неисправности оросительной внутрихозяйственной сети, га	7446,2	11616	15750
	неисправности дождевальных машин, га	3050	5792	5800
	недостатки в организации поливов в агроформировании, га	10535,1	8695	4600
	водонеобеспеченность, га	-	-	6050

Источник: таблица составлена авторами по данным Нижнегорского филиала ГБУ РК

«Крыммелиоводхоз» на 01.01.2016 г.

Как видно из приведенной таблицы, за 10 лет (2005 - 2015 г.г.) площадь фактически политых земель уменьшилась в 7,7 раз. Резкое уменьшение связано не только с прекращением подачи воды по Северо-Крымскому каналу, но и с проблемами технического состояния водохозяйственного комплекса. По данным Нижнегорского филиала ГБУ РК «Крыммелиоводхоз» о техническом состоянии гидромелиоративных систем на орошаемых сельхозугодьях по состоянию на 01.01.2015 год необходимо повышение технического состояния гидромелиоративной системы за счет комплексной реконструкции на площади более 2 тыс. га и возобновления работы дренажных насосных станций.

Проектная мощность водохозяйственного комплекса Нижнегорского района составляет 256

дождевальных машин. В 2005 году на орошаемых землях работало более 100 дождевальных машин (ДДА-100М, «Фрегат», «Кубань»), а в 2015 году только 4 дождевальных машины для малого орошения. В структуре полива сельскохозяйственных культур, за рассматриваемый период, доля зерновых (озимая пшеница и озимый ячмень) сократилась с 6% до менее 1%, технических и овощных культур – не изменилась, многолетних культур (сады, виноградники) увеличилась с 1,5% (2005 г) до более 95% (2015г). В 2015 году совсем не использовалась вода для выращивания риса.

В таблице 4 приведена динамика водозабора и использования водных ресурсов в Нижнегорском районе за последние 10 лет.

Таблица 4
Динамика водозабора и использования водных ресурсов в Нижнегорском районе

№ п/п	Наименование показателей	год			Темп прироста базисный, %	
		2005 (база)	2010.	2015	2010	2015
1	Водозабор					
	Всего по району, млн. м ³	115,5	150,3	8,124	+30	-93
	в том числе: Северо-Крымский канал, млн. м ³	105,1	144,1	-	+37	-100
	Тайганское водохранилище, млн. м ³	8,1	4,2	6,922	-48	-15
	артезианские скважины, млн. м ³	2,3	2,0	1,202	-13	-48
2	Использование воды для орошения	113,2	149,1	6,967	+32	-94
	в том числе: Северо-Крымский канал, млн. м ³	105,1	144,1	-	+27	-100
	Тайганское водохранилище, млн. м ³	7,9	4,2	6,922	-47	-12
	артезианские скважины, млн. м ³	0,2	0,8	0,045	+400	-77
	Водоподача для орошения	91,549	100,95	5,583	+10	-94
	Наполнение межхозяйственной сети, млн. м ³		5,77	-		
	Потери межхозяйственной сети, млн. м ³		42,39	1,384		
3	Использование воды для водоснабжения	2,1	1,2	1,157	-43	-45
	в том числе: Северо-Крымский канал, млн. м ³	-	-	-	-	
	Тайганское водохранилище, млн. м ³	-	-	-	-	
	Артезианские скважины, млн. м ³	2,1	1,2	1,157	-43%	-45%

Источник: таблица составлена авторами по данным Нижнегорского филиала ГБУ РК

«Крыммелиоводхоз» на 01.01.2016 г.

Резкое уменьшение объема воды, используемого для орошения, связано с изменением применяемых способов полива. В 2005 году основными способами полива, которые использовали хозяйства водопотребители, были дождевание (для орошения зерновых, технических и овощных культур), затопление (для выращивания риса) и полив по бороздам (сады, виноградники и питомники). В 2015 году основными способами полива, которые использовали хозяйства водопотребители, были полив по бороздам и капельное орошение (более 900 га). Дождевание использовалось при малом орошении и составило всего 160 га. Полив по бороздам и капельное орошение использовались в основном для полива многолетних насаждений. При выращивании овощных культур капельное орошение применялось всего на площади 12 га.

ВЫВОДЫ

По итогам исследования особенностей формирования и использования водных ресурсов в водохозяйственном комплексе Нижнегорского района выявлены следующие особенности:

Сокращение использования воды для орошения в 2015 году на 94% по сравнению с 2005 годом связано с прекращением пуска воды по Северо-Крымскому каналу в 2014 году и изменением технологии полива.

Водохозяйственный комплекс района с 2014 года обеспечивается за счет водных ресурсов местных поверхностных водных объектов и подземных источников.

Забор воды для удовлетворения потребностей водохозяйственного комплекса из местных поверхностных водных объектов и подземных источников за год (2014-2015 гг.) увеличился на 2,22 млн. м³.

Максимальное увеличение (в 6 раз) использования воды произошло для производственных нужд.

ЛИТЕРАТУРА

1. Водное хозяйство Крыма: История развития, современное состояние // Сост. Н.Н. Заволодько, З.В. Тимченко, В.А. Новик, Р.Н. Хромова. – Симферополь: Доля, 2003. – 80 с.
2. Водное хозяйство Крыма. Справочные материалы. – Симферополь: Крым, 2002. – 66с.

3. Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года. Распоряжение Правительства РФ от 27.09.2009 № 1235-р (ред. от 17.04.2012 № 553-р). [Электронный ресурс]. – Режим доступа – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91329/

4. Государственный водный кадастр. Основные гидрологические характеристики. – Т.6. – Украина и Молдавия. – Вып. 4. – Крым. – Л.: ГМИ, 1980. – 120 с.

5. Гидрогеология СССР, том VIII, Крым. /Редактор В.Г. Ткачук – М.: Недра, 1971. – 364 с.

6. Закон Украины «О государственной программе развития водного хозяйства». Постановление Верховной Рады Украины №2988-14 от 17.01.2002. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2988-14>

7. Луцкич, А.В. Формирование подземных вод как основа гидрогеологических прогнозов. // А.В. Луцкич, В.И. Морозов, В.П. Мелешин, А.А. Улитина // Материалы I-й Всесоюзной гидрогеологической конференции. Т. 2. – М.: Наука, 1982. – С.111–113.

8. Орошаемое земледелие и водное хозяйство Крымской АССР. / Сост. А.В. Шавин. – Симферополь: Общ. Мелиораторов Крыма, 1991 –264с.

9. Поверхностные водные объекты Крыма (Справочник) // Сост. Лисовский А.А., Новик В.А., Тимченко З.В., Мустафаева З.Р./ Под ред. к.г.н. З.В. Тимченко. – Симферополь: Рескомводхоз АРК, 2004. – 113с.

10. Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. – Т.6 – Украина и Молдавия. – Вып.3 – Крым. – Л.: ГМИ, 1964. – 127с.

11. Ресурсы поверхностных вод СССР. – Т.6 – Украина и Молдавия. – Вып.3 – Крым. – Л.: ГМИ, 1966. –344с.

12. Ресурсы поверхностных вод СССР. Основные гидрологические характеристики. – Т.6 – Украина и Молдавия. – Вып.3 – Крым. – Л.: ГМИ, 1964. – 244с.

13. Рубан, С.А., Шинкаревский, М.А. Гидрогеологічні оцінки та прогнози режиму підземних вод України (монографія) – К.: УкрДГРІ, 2005. – 572 с.

14. Тимченко, З.В. Водные ресурсы и экологическое состояние малых рек Крыма. / З.В. Тимченко. – Симферополь: Доля, 2002. – 152с.

15. Тимченко, З.В. Гидрография и гидрология рек Крыма: монография / З.В. Тимченко– Симферополь: ИТ АРИАЛ» 2012. – 290с.

WATER RESOURCES USE FEATURES ON THE TERRITORY OF THE NIZHNEGORSKY DISTRICT

Gorbatyuk N.V., Kycheryk N.V.

Annotation. Development of water facilities and the state of land resources in the Republic of Crimea is one of the key factors of ensuring economic prosperity and social stability, national security and the constitutional rights of citizens to a favourable environment. Agro-industrial complex of the Nizhnegorsky district is characterized by a large proportion of land use in agricultural production and severe water shortages. At the same time, irrational use of existing natural resource potential and the lack of a conservation measures system threaten prospects for sustainable development.

Keywords: water resources, water abstraction, water supply, water use, irrigation, irrigated lands, agricultural plants.

УДК 627.141.1:551

МИРОВОЙ И КРЫМСКИЙ ОПЫТ ПРОТИВОСЕЛЕВОЙ ЗАЩИТЫ

Лущик А.В., Лущик М.А., Иваненко Т.А.

ФГАОУ ВО КФУ им. В.И.Вернадского, Академия строительства и архитектуры

295943 г. Симферополь, ул. Киевская, 181, e-mail: sapronovat@mail.ru

Аннотация. В статье приводится обзор мероприятий, применяемых для защиты от селей в мире и Крыму. В мировой практике выделяются три направления противоселевых мероприятий: европейское, азиатское и американское. Для каждого направления характерны определенные особенности, обусловленные особенностями развития селей и техническими возможностями реализации предлагаемых мероприятий. Для европейского направления характерны большие объемы лесомелиоративных мероприятий в сочетании с мелкими гидротехническими склоновыми и русловыми сооружениями. В американском направлении накоплен большой опыт проектирования, строительства и эксплуатации противоселевых гидротехнических сооружений. В Крыму, созданная в 60-70-х годах прошлого столетия, система противоселевых мероприятий включала созданные в селевых водотоках: водохранилища в верховьях; плотины в руслах; укрепления днищ и склонов; селе отводящие каналы. За последние 50 лет большинство этих сооружений в Юго-Восточном и других селевых районах были повреждены, снесены паводками или забиты твердой составляющей селей. Поэтому в статье рассматриваются селезащитные мероприятия, необходимые на данном этапе хозяйственной деятельности в Горном Крыму.

Ключевые слова: Горный Крым, селевой район, селевой водоток, селезащитные мероприятия, сель.

ВВЕДЕНИЕ

В пределах инженерно-геологического региона Горный Крым находятся четыре селевых района (два на северных и два на южных склонах горного массива). Наиболее опасным и селеактивным является Юго-Восточный селевой район, занимающий большую часть Юго-Восточного Крыма, который является одним из перспективных регионов для расширения рекреационного освоения и развития виноградарства. В Юго-Восточном селевом районе возникают водно-каменные сели, которые заносят виноградники, сады, огороды, разрушают мосты, дороги, деформируют берега, создают угрозу рекреационным объектам и даже вызывали гибель людей. Сели не только нарушают состояние окружающей среды, но и опосредованно, повышают существующую 8-9 балльную сейсмическую опасность. Поэтому селезащитным мероприятиям постоянно уделялось много внимания. В период с начала 60-х и до середины 70-х годов прошлого столетия достаточно активно проводились разнотипные противоселевые мероприятия (строились верховые водохранилища, противоэрозионные сооружения, селеулавливающие дамбы, террасировались и засаживались кустарниками и деревьями склоны) [1- 3].

Однако, в связи с общим ухудшением экономического положения в стране, со второй половины 80-х годов прошлого столетия, практически, прекратилось выполнение противоселевых мероприятий и наблюдений за формированием твердой составляющей селей. Это привело к тому, что в настоящее время большинство селезащитных сооружений, построенных в конце шестидесятых – начале семидесятых годов прошлого столетия, требуют замены или ремонта. Результаты

рекогносцировочного обследования, выполненные в последние годы показали, что практически вся селезащитная система в пределах этого селевого района требует реконструкции. Таким образом, проблемы общей оценки состояния селезащитных мероприятий и выбора оптимальных вариантов защиты от селей, с учетом мирового опыта и проводимых защитных мероприятий в данном районе, являются актуальной в настоящее время.

Решению основных аспектов этого сложного вопроса посвящаются данные исследования, общее направление которых определило их цель и задачи.

Цель – обзор мирового опыта противоселевой защиты и оценка состояния селезащитных мероприятий, в настоящее время, в пределах Юго-Восточного селевого района Крыма для выбора наиболее применимых из них в данном районе. Цель исследований определяет следующие **задачи**:

- обзор мирового опыта противоселевой защиты;
- анализ уровня изученности селей в Крыму в настоящее время;
- оценка состояния селезащитных мероприятий и сооружений в Юго-Восточном селевом районе Крыма.

Цель и задачи исследований соответствуют основным положениям Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

Цель и задачи исследований, обусловили выбор в качестве: объекта исследований – Юго-Восточный селевой район; предмета исследований – сопоставление мирового опыта противоселевой защиты с уровнем противоселевых мероприятий в Юго-Восточном селевом районе, для определения направлений повышения их эффективности.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ

В Европе первыми с действием селей познакомились жители альпийских стран (Франция, Австрия, Германия, Италия). Например, только в пределах территории Австрии имеется больше 4100 селевых рек и водотоков. Селевые процессы распространены в среднегорных и низкогорных районах Европы (территория бывшей Югославии, Албании, Чехии, Словакии, Польши, Румынии, Болгарии, Греции). В Азии селевые районы есть в Китае, Индии, Непале, Афганистане и других странах. В Африке селеопасные Атласные горы и нагорья Ахаггар и Тибести. Имеются сведения о прохождении селей в горных районах Австралии и Новой Зеландии (Южные Альпы). Северной и Южной Америке селевые явления отмечены в Андах и Кордильерах (Перу, Чили и др.). В США наиболее селеопасными являются штаты Калифорния и Юта, но селепроявления отмечались еще и в штатах Невада, Вайоминг, Колорадо, Виргиния, Вашингтон, Айдахо, Орегон, Аляска [4].

В России и странах СНГ селевые явления отмечались практически во всех горных регионах. Наиболее активные проявления селей установлены на Кавказе, Черноморском побережье, на Камчатке, зоне БАМ, Среднеазиатских горных массивах. Пораженность экзогенными процессами в этих регионах достигает 70-80% и даже 90%. В России более 10 тысяч крупных населенных пунктов, в том числе 120 городов с населением от 100 тысяч и более человек, подвергаются влиянию экзогенных геологических процессов, в том числе и селей. Например, катастрофическая активизация селей в бассейне р. Герхожан-Су в конце июля 2000г., нанесла значительный материальный ущерб разрушив жилой квартал в г. Тырнауз, повредила ЛЭП, мосты, дороги, нарушила нормальную жизнедеятельность в верхнем течении р. Баксан. В России общий ущерб от экзогенных процессов достигает 5-6 % ВВП страны [1-3].

По данным ООН и материалам Всемирной конференции по уменьшению опасности стихийных бедствий (Июкогама, 1994 г.), оценкам, выполненным в 1978-1997 гг., Г.Л. Коффом, Н.С. Красиловой, В.И. Осиповым, А.Л. Рогозиным, Р.Л. Шустером и другими исследователями ежегодный ущерб от развития опасных экзогенных процессов достигает 60-70 млрд. долларов США.

В Австрии, Германии, Швейцарии и других странах Европы изучение селей и борьба с ними имеет вековую историю. Эти работы осуществлялись эффективно и накопленный опыт может быть использован. Изучаются сели и разрабатываются противоселевые мероприятия и в других зарубежных странах.

Исследования селевых процессов России имеет значительно меньшую историю. Систематическое изучение селей началось Гидрометеослужбой СССР с 1954 г., а Министерством геологии СССР с 1964г. В 1971 г.

было издано «Методическое руководство по комплексному изучению селей» под редакцией М.В. Чуринова и А.И. Шеко, в котором рассматривались гидрологические, метеорологические, геологические особенности формирования селей. Под редакцией Ю.Б. Виноградова в 1976 году издано «Руководство по изучению селевых потоков» для селевых партий и станций системы Гидрометеорологической службы при СМ СССР. Изучению динамики селевых процессов были посвящены монографии С.М. Флейшмана «Сели» и А.И. Шеко «Закономерности формирования и прогноз селей», изданные соответственно в 1970 и 1980 годах. В дальнейшем вопросам формирования селей, методике режимных наблюдений, прогнозированию активизации селевых процессов посвящены теоретические и методические разработки В.С. Круподерова [5 - 7].

Систематические обследования селевых районов Крыма начались в 1955г. Крымским гидрометеобюро (Б.М. Гольдин), Крымской горнолесной опытной станцией (А.Н. Олиферов) и Крымским филиалом АН УССР (Б.И. Иванов). В конце 50-х начале 60-х годов прошлого столетия в работах Н.М. Горшенина, А.Ф. Полякова, А.Н. Олиферова, М.М. Айзенберга, О.В. Чубатого, П.И. Молоткова отмечалось значение защитных противозерозионных свойств леса и указывалось на то, что вырубка леса усиливает процессы образования селей.

Постоянное изучение селей и разработка противоселевых мероприятий в Крыму стали осуществлять во исполнение Постановления СМ УССР от 7 октября 1963 года «О мерах борьбы с селевыми потоками и паводками в горных районах Украинской ССР». На первом этапе выполнялась систематизация проявлений селей и составление кадастра селей. В основу кадастра были положены сведения о реках Украины, приведенные в справочнике «Ресурсы поверхностных вод СССР» том 6 (Украина и Молдавия) выпуск 4 - Крым. В Кадастр селевых рек и паводков, изданный Гидрометеорологической службой Украины, были включены сведения о селевых реках и временных водотоках горных районов Крыма и Карпат [1].

В пределах селевых районов Крыма (Юго-Западного, Юго-Восточного и Северного), в конце 60-х годов прошлого столетия, гидрометеорологической службой были организованы стационарные наблюдения за формированием водной составляющей и прохождением селей. За накоплением твердой составляющей селей, плоскостным смывом, эрозионными процессами в бассейнах селеопасных рек и водотоков наблюдения выполняли организации Министерства геологии Украины. Эти работы выполнялись Институтом минеральных ресурсов и производственными организациями Мингео Украины до начала 80-х годов прошлого

столетия. С начала 60-х и до середины 70-х достаточно активно проводились разнотипные противоселевые мероприятия (строились верховые водохранилища, противозрозионные сооружения, селеулавливающие дамбы, террасировались и засаживались кустарниками и деревьями склоны). Однако, в связи с общим сокращением финансирования, практически, прекратились во второй половине 80-х годов прошлого столетия противоселевые мероприятия и наблюдения за формированием твердой составляющей селей. Результаты исследовательских работ и анализа состояния режимной сети наблюдений за ЭПП, в том числе и селями, приводились в публикациях где также указывалось на необходимость выполнения наблюдений за накоплением твердой составляющей селей [8-11].

Общим теоретическим, методическим вопросам изучения и прогноза формирования селей, мониторингу, разработке селезащитных мероприятий посвящены работы [2; 3; 12-15].

Несмотря на хорошую изученность формирования селей в Крыму, в том числе в Юго-Восточном селевом районе, за последние 20-25 лет произошли изменения условий накопления твердой составляющей селей и водности под влиянием природных и преимущественно техногенных факторов. Особенно изменилась обстановка в руслах водотоков, в связи с выходом из строя селезащитных сооружений, накоплением и перемещением твердой составляющей, деформациями склонов и др. явлениями.

Все, изложенное выше, подтверждает необходимость оценки состояния изученности селей и селезащитных мероприятий в настоящее время и возможности использования мирового опыта противоселевой защиты в Крыму.

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Методология исследований определяется поставленной задачей, конечной целью которой является выбор и обоснование защитных противоселевых мероприятий в пределах Юго-Восточного селевого бассейна. Основной гипотезой является «возможность выбора оптимальных вариантов противоселевой защиты», пригодных для использования в условиях Юго-Восточного селевого бассейна. Для этого необходимо выполнить последовательно оценку мирового опыта использования разнотипных селезащитных мероприятий, состояние изученности селей в исследуемом бассейне, виды и состояние, эффективность работы противоселевых мероприятий и сооружений.

Алгоритм методологии исследований обусловил выбор методов, к которым относятся: сбор, анализ, систематизация, обобщение опубликованных и фондовых материалов;

компьютерные технологии, системный анализ, картографическое, математическое моделирование. Для оценки состояния существующих защитных сооружений, в бассейнах селевых водотоков, использовались методы: рекогносцировочные маршрутные обследования, описание состояния сооружений, источников твердой составляющей на бортах и в руслах водотоков. Картографические модели и рабочие базы данных составлялись с использованием ГИС-технологий.

Для решения поставленных задач использовались методы изучения селей и сопутствующих им экзогенных процессов разработанные во ВСЕГИНГЕО, КО ИМП Мингео Украины, УкрГГРИ Украинской геологической службы, предусмотренные методическими и нормативными документами директивных и научно-методических организаций [6-8; 11-13; 15].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Выполненные исследования позволили установить, что в Юго-Восточном селевом районе и других селевых районах Крыма основными природными факторами формирования селей являются геологические, структурно – тектонические, геоморфологические, которые относятся к относительно постоянным и климатические, изменяющиеся во времени, а также производные от них - гидрологические и гидрогеологические. В последнюю четверть века все значительнее оказывают влияние на состояние геологической среды техногенные факторы. Техногенные факторы оказывают влияние, преимущественно, на ресурсную и геодинамическую экологические функции литосферы [16]. В пределах исследуемого селевого района каждое прохождение селей вызывало нарушение пространства, необходимого для нормальных условий жизни, сопровождалось убытками, исчисляемыми тысячами рублей и даже человеческими жертвами (табл. 1).

Частота прохождения селей в Юго – Восточном селевом районе самая высокая в Крыму и изменяется по основным водотокам от 2 до 6 лет.

Хозяйственная деятельность, нарушающая природные условия (распашка склонов без учета геологических условий и геоморфологии их, подрезка и увлажнение склонов и др.), обуславливает повышение селевой опасности. Поэтому в первую очередь, необходимо выявлять очаги техногенных нарушений геологической среды, устанавливая источники техногенного влияния.

В пределах исследуемого селевого района природные факторы благоприятные для образования селей, поэтому рассмотрим основные особенности этих факторов.

Таблица 1.

Краткая характеристика основных селеопасных водотоков Юго – Восточного селевого района [1; 3].

№№ п.п.	Основные селевые водотоки	Селевые притоки, (шт.)	Период наблюдений за прохождением селей, (годы)	Количество селей по основным водотокам, (шт.)	Тип селя	Последствия селя
1.	р. Ускут	10	1905-1955	4	водно-каменные	Занесены камнем виноградники и табачные плантации
2.	р. Арпат приток р. Ускута	14	1948-1956	2	Во дно-каменные	Занесены камнем виноградники и табачные плантации
3.	р. Шелен	11	1948-1964	6	водно-каменные	Занесены камнем виноградники
4.	р. Ворон	10	1948-1958	3	водно-каменные	Занесены камнем виноградники, сады, разрушено гидротехническое сооружение
5	р. Ай-Серез приток р. Ворон	4	1948-1964	6	водно-каменные	Занесены камнем виноградники, сады, огороды, эродированы берега водотоков

Геологические факторы, включающие литологию, условия залегания, структурно-тектонические особенности района. В водосборах селевых рек преобладают глинистые сланцы, песчаники, встречаются конгломераты. Известняки практически отсутствуют. Глинистые сланцы, песчаники, в меньшей степени конгломераты, среднеюрских отложений легко разрушаются до мелких фракций (5-30 мм), накапливаются на склонах водосборов селеопасных водотоков, перемещаются по склонам и являются основой твердой составляющей селей. В зонах тектонических нарушений этот процесс усиливается [1; 3]. Процесс разрушения усиливается и под влиянием сейсмических событий (по шкале MSK – 64 может достигать 8 - 9 баллов).

Геоморфологические факторы. Юго–Восточного селевого района характеризуются высокой расчлененностью рельефа с преобладанием эрозионных форм и высот 50 – 250 м, максимальными/минимальными отметками – 500/0,4 м. Горизонтальное расчленение рельефа составляет 4,0 - 5,5 км/км², а глубина расчленения рельефа достигает 25 - 400 м. Значительное расчленение рельефа способствует селеобразованию и интенсивному стоку вод по многочисленным водотокам на больших скоростях [1-3; 14; 15].

Климатические факторы оказывают значительное влияние на формирование как твердой, так и жидкой составляющих селей. Хотя среднегодовая температура на южном берегу Крыма положительная и составляет +12 – 13,5°С, в зимний период (1-1,5 месяца) понижается и достигает (-2 - 5°С). Однако, в большинстве случаев, днем температура повышается до положительной,

Такие колебания температуры способствуют разрушению горных пород и накоплению в водосборах твердой составляющей. Максимальное количество осадков выпадает в летнее время в виде ливней, которые преимущественно формируют селевые паводки [1-3]. Летние сели вызываются ливнями при количестве осадков более 50 мм.

Для полного представления об особенностях формирования селей в Юго–Восточном селевом районе Крыма необходимо отметить гидрологические особенности основных селеопасных рек:

- **Ускут** берет начало на юго-восточных склонах Караби яйлы на высоте около 500 м, впадает в Черное море в 3 км от пос. Приветное. Длина ее 11 км, площадь водосбора составляет 75,7 км², уклон тальвега значительный и верховьях превышает уклон в нижнем течении в 3,3 раза.

- **Арпат** берет начало от источника Филин-Чокрак в 2,5 км северо-западнее с. Зеленогорье и впадает в р. Ускут в 1,8 км от устья, сток по ней бывает редко, в осеннее и, в основном, в зимнее время, а также во время ливневых паводков.

- **Шелен** берет начало на южных склонах восточной части Главной гряды Крымских гор в 4 км от с. Громовки на высоте 650 м., впадает в Черное море в 1,5 км южнее п. Морское. Длина ее 10 км., площадь водосбора 42 км², уклон в верховье превышает уклон в устьевой части в 8,3 раза.

- **Ворон** берет начало из родника на юго-восточном склоне горы Ливаз-Кая на высоте 650 м, впадает в Черное море в 2 км юго-западнее с. Морское. Длина ее 5,7 км, площадь водосбора достигает 52 км², уклон в верховье превышает уклон в устьевой части в 6,7 раза.

- **Ай-Серез** левобережный приток р. Ворон, впадает на шестом км от устья, имеет длину 9,4 км и площадь водосбора 20,6 км², берет начало на южном склоне хребта Хамбал на высоте 600 м.

- **Кутлак** берет начало на южном склоне горы Таркез-Оба на высоте около 700 м, впадает в Черное море в 4 км южнее с. Веселое. Длина ее 9 км, площадь водосбора 28,2 км².

Одним из важнейших показателей для расчетов противоселевых сооружений являются данные о параметрах селей, которые трудно определить даже на хорошо оборудованных стационарах. Скорость селевого потока, определенная по меткам большой воды, в селеопасных бассейнах Крыма, равная 1-4 м/с, близка к скоростям в других селеопасных регионах. Объемы селевых выносов могут изменяться в широких пределах. Например, в бассейне р. Ай-Серез объемы выносов из балок составляли 553,8 – 2930 м³ [10].

В период с начала 60-х и до середины 70-х достаточно активно проводились разнотипные противоселевые мероприятия (строились верховые водохранилища, противозрозионные сооружения, дамбы улавливающие сели, террасировались и засаживались кустарниками и деревьями склоны). При создании системы селезащитных мероприятий в Крыму, использовались, преимущественно, применяемые в мире селезащитные мероприятия и их комбинации в пространстве в пределах водосборных бассейнов.

Созданная в 60 -70-х годах прошлого столетия система противоселевых мероприятий в Крыму преимущественно включала гидротехнические сооружения (водохранилища с земляными плотинами в верховьях селеопасных водотоков), удерживающие селевые паводки плотины в руслах селеопасных водотоков, укрепление дниц и склонов этих водотоков от донной и боковой эрозии, селеотводящие каналы. Большинство этих сооружений в Юго-Восточном селевом районе были повреждены, снесены паводками в море или забиты твердой составляющей селей и перестали нормально функционировать, что было установлено при обследовании р.р. Ворон, Ай- Серез других рек еще в конце 70-х годов прошлого столетия. Водоохранилища у верховьях селевых водотоков представляют опасность в связи с возможностью прорыва земляных дамб во время ливней, или после их, что произошло в русле р. Кутлак и привело к гибели людей. Однако, нельзя однозначно утверждать об неэффективности этих противоселевых мероприятий, потому что возможно отрицательные явления связаны с нарушениями эксплуатации. Большинство из них функционировали более 10 лет. К сожалению, сведений об эффективности различных типов сооружений не существует в связи с отсутствием целевого мониторинга. Сохранившиеся

бетонированные участки дниц русел, верховые накопительные водохранилища более 25 лет указывают на возможность их положительного использования. Однако большинство противоселевых сооружений повреждены, находятся в аварийном состоянии.

Об эффективности работы селезащитных сооружений и мероприятий в США, Франции, Австрии, Японии других странах отмечается во многих обзорах и публикациях [2; 4; 15].

В работе А.И. Титоренка [15] дан общий обзор противоселевых мероприятий в бассейнах Черноморского побережья. Приводятся примеры эффективности изменения геометрии склонов и террасирования. Наиболее распространенным мелиоративно-техническим мероприятием является устройство склоноукрепляющих террас. Террасы обычно устраивают с одновременным созданием на них лесных полос, также возможно устройство наносоудерживающих валов в очертании со стокоотводящими канавами-траншеями. Таким образом, достигается сочетание агролесохозяйственных и мелиоративно-технических противоселевых мероприятий. Террасирование крутых склонов и их освоение садами и виноградниками является актуальной проблемой, её решение дает миллионы гектаров дополнительных площадей, на которых исключается эрозия. Террасирование с давних пор распространено в странах с горным рельефом (Япония, Индия, Шри-Ланка, страны Южной Африки, Турция, Греция, Италия и др.) [4; 15]. Противоселевые террасы широко распространены на территории Северного Кавказа и на Черноморском побережье [15].

ВЫВОДЫ

Выделяется два вида основных противоселевых мероприятий: пассивные и активные. Пассивные мероприятия включают: создание сети мониторинга (государственного, регионального, местного, объектового уровней), эколого-геологическое обучение населения, выпуск соответствующей литературы, чтение лекций и др. аналогичные мероприятия. Активные мероприятия обеспечивают прямую защиту от селевых паводков: строительство сооружений задерживающих, или отводящих селевые потоки от объектов жизнеобеспечения населенных пунктов, создание гидротехнических сооружений для накопления жидкой составляющей селей, облесение и террасирование склонов и другие мероприятия.

В условиях Крыма следует учитывать необходимость постоянного пополнения пляжей каменным материалом, чтобы не нарушать рекреационные возможности этого перспективного для отдыха и развития туризма региона. При проектировании и подборе конструкции селезащитных сооружений постоянно должна учитываться данная особенность.

Для обоснования и выбора рекомендаций по организации селезащитных мероприятий, необходимо не только оценивать экологическое состояние водосборов селеопасных водотоков, но и обосновать виды мероприятий необходимых для повышения эффективности существующих сооружений. Поэтому, для правильного выбора вида и конструкции экологически безопасного селезащитного сооружения необходимо иметь сведения о: причинах выхода из строя существовавших селезащитных сооружений, накоплении твердой составляющей селей в водосборах селеопасных водотоков и районирование их по степени селевой опасности.

Одной из основных задач при выборе и обосновании расположения селезащитных сооружений является оценка и установление максимальных величин модуля твердого стока, m^3/km^2 . Для этого необходимо иметь данные о: максимальном модуле стока, определяемого суточным максимумом осадков, при данном ливне и площади водосбора, коэффициенте рельефа (отношение наибольшей разности высот в бассейне к наибольшей длине бассейна в направлении главной реки водосбора) и индекс растительности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кадастр (каталог) селеопасных рек и селевых паводков в горах районах Украинской ССР / [Под редакцией М.М. Айзенберга]. – К.: ФОЛ УГМС УССР, 1969. – 158 с.
2. Олиферов, А.Н. Селевые потоки в Крыму и Карпатах [Текст] / А.Н. Олиферов. – Симферополь: Доля, 2007. – 176 [3] с.
3. Лущик, А.В. Сели Крыма. Оценка изученности и состояния селезащитных мероприятий [Текст] / А.В. Лущик, Н.В. Горбатюк, М.А. Лущик // IX Международная научно-практическая конференция «Строительство в прибрежных курортных регионах», г. С о ч и 23 – 27 м а я 2016 г.: матер. – Сочи, 2016. – С. 122-126.
4. Власов, А.Ю. Селевые явления и противоселевые мероприятия в США [Текст] / А.Ю. Власов // Обзорная информация № 15. – М.: ЦБНТИ Минводхоза СССР, 1976. – 43 с.
5. Экологическое состояние геологической среды России [Текст] / В.С. Круподеров, Г.С. Вартамян, В.В. Куренной и др. // Геоэкологические исследования и охрана недр. Научно-технический информационный сборник - М.: АО Геоинформмарк, 1994, Вып.2. – С. 3–15.
6. Круподеров, В.С. Экологическая опасность экзогенных геологических процессов (ЭГП) / В.С. Круподеров, А.И. Шеко // Международная конференция «Экологическая безопасность на пороге XXI века»: тезисы докладов. – Санкт-Петербург: РАН, 1999. – С. 213–214.
7. Круподеров, В.С. Региональное изучение и прогнозирование изменений геологической среды / В.С. Круподеров // Методы регионального инженерно-геологического прогнозирования: сб. научн. тр. ВСЕГИНГЕО. – М.: ВСЕГИНГЕО, 1989. – С. 8–16.
8. Иванов, Б.Н. Задачи и состояние изученности оползней в селевых бассейнах Южного берега Крыма / Б.Н. Иванов, О.С. Романюк // «Разработка методов прогнозной оценки развития оползневых явлений в условиях горно-складчатых областей Альпийского орогена»: матер. науч.-техн. конф. / Ред. коллегия. Г.С. Тер-Степанян, А.И. Шеко, Э.Д. Церетели и др. – Тбилиси: Изд-во Мецниереба, 1978. – С. 59–62.
9. Олиферов, А.Н. Альбом типовых противоселевых мероприятий для Горного Крыма [Текст] / А.Н. Олиферов. – Симферополь: ИМП Мингео УССР, 1970. – 17 с.
10. Романюк, О.С. Результаты изучения формирования твердой составляющей селей на стационарах Украины / О.С. Романюк, А.В. Лущик, В.С. Новиков // Методы изучения режима и прогноза экзогенных геологических процессов – Тбилиси: Тбилисская книжная фабрика, 1980. – С. 109–110.
11. Селевой басейн р. Ай-Серез (опыт комплексного исследования) [Текст] / [Под ред. Б. Н. Иванова] – Симферополь : ИМП Госкомгеологии СССР, 1964. – 118 с.
12. Методические основы оценки изменения инженерно-геологических условий в районах интенсивного хозяйственного освоения [Текст] / Е.А. Яковлев, В.В. Кухар, А.В. Лущик и др. // Инженерно-геологические и геокриологические исследования в геозкологии: сб. науч. докл. – М.: ВСЕГИНГЕО, 1991. – С. 19–26.
13. Шеко, А.И. Закономерности формирования и прогноз селей [Текст] / А.И. Шеко – М.: Недра, 1981. – 282с.
14. Виноградов, Ю.Б. Этюды о селевых потоках. [Текст] / Ю.Б. Виноградов – Ленинград: Гидрометеиздат, 1980. – 144 с.
15. Титоренко, А.И. Противоселевые мероприятия и эффективность их применения в бассейнах Черноморского побережья [Текст] / А.И. Титоренко // Вестник ДГТУ. – 2011. – Т. 11. - №6(57). – С. 850–856.
16. Теория и методология экологической геологии [Текст] / [Под ред. В.Т. Трофимова] – М.: Изд-во МГУ, 1997. – 368 с.

THE REVIEW OF WORLD AND CRIMEAN EXPERIENCE OF DEFENS AGAINST MUD FLOWS

Lushik A. V., Lushik M. A., Ivanenko T. A.

Annotation. The article makes review of the measures applied for protecting from mud flows in the world and in Crimea. In world practice three directions of defenses against mud flows are distinguished: European, Asian and American. For every direction exist certain features. They are conditioned by the features of development of mud flows and economic feasibilities of realization of offered measures. The European direction is characterized by the large volumes of forest reclamative measures, that are combined with shallow hydrotechnical slope and river-bed building. Greater experience of planning, building and exploitations of defenses against mud flows, is accumulated in American direction. In Crimea, created in th 60-70 of past century, the system of defenses against mud flows consisted of storage pools in riverheads; weirs are in river-beds; strengthening of bottoms and slopes; mud flow taking out channels. For the last 50 years, these most building in South-east and other mudstone districts were damaged, taken by floods or hammered by the hard constituent of mud flows. Therefore, in the article we examine the different types of defenses against mud flows, that are necessary to use on this stage of economic activity in Mountain Crimea.

Keywords: Mountain Crimea, mudstone district, mudstone current, defenses against mud flows, mud flow.

УДК 502.63:631.6

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

Садыкова Г.Э.

ФГАОУ ВО КФУ им. В.И.Вернадского, Академия строительства и архитектуры

295943 г. Симферополь, ул. Киевская, 181, e-mail: gulchere@ukr.net

Аннотация. Проведен анализ функционального использования нарушенных земель Крыма и даны рекомендации по перспективным направлениям рекультивации. Приведены результаты экологического обоснования разработанных технических решений и мероприятий по рекультивации на примере одного из месторождений пыльных известняков Крыма.

Ключевые слова: нарушенные земли, рекультивация, экологическое обоснование, технические решения.

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с межгосударственным стандартом «... под рекультивацией понимается комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды в соответствии с интересами общества» [1, с.2]. Нарушенными называют земли, которые в результате деятельности человека утратили хозяйственную ценность, стали источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с изменением почвенного и растительного покрова, гидрологического режима, созданием техногенного рельефа. Они являются источником загрязнения почв, воды, воздуха, усложняют условия проживания человека. В соответствии с требованиями действующего природоохранного законодательства все земли, нарушенные в результате хозяйственной деятельности, подлежат восстановлению (рекультивации) с целью возвращения их для использования в хозяйстве и устранения негативного влияния их на окружающую среду.

Сфера деятельности рекультивации изменялась с течением времени, начинаясь как мероприятие по восстановлению лесов, выбитых пастбищ, разрушенных участков почв и растительного покрова, стала представлять собой современные крупномасштабные комплексные проекты рекультивации карьеров строительных материалов и полезных ископаемых, ликвидации последствий техногенных загрязнений природы, нарушений при строительстве.

Само представление о рекультивации и ее задачах также менялось с течением времени. Первоначально рекультивацию включали в проекты по разработке полезных ископаемых и поэтому называли горнотехнической, при проведении рекультивации на других землях — стал комплекс инженерных, горнотехнических,

мелиоративных, лесотехнических, сельскохозяйственных, фитомелиоративных и т. п. работ.

Основная задача, которую ставили перед рекультивацией нарушенных земель, — восстановление продуктивности (полезности) нарушенных земель. Эта задача долговременная, стратегическая, так как для ее решения после выполнения основных рекультивационных работ требуется длительное время на последующий биологический период рекультивации. Рекультивация свалок, отвалов токсичных материалов, хвостохранилищ, золошлакоотвалов и других объектов является природоохранной, направленной на защиту окружающих земель, предотвращение эрозионных процессов и создание на этих объектах культурного ландшафта.

Своевременное выполнение работ по восстановлению (рекультивации) нарушенных участков ландшафтов позволяет значительно сократить вредное воздействие горных разработок на окружающую среду и создать необходимые условия для самовозобновления высокопродуктивных экологических систем, сократить общие затраты на охрану и воспроизводство природных ресурсов района.

Благодаря рекультивации земель, в определенной мере восстанавливаются нарушенные горными работами гидрогеологические режимы, прекращается загрязнение воздуха и вод, усыхание и гибель растительности, улучшается микроклимат и санитарно-гигиенические условия жизни в районе добычи и переработки полезных ископаемых.

В связи с наличием на территории Крыма, земель остающихся после разработки полезных ископаемых, участков строительных работ и загрязненных и замусоренных земельных участков, в том числе находящихся под полигонами ТБО, достаточно актуальной

рассматривается проблема дальнейшей рекультивации нарушенных земель.

Целью данной статьи является на примере нарушенных территорий Крыма провести анализ и рассмотреть рациональные экологически обоснованные технические решения по рекультивации нарушенных земель, позволяющие их привести в экологически безопасное состояние.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ

Исследованию проблем рекультивации нарушенных земель посвящены работы многих отечественных и зарубежных ученых. Среди них следует выделить работы Ф.М. Зиминой, А.И. Голованова, В.И. Сметанина, В.А. Галкина, М.И. Полякова, А.Т. Бойко, П.В. Шведовского, Т.П. Федосеевой и многих других авторов, в которых рассматривались различные подходы по восстановлению нарушенных земель [2, 3, 4, 5]. При этом началом рекультивации земель как вида инженерной деятельности можно считать 1926 год, когда началось восстановление земель, нарушенных горными работами в штате Индиана (США). В бывшем СССР рекультивацию земель стали проводить с 1959 года: в Эстонии — при добыче сланцев, в России — при добыче бурого угля и на Украине — при добыче железных руд.

Анализ научной литературы посвященной проблемам рекультивации нарушенных земель свидетельствует о недостаточном изучении прикладных аспектов данной проблематики, особенно рассмотрению ее с точки зрения экологической составляющей, региональных особенностей для дальнейшего рационального использования нарушенных земель Крыма.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Рекультивация нарушенных земель как составная часть природообустройства и природоохранного вида деятельности при разработке проектов природопользования согласно требованию нормативных документов обязательна. К основным законодательным документам, определяющим необходимость выполнения рекультивационных работ, относят Закон РФ «Об охране окружающей среды», Градостроительный кодекс, Закон РФ «О недрах», Земельный кодекс и Водный кодекс РФ, Закон «О техническом регулировании» [1, 6, 7, 8, 9, 10].

В Земельном законодательстве Российской Федерации земля рассматривается как основа жизни и деятельности человека. Регулирование отношений по использованию и охране земли осуществляют в интересах всего общества, исходя из представлений о земле, как о природном объекте, охраняемом в качестве важнейшей составной части природы, природного ресурса, используемого в качестве средства производства в сельском и лесном хозяйстве, как основы осуществления

хозяйственной и иной деятельности на территории Российской Федерации. Одновременно земля — это недвижимое имущество, объект права собственности и иных прав на землю. Использование и охрана земель должны содержать такие виды деятельности, которые обеспечивали бы сохранение жизни человека, предотвращали негативное воздействие на здоровье человека и не наносили ущерб окружающей среде.

Рассмотрим распределение земель на территории Республики Крым по видам использования: **Сельскохозяйственные угодья** занимают площадь 1792,5 тыс. га, что составляет 68,7% от общей площади земель, из них пашни — 1271,6 тыс. га или 71,0% от площади сельскохозяйственных угодий; залежи — 10,5 тыс. га или 0,58% от площади сельскохозяйственных угодий; многолетних насаждений — 75,7 тыс. га или 4,22% от площади с/х угодий; сенокосов — 2,0 тыс. га или 0,1% от площади с/х угодий; пастбищ — 432,7 тыс. га или 24,1% от площади с/х угодий.

В стадии мелниоративного строительства находится 5,9 тыс. га (0,2% от общей площади земель).

Лесные площади занимают 290,8 тыс. га (11,1% от общей площади земель).

Лесные насаждения, не входящие в лесной фонд — 9,4 тыс. га (0,4% от общей площади земель).

Под водой — 211,6 тыс. га (8,1% от общей площади земель).

Земли застройки — 118,2 тыс. га (4,5% от общей площади земель).

Под дорогами — 42,8 тыс. га (1,6% от общей площади земель).

Болота — 5,2 тыс. га (0,2% от общей площади земель).

Прочие земли занимают 126,6 тыс. га (5,0% от общей площади земель).

Нарушенные земли — 5,1 тыс. га (0,2% от общей площади земель). В результате анализа использования земель в Крыму выявлено, что к нарушенным относятся земли, остающиеся после разработки полезных ископаемых, участки строительных работ и загрязненные и замусоренные земельные участки, в т.ч. находящиеся под полигонами ТБО.

Для конкретизации местонахождения нарушенных земель и их распределения по административно-территориальным регионам Крыма выявлены виды предыдущего функционального использования этих территорий, которые привели к нарушенности в т.ч., с использованием опубликованных материалов Министерства экологии и природных ресурсов Республики Крым за 2015-2016 гг., результаты приведены в таблице 1 [11].

Таблица 1.

Оценка экологических нарушений земель по административно-территориальным регионам Республики Крым с учетом предыдущего функционального использования

№ п/п	Местонахождение нарушенных земель	Предыдущий вид функционального использования	Характер экологических нарушений земель
1	<i>Западно-Крымский регион</i>		
1.1	Черноморский район (с. Окуневка, с. Громовка, с. Оленевка, Межводненское с/п, Новосельское с/п, Краснополянское с/п, Новоивановское с/п, Кировское с/п, Далекое с/п)	Земельные участки для разработки полезных ископаемых (пильный известняк, гравий)	220000 кв.м, нарушенный рельеф выработкой, запыленность территории
1.2	Сакский район (Суворовское с/п, с. Каменоломня, Штурмовское с/п, Молочненское с/п, с. Витино, Столбовское с/п, с. Лушино, Охотниковское с/п, с. Карьерное, Виноградовское с/п, Сизовское с/п, с. Луговое, Лесновское с/п)	Земельные участки для разработки полезных ископаемых (пильный известняк)	217000 кв.м, нарушенный рельеф выработкой, запыленность территории
2	<i>Южно-Крымский регион</i>		
2.1	Городское округ Ялта в районе КСК «Карьер», пгт Гаспра, г. Алушта	Земельные участки для разработки полезных ископаемых и складирования ТБО	420809 кв.м, нарушенный рельеф выработкой, запыленность территории, загрязнение почв, подземных вод
3	<i>Центрально-Крымский регион</i>		
3.1	Симферопольский, Бахчисарайский, Белогорский район (с. Железнодорожное, пгт Куйбышево, Вилинское с/п, Долинское с/п, Красномаковское с/п, Угловское с/п, Почтовское с/п, Верхореченское с/п, Табачненское с/п, Тенистенское с/п, Каштановское с/п, Скалистовское с/п, с.Мраморное, Чистенское с/п, с.Раздолье, с.Константиновка, Перовский с/с, Перовский с/с, Родниковский с/с, Мазанский с/с, Скворцовский с/с, Новожиловский с/с, Васильевский с/с, Ароматновский с/с, Чернопольский с/с, Земляничненский с/с, Зуйский с/с)	Земельные участки для разработки полезных ископаемых и складирования ТБО	4149950 кв.м нарушенный рельеф выработкой, запыленность территории, загрязнение почв, подземных вод
4	<i>Восточно-Крымский регион</i>		
4.1	пгт Щебетовка, г. Старый Крым, п. Кировское, с. Журавки, с. Владиславовка, с. Новопокровка, с. Золотое поле, с. Львовское, с. Приветное, с. Изюмовка, с. Отважное, с. Веселое, с. Красновка, с. Яркое поле	Земли, выделенные ранее под сельскохозяйственное использование, под промышленные и коммунальные объекты, под полигоны ТБО	131940 кв.м., нарушенный рельеф выработкой, запыленность территории, сниженная плодородность
5	<i>Керченский регион</i>		
5.1	г. Керчь, п. Жуковка, Капканы, Керченский полигон ТБО, пгт. Ленино, п/с Ленинский, п/с Ильический, с/с Уваровский, с/с Глазовский, с/с Войковский, с/с Батальненский, с/с Октябрьский, с/с Багерский, с/с Новониколаевский, с/с Красногорский, с/с Кировский, с/с Челябинский, с/с Заветненский, с/с Марьевский, с/с Ленинский, с/с Останинский	Земельные участки для разработки полезных ископаемых и складирования ТБО	1241615 кв.м, нарушенный рельеф выработкой, запыленность территории, загрязнение почв

Продолжение табл.1.

6	<i>Перекопский регион</i>		
6.1	Братский с/с, с.Полтавское, с. Сватово, Воинский с/с, Ильинский с/с, Ишуньский с/с, с. Курганное, с.Тракторное, с. Красноармейское, с. Магазинка, Новопавловский с/с, с.Долинка, Орловский с/с, с. Почетное, с. Пятихатка, с, Совхозное, с.Таврическое, с. Рисовое, с. Филатовка, Вишневский с/с, с. Зеленая нива, городской округ Армянск, г.Красноперекопск, Первомайский район, (Войковский с/с, Стахановский с/с, Черновский с/с, Степновский с/с, Алексеевский с/с, Гришинский с/с, Славновский с/с, Чернышевский с/с, Сусанинский с/с, Новоселовский с/с)	Земельные участки для разработки полезных ископаемых и складирования ТБО	11444282 кв.м, нарушенный рельеф выработкой, запыленность территории, загрязнение почв
7	<i>Северо-Крымский регион</i>		
7.1	г. Джанкой, Джанкойский район (Светловское с/п, Луганское с/п, с. Ковыльное, Лобановское с/п, Рощинское с/п, Просторненское с/п, Роскошненское с/п, Масловское с/п, Азовское с/п, Ярковское с/п, Медведевское с/п, Целинновское с/п, Победненское с/п, Мирновское с/п, Изумрудновское с/п, Заречненское с/п)	Земли сельскохозяйственного использования, под промышленными и коммунальными объектами, под полигонами ТБО, земельные участки, предназначенные для разработки полезных ископаемых	14337657 кв.м, запыленность территории, загрязнение почв, сниженная плодородность, нарушенный рельеф выработкой
7.2	Красногвардейский район (с.Котельниково, Полтавское с/п, Восходненское с/п, Калининское с/п, Клепининское с/п, Петровское с/п, Зерновское с/п, Марьяновское с/п, Новопокровское с/п, Пятихатское с/п, Ровновское с/п, Краснознаменское с/п, Александровское с/п, Янтарненское с/п, Найденовское с/п, Амурское с/п)		
7.3	Нижнегорский район (Емельяновский с/с, Желябовский с/с, Охотский с/с, Михайловский с/с, Садовый с/с, Митрофановский с/с, Жемчужненский с/с, Ивановский с/с, Акимовский с/с, Изобильненский с/с)		
7.4	Советский район (Урожайновский с/с, Ильический с/с, Дмитровский с/с, Чапаевский с/с, Некрасовский с/с, Черноземненский с/с)		

Результаты экологической оценки нарушенных земель по видам предыдущего функционального использования в административно-территориальных регионах Республики Крым, свидетельствуют о достаточно неравномерном площадном распределении, где наибольшая площадь нарушенных земель находится в пределах Северо-Крымского региона, включающего Джанкойский, Красногвардейский, Нижнегорский и Советский районы.

Согласно результатам анализа, основными видами предыдущего функционального использования нарушенных земель по

административно-территориальным регионам Республики Крым являются:

земли сельскохозяйственного использования, под промышленными и коммунальными объектами, под полигонами ТБО, земельные участки, предназначенные для разработки полезных ископаемых.

Учитывая сложившуюся ситуацию, значительные площади нарушенных земель в Крыму нуждаются в осуществлении мероприятий по их рекультивации. В настоящее время работы по рекультивации нарушенных земель по регионам

Крыма после разработки полезных ископаемых и складирования ТБО не проводились, за исключением территории полигона ТБО в пгт. Гаспра [12].

Для территории полуострова Крым, как курортного региона, перспективными являются следующие направления рекультивации – сельскохозяйственная, горнотехническая и биологическая рекультивация земель, нарушенных в процессе производства работ, связанных с эксплуатацией месторождений твердых полезных ископаемых для дальнейшего использования в качестве богарных пастбищ и угодий, а также рекреационных территорий. Обеспечение требуемого качества рекультивированных земель – один из показателей технического и технологического совершенства при проведении работ, связанных с эксплуатацией месторождений твердых полезных ископаемых на территории Крыма, соответствия его современным экологическим требованиям и нормативам.

Целесообразность проведения рекультивации нарушенных земель с точки зрения уменьшения экологического ущерба и восстановления хозяйственной ценности земель не вызывает сомнений. Однако затраты на рекультивацию достаточно велики, а экологические особенности для ее проведения достаточно индивидуальны. Поэтому для месторождений твердых полезных ископаемых на территории Крыма разработка и выбор технических решений по рекультивации должны основываться на результатах их предварительного экологического обоснования.

Экологическое обоснование технических решений – неременный элемент экологической оценки, сравнения, экспертизы проекта рекультивации проектируемого карьера по разработке запасов полезного ископаемого в пределах участка месторождения пильных известняков. При экологическом обосновании появляется возможность с помощью нескольких интегральных показателей охарактеризовать совершенство примененных при проектировании технологий, технических решений, экологическую и социальную значимость, экологическую ситуацию в регионе и прогноз её развития.

Современное экологическое обоснование представляет собой экологическую оценку проекта рекультивации на протяжении всего периода его реализации с обязательным учетом внешних (экологических и социальных) эффектов. Технические решения и мероприятия по рекультивации оцениваются на всех стадиях реализации работ, начиная с момента снятия, переноса и раздельного складирования грунтов почвенно-

растительного слоя почвы, с учетом всех существенных последствий при проведении работ, в том числе и негативных воздействий на прилегающие территории.

Использование инструментов экологической политики подразумевает также применение и экономических механизмов рационального природопользования. При экологическом обосновании предлагаемых технических решений по рекультивации нарушенных земель, в связи с выбранным направлением рекультивации на основании целевого назначения и разрешенного использования земельных участков после завершения рекультивации, учитывалась дальнейшая перспектива использования рекультивируемого участка.

В рамках выполнения научно-исследовательских работ, направленных на обоснование рациональных экологически целесообразных технических решений, связанных с рекультивацией земель после эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых, рассмотрим нарушенные территории отработанного месторождения пильных известняков в Первомайском районе Республики Крым.

Основные проектные характеристики объекта рекультивации:

- отработанное месторождение «Новое»

Отработанное месторождение «Новое» в административном отношении расположено в 3,0 км юг от с. Панфиловка, на землях Сусанинского сельского совета, Первомайского района Республики Крым. Исследуемое месторождение в плане имеет форму неправильного многоугольника. Его длина составляет 1150 м с севера на юг, ширина варьирует от 220 м до 450 м с запада на восток. Площадь месторождения пильных известняков в контуре составляет 32,3 га. Рельеф Нового месторождения - слабонаклонный и имеет понижение в северо-восточном направлении. Перепад высот составляет 4 м (от 72,0 м до 76,0 м). Каких-либо строений, коммуникаций в пределах площади месторождения нет. В геоморфологическом отношении, месторождение «Новое» расположено в степной части Крыма и представляет собой равнину, слабо наклоненную на север, в сторону Каркинитского залива. Балочная сеть – слабо выражена. Естественные водотоки в районе месторождения отсутствуют. Участок отработанного месторождения расположен на малопродуктивных паевых землях.

Экологическое обоснование технических решений по рекультивации объекта

Открытые горные разработки, к каковым относится рекультивируемый карьер по добыче полезного ископаемого (пильных известняков) данного месторождения относится к категории промышленных предприятий, наносимых

наибольший вред земельным ресурсам [1]. Экологическое обоснование технических решений и мероприятий по рекультивации данного карьера проводилось с учетом технических и природных параметров.

К основным техническим параметрам отнесены следующие характеристики:

промышленные объемы изъятых полезных ископаемых (в границах карьерного поля) составляют 432,0 тыс. м³.

средняя мощность вскрышных пород по месторождению – 4,7 м.

объем вскрышных пород составляет 995,9 тыс. м³.

К основным природным параметрам отнесены следующие характеристики:

природные условия района (климатические, геологические, гидрологические);

характеристики состава вскрышных пород на территории карьера, которые представлены по видам:

- почвенно-растительный слой (0,3 м);
- суглинки плотные (1,4 м);
- глина плотная (1,7 м);
- известняк перекристаллизованный «колпак» (0,3 м);
- известняк-ракушечник выветрелый, рыхлый (1,0 м).

На примере рассматриваемого отработанного карьера по добыче пильных известняков разработаны экологически обоснованные технические решения, позволяющие привести данную территорию в экологически безопасное состояние. Для рассматриваемой территории технические решения по рекультивации предусматривают их реализацию в два этапа:

1 этап – горнотехническая рекультивация;

2 этап – биологическая рекультивация.

Горнотехническая рекультивация заключается в выполаживании бортов карьера и планировке поверхности рекультивируемой площади, ликвидации послеусадочных явлений, укладке плодородных гумусированных грунтов на спланированную площадь.

Биологическая рекультивация предусматривает проведение на землях, подготовленных в процессе горнотехнической рекультивации, комплекса агротехнических мероприятий по восстановлению и улучшению структуры грунтов, повышению их плодородия, высева оптимальных видов агрокультур.

При рекультивации:

- выполаживаются борта и проводится бульдозерная планировка отработанной площади карьера с перемещением неплодородных грунтов, размещенных во внутренних отвалах, расположенных в пределах границ рекультивируемого карьера;

- после завершения процесса усадки, наносится на спланированную поверхность

рекультивируемого карьера плодородный слой почвы – грунты почвенно-растительного слоя, снятого в период разработки месторождения и сосредоточенного во временных складах-отвалах, размещенных в непосредственной близости на бортах карьера.

- выполняется биологический этап рекультивации, заключающийся во внесении необходимых минеральных удобрений, повышающих продуктивность нанесенного слоя потенциально плодородных грунтов, высева оптимальных видов агрокультур, адаптированных к условиям их дальнейшего произрастания.

Предложенный подход к процедуре анализа и разработки технических решений и мероприятий по рекультивации нарушенных земель в Крыму, а также к их экологическому обоснованию, на примере одного из месторождений пильных известняков, позволит решить комплекс следующих экологических проблем:

- предотвращение эрозионных процессов;
- снижение запыленности территории;
- увеличение необходимой площади лесонасаждений.

Приведение отработанного карьера по разработке полезного ископаемого месторождения пильных известняков в экологически безопасное состояние и в состояние, позволяющее использование восстановленного земельного участка в сельскохозяйственных целях по завершении рекультивационных мероприятий является важнейшей экологической и социальной задачей. В качестве итоговых показателей оценки технических решений и мероприятий по восстановлению земель, была определена себестоимость горнотехнической рекультивации 1 га для данного карьера - 149,6 тыс. руб./га в год. Себестоимость горнотехнической рекультивации всей площади карьера составит около 3021,5 тыс. руб.

ВЫВОДЫ

Рекультивация нарушенных земель – это жизненно важная проблема, ее решение обусловлено экологическими, экономическими и социальными требованиями настоящего времени.

По результатам анализа нарушенных земель по регионам Крыма и на примере карьера «Новое» по добыче полезного ископаемого в данной статье приведены разработанные экологически обоснованные технические решения по рекультивации нарушенных земель. Реализация предложенных экологически обоснованных технических решений по рекультивации позволит привести отработанный карьер по добыче пильных известняков в безопасное состояние как с точки зрения промышленной, так и с экологической безопасности.

ПЕСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направлением дальнейших научных исследований должна стать оценка эффективности капитальных вложений на горнотехническую рекультивацию карьера с учетом прогнозируемых доходов от использования площади. И интегральная экологическая оценка после непосредственной реализации предложенных технических решений по рекультивации нарушенных земель с учетом природных и региональных особенностей, а также экологический мониторинг данных территорий для различных регионов Крыма.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 17.5.1.01-83 (взамен ГОСТа 17.5.1.01-78) «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения (2003)» – [Электронный ресурс] – Режим доступа http://www.stroyoffis.ru/gost_ohrana_pr/gost_17_5_1_01_83/gost_17_5_1_01_83.php
2. Сметанин, В.И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель Учебник. [Текст] / В.И. Сметанин. – М.: Колос, 2000. – 96 с.: ил.
3. Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель: учебное пособие [Текст] / А.И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин. – М.: Колос, 2009. – 325 с.
4. Галкина, В.А. Рекультивация нарушенных земель. Учебное пособие. [Текст] / В.А. Галкина. – Новочеркасск.: НГМА, 2000. – 159 с.
5. Экологические основы рекультивации земель. – М.: Наука, 1985. – 184 с.
6. ГОСТ 17.5.1.02-85 (взамен ГОСТа 17.5.1.02-78) «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации (2003)». –

[Электронный ресурс] – Режим доступа http://www.stroyoffis.ru/gost_ohrana_pr/gost_17_5_1_01_83/gost_17_5_1_01_83.php

7. ГОСТ 17.5.1.04-86 (взамен ГОСТа 17.5.1.03-78) «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель (2002)». – [Электронный ресурс] – Режим доступа http://www.stroyoffis.ru/gost_ohrana_pr/gost_17_5_1_04_86/gost_17_5_1_04_86.php

8. ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель (2002)». – [Электронный ресурс] – Режим доступа http://www.stroyoffis.ru/gost_ohrana_pr/gost_17_5_3_04_83/gost_17_5_3_04_83.php

9. ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ (2002)» – [Электронный ресурс] – Режим доступа http://www.stroyoffis.ru/gost_ohrana_pr/gost_17_5_3_06_85/gost_17_5_3_06_85.php

10. Порядок проведения рекультивации земель на территории Республики Крым. Утвержден Постановлением СМ РК от 12.10.2015 г. № 607. – [Электронный ресурс] – Режим доступа http://rk.gov.ru/rus/file/pub/pub_262957.pdf

11. Доклад о состоянии и охране окружающей среды на территории Республики Крым в 2015 году. – Симферополь: ИП Бондаренко Н.Ю., 2016. – 294 с.

12. Садыкова, Г. Э. Функциональное использование нарушенных территорий Крыма [Текст] / Г.Э. Садыкова, Т.А. Иваненко // Сборник тезисов II-й научной конф. проф.-препод. состава, аспирантов и молодых ученых «Дни науки КФУ им. В.И.Вернадского», г. Симферополь. – 2016. – Т.2, – С.162-163.

THE ECOLOGICAL SUBSTANTIATION OF TECHNICAL SOLUTIONS FOR RECLAMATION OF DISTURBED LANDS IN THE REPUBLIC OF CRIMEA

Sadykova G.E.

Abstract. The article presents the analysis of the functional use of disturbed lands of the Crimea and provides recommendations for promising areas of reclamation. The results of environmental studies developed technical solutions and restoration on the example of one of the of the limestone deposit of the Crimea.

Keywords: damaged land, the reclamation areas, ecological substantiation, technical solutions.

Раздел 4. Теория и практика управления

УДК 005.931

ОСОБЕННОСТИ МЕНЕДЖМЕНТА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Ветрова¹ Н.М., Гайсарова² А.А.

¹ ФГАОУ ВО КФУ им. В.И.Вернадского, Академия строительства и архитектуры

295943 г. Симферополь, ул. Киевская, 181, e-mail: xaoc.vetrova.03@mail.ru

² Институт экономики и управления

295015, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4, e-mail: vip.gaysarova@mail.ru

Аннотация. На современном этапе нарастания конкуренции возросший уровень угроз экономическому состоянию субъектов хозяйствования в любом секторе экономики требует особого внимания. Одной из составляющих безопасности является информационная безопасность. В статье рассмотрены подходы менеджмента информационной безопасности на предприятии с учётом организационных, технологических, технических, правовых и экономических факторов. Уточнены теоретические основы менеджмента информационной безопасности на предприятии.

Ключевые слова менеджмент, информационная безопасность, угрозы, теоретические основы.

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение безопасности информации, циркулирующей на предприятии, а также между предприятиями и государственными учреждениями – одна из составных частей информационной безопасности государства, в частности, и национальной безопасности государства в целом [1]. Проблемы информационной безопасности становятся первостепенными с учетом следующих факторов:

- рост объемов функционирования персональных компьютеров в информационном пространстве, имеющем международную систему построения и контроля;
- наличие больших объемов информации, которая накапливается, хранится и обрабатывается при помощи компьютерной техники;
- возникновение и совершенствование программных средств и технологий, которые при встраивании в информационные системы не могут быть достаточно защищены;
- несовершенство международных стандартов и законодательной базы, обеспечивающих необходимый уровень защиты информации;
- создание единого информационного пространства, которое не обеспечивает достаточного уровня информационной безопасности.

Указанные факторы определяют формат и широту охвата угроз информационной безопасности на различных уровнях. Для минимизации данных угроз существует необходимость формирования современных теоретических и практических разработок по проблемам информационной безопасности и методологии защиты информации. Следовательно, развитие системы менеджмента информационной безопасности является актуальной научной задачей, решение которой осуществляется

и компетентными государственными структурами, и руководителями предприятий различных форм собственности.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ

В последние годы решению проблем информационной безопасности посвящены работы школ ряда научных направлений – по разработке информационных технологий, программных продуктов, в том числе и защитного плана, по разработке компьютерного оборудования, по обоснованию правовых основ, а также по реализации организационно-управленческих систем, имеющих целью – обеспечение информационной безопасности бизнеса (для любой организации по масштабам, подчиненности, расположению). Известны работы Мельникова В.П., Клейменова С.А. [6], Степанова Е.А., Балдина К.В., Уткина В.Б. [15], Гафнер В.В. [3], Исаева Г.Н. [4], Тарасова А.В. [13], Петрова С.В., Слиньковой И.П. [7], Шаньгина В.Ф. [9], Кострова А.В. [10], Рудаковой О.С., Родиной Ю.В. [11], Абрамова М.А. [12] и других ученых. Следует отметить, что значительное число разработок имеет техническую направленность и вследствие этого реализуются специальным персоналом по информационному сопровождению бизнеса. Кроме того, несмотря на растущее внимание к исследованиям в области информационной безопасности, вопросы управления процессом обеспечения информационной безопасности предприятий и организаций не получили всестороннего исследования.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Целью статьи является конкретизация отдельных подходов менеджмента информационной безопасности на предприятии с учётом организационных, технологических, технических,

правовых и экономических факторов. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: проанализировать теоретические аспекты возможных угроз при потере коммерческой и технологической информации, а также рассмотреть положения комплекса менеджмента управления информационной безопасностью в текущей деятельности руководителя.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Проблемы информационной безопасности (ИБ) связаны с необходимостью защиты формируемого массива всесторонней информации о различных аспектах хозяйствования, разглашение которого может привести к коммерческим потерям различного рода (включая имиджевые).

Конфиденциальная информация может быть как коммерческой, так и технологической и похищение или повреждение ее возможно различными способами. Важной проблемой при этом является осознание системы угроз, которые формируются, нарастают, трансформируются. Именно система угроз и формирует причины развития менеджмента информационной безопасности.

В научных работах и по результатам исследований зафиксированных на практике угроз информационной безопасности выделяют группы внутренних и внешних, которые отражают особенности сферы деятельности, с одной стороны, и психологические установки человека относительно информационной безопасности в разных его позициях: как работника или как нарушителя.

В первом случае работник может быть угрозой для потери информации о месте своей работы не осознанно или без злого умысла. Отмечаются следующие угрозы не соблюдения мер безопасности при работе со съемными носителями:

- потеря работником съемных устройств после выноса за пределы организации;
- вынос работником информации для работы дома (при определенных условиях работник хочет оказаться вне работы, но должен выполнить задание и копирует массив): а) не задумываясь о возможных последствиях; б) нарушая процедуры безопасности, но будучи уверен, что не делает ничего предосудительного, опасного;
- внесение в базы данных через съемные носители вредоносных программ.

Возможна сотрудниками потеря информации также по речевому каналу утечки информации, когда работники ведут разговоры, содержащие служебную и конфиденциальную информацию, в местах, не имеющих специальных средств акустической защиты, а также на открытых площадках, находящихся внутри охраняемой территории. В этой схеме также работник может не понимать о возможных последствиях или, не рассматривая собственные действия как опасные

для безопасности предприятия, на котором он работает.

Оценивая названные угрозы информационной безопасности, можно признать, что в основе формирования их лежат объективные физиологические и психологические закономерности (механизмы) – человек часто не выполняет правила (в рассматриваемом случае относительно сохранения информации) в связи с тем, что их исполнение требует систематически выполнять предписанные повторяющиеся действия, операции, имеющие для человека при многократном повторении рутинный, сниженный по остроте восприятия характер. А если в процессе работы человек не выполнил требуемую процедуру и ничего не произошло (нет отрицательного результата, нет явного проявления недовольства со стороны контролирующих систем, нет нарушения собственно процесса работы), то возникает переоценка значения распоряжений по выполнению регламентов, формируется облеченное отношение к регламентам. И именно такое восприятие определяет психологическую установку работника к нарушениям нужных для регулятора действий – «я это делаю или не делаю, ничего ведь страшного не происходит, значит, ничего плохого я не совершаю». По отношению к менеджменту информационной безопасности, эта особенная трансформация установок работников создает угрозы в силу того, что сложно поддается контролю, поскольку лежит в плоскости внутренних оценок и мотивов и может быть преодолен лишь в результате специальных систем регулирования поведения (предупредительные разъяснительные меры, поощрение за строгое соблюдение правил и наказание при нарушении правил деятельности любого уровня опасности, выявление повторяемости нарушений и др.) и систематических комплексных проверок.

Но следует учитывать еще и другие схемы действий работника, которые снижают информационную безопасность:

- осуществление изменения специальных настроек системы защиты информации, чтобы получить доступ к защищенным элементам ресурсов в личных не криминальных целях. По оценкам специалистов «...до 74% случаев заражения внутренних сетей в США определено именно такими действиями сотрудников» [11, с.62];
- использование приложений, которые не прошли процедуру оценки авторских прав и параметров, что может быть угрозой, содержание и результаты которой могут проявляться не сразу;
- осуществление пользования сетями и массивами данных вместе с людьми, которые не имеют права на допуск к ним или являющимися работниками организации, или не являющимися работниками этого предприятия, фирмы;
- невыполнение обязательных процедур защиты своего разрешенного допуска к информации

– пароли, имена находятся в свободном доступе на рабочем месте.

Также важным аспектом, формирующим угрозу информационной безопасности, следует признать недостаточную осведомленность работников по вопросам защиты информации – сотрудники должны обучить процедурам, обеспечивающим решение данного блока задач и при выборе форм и схем этих процедур целесообразно использование наиболее легко проводимым по шаговым программам. В таком случае можно быть уверенным в полном соблюдении их после обучения и регламентного закрепления.

Данная установка на облегчение защитных процедур является отражением выявленных в ходе исследований оценок работниками корпоративных мер по обеспечению информационной безопасности. Так, от 30 до 40% сотрудников компаний Франции, Великобритании, Германии, США считают, что меры защиты информации и секретов в компаниях имеют слишком сложные процедурные схемы, мешают выполнять свои обязанности, и они хотели бы их упростить [11]. Тогда, по их мнению, нарушений сотрудниками процедур по защите информации будет меньше.

Следует подчеркнуть, что рассматривая внутренние угрозы безопасности компании, нельзя исключать преступную направленность сбора конфиденциальной информации работником. В этом случае система менеджмента информационной безопасности должна обеспечивать выявление характеристик нанимаемых сотрудников, а также уже работающих сотрудников, которые могут отражать возможные схемы поведения относительно разглашения секретов. Такие задачи тесно переплетаются со сферой деятельности системы охраны, но требуют также технического сопровождения и управления процессом защиты информации.

Учитывая вышеприведенные аргументы, представляется возможность выделить следующие теоретические основы менеджмента информационной безопасности предприятия (организации) (рис. 1).

С учетом сложившейся практики обеспечения информационной безопасности целесообразно выделить такие комплексные направления защиты, как правовая защита [5], организационная защита, инженерно-техническая защита. Управленческие решения, принимаемые в интересах информационной безопасности, должны носить стратегический и оперативный характер. Теоретически никогда нельзя исключить инцидент. Он возможен и в том виде, для которого отсутствуют стохастические закономерности в настоящем и в принципе их нельзя определить в будущем. Поэтому всегда нужен компромисс между технологией предупреждения информационных потерь, для которых известны детерминистические

и стохастические закономерности, с одной стороны, с другой страхованием – технологией устранения последствий непредвиденных информационных потерь.

Решение комплексной проблемы экономической безопасности требует привлечения специалистов по информационным технологиям (в процессе используются подходы различных теорий в части привлечения методологий, математического аппарата и области применения) и специалистов по менеджменту информационной безопасности. При этом для крупных субъектов хозяйствования эта схема применяется практически повсеместно, часто предусматривает использование собственных наработок или адаптацию существующих лицензированных систем. Обычно общий алгоритм решения проблемы разрабатывает высококвалифицированный специалист, объединяющий частные решения в единое системное решение на логико-экспертном уровне. А для мелких участников экономического процесса – целесообразно использование именно лицензионных программных продуктов, в которых обеспечивается возможность автоматического контроля допускаемых действий с информацией о деятельности ввиду локальных объемов ее.

В работах, посвященных исследованиям положений теории менеджмента информационной безопасности, рассматривается логико-экспертный подход, основанный на учете опыта экспертов, который должен позволить разработать и реализовать систему обеспечения информационной безопасности [10]. Данный подход не противоречит существующему подходу теории управления – экспертный метод разработки управленческих решений, имеет положительные составляющие – управление осуществляется человеком, который строит отношения с объектом управления на основе имеющегося ранее накопленного уникального опыта. Но названный подход имеет негативные аспекты – при решении проблемы не практикуется построение математических моделей управления сложными комплексными объектами (по причинам отсутствия опыта, по субъективным установкам эксперта). В свою очередь, это ведет к невыполнимости оптимизации и, как следствие, к опасности больших экономических потерь. Следует учитывать методологические ограничения экспертного подхода к управлению безопасностью, который в технологии управления информационной безопасностью человеко-машинных систем не ограничивается оценкой качества подготовки пользователя.

Решение комплексной научной проблемы управления информационной безопасностью предприятия может быть достигнуто при использовании системного подхода. Системность опирается на положения о невозможности решения комплексной проблемы на базе одной какой-либо технологии, без учета системности объекта.

Системный подход реализует методологию управления, обеспечивающую структурный синтез локальных теорий, а также соответствующий математический аппарат, позволяющий разработать алгоритм управления по критериям эффективности и реализовать управление в виде наукоемкой технологии. При этом данный подход обеспечивает

функцию оптимизационного соединения локальных теорий в общий алгоритм управления безопасностью предприятия по критериям эффективности.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕНЕДЖМЕНТА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (МИБ)		
Объект МИБ:	система сбора, хранения, обработки комплекса информации о деятельности организации (предприятия), имеющая коммерческую ценность и влияющая на результаты деятельности	
Причины развития МИБ:	<ul style="list-style-type: none"> • внутренние: потери информации из-за некриминальных действий работников, допуск несанкционированный внутренних работников, то же – сторонних лиц, использование нештатных программных продуктов и др. • внешние: потери информации по криминальным схемам, техническими экономическими способами 	
Цель МИБ	обеспечение устойчивой информационной безопасности предприятия (организации)	
Функции МИБ	- организация процесса обеспечения защиты ИБ, - управление службой ИБ, - планирование составляющих процесса ИБ, - формирование у сотрудников мотивации, обеспечивающей ИБ , - контроль за действием системы ИБ	
Задачи МИБ:		
<i>1. Задачи, определяемые состоянием внутренней среды организации</i>	<i>2. Задачи, определяемые внешней средой</i>	<i>3. Задачи, определяемые психологическими установками</i>
1.1. Обеспечить инженерно-техническое сопровождение информационных баз по ИБ	2.1. Обеспечение защиты информации от внешних инцидентов	3.1. Реализация предупредительных разъяснительных мер по регламентам ИБ
1.2. Обеспечить организационную систему формирования и защиты информации (в том числе – отбор кадров, схемы ротации работников)	2.2. Анализ нормативно-правовых механизмов информационной безопасности	3.2. Разработка поощрений за строгое соблюдение регламентов ИБ
1.3. Обеспечить рациональность регламентов защиты информации	2.3. Обеспечение сбалансированных действий подсистем ИБ в системе обеспечения экономической безопасности	3.3. Разработка санкций за не соблюдение регламентов ИБ
1.4. Совершенствование системы мотивации персонала к выполнению норм и требований безопасности		

Рис. 1. Теоретические основы комплекса менеджмента информационной безопасности
 Источник: разработано авторами

При совершенствовании менеджмента информационной безопасности предлагается учитывать совокупность принципов управления, учитывающих особенности объекта «информационная безопасность» – «необходимость предотвращения инцидентов» и «необходимость ослабления инцидентов» [14]. Решение данной проблемы в современном риск-менеджменте предлагается через увеличение затрат на информирование с целью сокращения уровня риска потери информации. При этом главное – обосновать оптимальное значение показателя риска потери информации и соответствующий ему минимум

затрат на безопасность. Согласно теории вероятностей существуют стохастические закономерности совокупности однотипных явлений в условиях стохастической устойчивости, что означает периодическую повторяемость обстоятельств и причин появления информационных потерь. Следовательно, принятие данной модели возникновения события информационной потери подтверждает неизбежность его появления в течение определенного промежутка времени. Особенностью работы руководителя при таком подходе является осознанное увеличение времени на выполнение

своих функций: поиск решений, контроль задач информационной безопасности. И уместно соотнести эти установки руководителя с действием принципа управления Эйзенхауэра, в рамках которого руководитель должен принимать решение в зависимости от степени важности и срочности задач. Задачи «А» выполняются без промедления, задачи «Б» выполняются в предварительно установленные сроки, задачи «В» выполняются теми, кому руководитель их поручает, а остальными задачами пренебрегают. Вопросы информационной безопасности не могут быть ниже класса «Б», что определяется местом информационной безопасности при определении уровня реальных потерь или возможностей в системе экономической деятельности.

Для реализации системного подхода обеспечения управления информационной безопасностью важной задачей должно стать соблюдение условия минимизации затрат на безопасность. Но при внедрении современных технологий и организационных мер обеспечения информационной безопасности основная их направленность состоит в недопущении потенциально возможных потерь. Следует отметить, что информационная безопасность обеспечивается комплексом мер, которые требуют затрат, определяющих практические возможности достижения этой цели. Уровень затрат и в этом случае требует осознания его достаточности, поскольку естественно влияет на сумму всех затрат и при необоснованном завышении может сказаться на конкурентоспособности предприятия. В условиях рыночной конкуренции предприятие может существовать только при условии обеспечения необходимой прибыли и уровня затрат на производство и реализацию продукции. В себестоимость входят и расходы на обеспечение безопасности, включая информационную безопасность.

ВЫВОДЫ

Совершенствование комплекса менеджмента информационной безопасности предприятия (организации) должно строиться с учетом совокупности угроз ИБ, их сущности и источникам. Положения теории менеджмента информационной безопасности реализуют системный подход к информационной безопасности как составной части экономической безопасности предприятия. Важность решения задач обеспечения информационной безопасности связана с одной стороны с нарастанием конкурентных противостояний и поиском всех возможных информационных потоков для решения задач, стоящих перед организаторами деятельности, а с другой – со сложностью защиты информации в современном информационном пространстве, частью которого является каждый субъект хозяйствования.

В процессе управления предприятием вопросы информационной безопасности должны быть в числе приоритетных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный Закон № 149-ФЗ от 27 июля 2006 года «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12148555/>
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования». [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://tehnorma.ru/gosttext/gost/gostdop_625.htm
3. Гафнер, В.В. Информационная безопасность: Учебное пособие [Текст] / В.В. Гафнер. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 324 с.
4. Исаев, Г.Н. Информационные системы в экономике: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Финансы и кредит», «Бухгалт. учет, анализ и аудит». – 6-е изд. [Текст]. – М.: Издательство "Омега-Л", 2013. – 462 с.
5. Ефимова, Л.Г. Информационное право [Текст] / Л.Г. Ефимова. – М.: Евразийский открытый институт, 2011. – 236 с.
6. Информационная безопасность и защита информации [Текст] / Мельников В.П., Клейменов С.А., Петраков А.М. Под ред. С.А. Клейменова. – М.: Издательство «Академия», 2008. – 336 с.
7. Петров, С.В. Информационная безопасность: Учебное пособие [Текст] / С.В. Петров, И.П. Слинкова, В.В. Гафнер. – М.: АРТА, 2012. – 296 с.
8. Хорошко, В.О. Методы управления информационной безопасностью / [В.О. Хорошко, Ю.Ю. Гончаренко, М.М. Дивизинюк, и др.]. – Севастополь: СНУЯЕтаП, 2010. – 328 с.
9. Шаньгин, В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие [Текст] / В.Ф. Шаньгин. – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 416 с.
10. Костров, А.В. Основы информационного менеджмента. [Текст] / А.В. Костров. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 336 с.
11. Рудакова, О.С. Анализ угроз информационной безопасности кредитных организаций / О.С. Рудакова, Ю.В. Родина [Текст] // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2009. – №23 (56) .– С. 61-67.
12. Абрамов, М.А. Стандарты в области информационной безопасности необходимы в управлении организацией [Текст] / М.А. Абрамов // Стандарты и качество. – 2011. – № 1 (883). – С. 42 – 46.
13. Тарасов, А.В. Управление промышленным предприятием на основе формирования эффективной системы информационной

безопасности [Текст]: автореф. дис... канд. эконом, наук / А.В. Тарасов. – Орел: ОГТУ, 2006. – 24 с.

14. Тарасов, А.В. Политика информационной безопасности предприятия как основа управления информационной безопасностью [Текст] /

А.В. Тарасов // Современные аспекты экономики. – 2006. – № 17 (110). – С. 45-50.

15. Балдин, К.В. Информационные системы в экономике: Учебник [Текст] / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2006. – 395 с.

FEATURES OF MANAGEMENT INFORMATION SECURITY TODAY

Vetrova N.M., Gaysarova A.A.

Annotation. At present, the growth of competition, the increased level of threats of economic entities in any sector requires special attention. One of the components of the security is the information security. The article discusses approaches information security management for the enterprise, taking into account organizational, technological, technical, legal and economic factors. Clarified the theoretical foundations of information security management in the enterprise.

Keywords: management, information security threats, the theoretical foundations.

УДК 338.24.01

МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОРГАНИЗОВАННОСТЕЙ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Ефремов А.В.

ФГАОУ ВО КФУ им. В.И.Вернадского, Академия строительства и архитектуры

295943 г. Симферополь, ул. Киевская, 181, e-mail: eor-narks@yandex.ua

Аннотация. Проанализировано реальное состояние функционирования местного самоуправления в Республике Крым. Выявлено, что оно здесь не только находится в неудовлетворительном состоянии, но и просто отсутствует в его классическом понимании. В этой связи рассмотрены основные направления формирования первичных организаций и способы их реализации.

Ключевые слова: местное самоуправление, муниципальные организации, централизация управления.

ВВЕДЕНИЕ

Общеизвестная истина гласит о том, что уровень демократизации общества определяется количеством прав, имеющихся у местного самоуправления.

Однако реальное состояние проблемы усугубляется не только недостаточностью прав у местного управления, а еще и тем, что в Республике Крым практически отсутствует местное самоуправление в его классическом понимании. Это объясняется тем, что Украина, как унитарное государство с принципами централизации управления, экономики и культуры, местное самоуправление дать Крыму, как Автономной Республике, не могла. Эта форма общественного управления была заменена формой централизованного управления на местах. Различие между ними в общем виде заключается в том, что централизованное управление на местах — это передача части государственных полномочий своим представителям в органах, входящих в систему государственного управления, а местное самоуправление выражается в передаче центром отдельных властных полномочий местным выборным органам самоуправления, не входящим в систему государственной власти.

Однако в прямом противопоставлении эти две категории общественного управления не рассматриваются, так как это частные в едином целом. Поэтому управление местными делами в Республике Крым, как в демократическом автономном государстве, должно осуществляться посредством смешанного управления как назначенными центральной властью должностными лицами государственной администрации на местах (район, округ), так и посредством представительных органов первичных муниципалитетов, избираемых непосредственно населением. Первичные органы местного самоуправления, к которым относятся сельские и городские общины, где непосредственно производятся жизненные блага или услуги для общества должны подчиняться не центральным властям, а своим выборным органам и закону.

Именно централизацию управления на местах, то есть передачу ряда функций местным органам, входящим в структуру централизованного управления в качестве наследия, Крым получил от унитарной Украины.

Ничего практически в этой схеме не изменилось и за два года существования Республики Крым в составе Российской Федерации. При такой ситуации формирование системы местного самоуправления надо начинать с нуля, то есть с формирования структуры первичных муниципальных организаций (сельских, поселковых, городских) и схемы выборности руководства в них, которые являются главным звеном общей структуры, нарабатывающей блага обществу. Без первичных муниципальных организаций ни о каком местном самоуправлении говорить нельзя. Нет местного самоуправления и при отсутствии бюджетного федерализма, который в унитарной Украине принять было невозможно — схема финансирования осталась на уровне описи доходов и расходов.

В Республике Крым эта проблема усложняется ещё и переходом хозяйствования по схеме свободной экономической зоны, где единая модель местного самоуправления неприемлема. Скажем модель, приемлемая для промышленно-производственных зон не будет приемлемой для свободных городов-портов или для свободной рекреационной туристической зоны и т.д.

Кроме того, Республике Крым как свободной экономической зоне разрешено экспериментировать в рамках совершенствования системы местного самоуправления.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

В свете изложенного выше, считаю, что назрела необходимость разработки проекта закона о местном самоуправлении Республики Крым. И начинать надо с разработки механизма формирования территорий муниципальных организаций, чему и посвящается данная статья.

Задача данного исследования—раскрыть научные подходы к формированию территорий муниципальных образований Республики Крым.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Методика исследования базировалась на предыдущих разработках по теории, методологии и методах формирования территориальных хозяйственных комплексов Российской Федерации.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ

В процессе написания статьи анализировались разработки следующих авторов: 1) Воскеричяна Р.О. [1], анализирующего инструменты промышленной политики в условиях глобализации; 2) Газимагомедова Р.К. [2], занимающегося вопросами современной промышленной политики; 3) Гранберга А.Г. [3], рассматривающего проблемы региональной экономики и региональной науки в России; 4) Драговецова А.П. и Медведева А.Ю. [4], занимающихся оценкой инвестиционной привлекательности отраслевой переработки агропромышленного комплекса; 5) Лисовского С.М. [5], занимающегося оценкой современной региональной политики; 6) Николаева М. и Махтаевой М. [6], анализирующих методы выбора стратегий регионального экономического развития; 7) Моисеевой О.Г. [7], занимающуюся направлением развития современной промышленной политики в регионе; 8) Татаркина А.И., оценивающего приоритеты социально-экономического развития регионов [8]; 9) Пчелинцева О.С. [9], занимающегося проблемами социально-экономического обоснования региональной политики; 10) Титова К.А. [10], рассматривающего проблемы обоснования и реализации решений по формированию региональной политики; 11) Хомутовой Е.В. [11], раскрывающую сущность производственного потенциала пищевой промышленности региона; 12) Шидова А.Х. [12], рассматривающего региональные аспекты инновационно-инвестиционного развития.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Процесс развития муниципальных образований является одним из важнейших элементов хозяйствования и жизни людей. В общем подходе под развитием подразумевается «процесс перехода от одного состояния в другое, более совершенное, переход от старого качественного состояния к новому качественному состоянию от простого к сложному, от низшего к высшему» [13, С. 835].

Наибольшее распространение получило понятие «Экономическое развитие», хотя в последнее время все чаще начинает встречаться понятие «социально-экономическое развитие». Однако в этом понятии пока, к сожалению, основное внимание уделяется экономическому развитию, а социальному — вспомогательное.

В то же время для успешного решения проблемы формирования территорий муниципальных образований, наиболее существенно правильное понимание её значения и места в контексте социально-экономического развития. В унитарных государствах со слабым развитием местного самоуправления, рассмотрению данной проблемы должного внимания не уделяется потому, что для управления регионами из центра размер территорий местных образований существенного значения не имеет. Однако при развитии демократизации хозяйствования и возрастания роли местного самоуправления рассматривать проблему формирования территорий муниципальных образований с традиционной точки зрения, то есть вне связи производства с непроизводственной сферой (школы, больницы, учреждения культуры, учреждения бытового и торгового обслуживания и т.д.) неприемлемо.

Поэтому для устранения указанных недостатков механизм формирования территории муниципальных образований необходимо осуществлять на принципе оптимального развития их территорий, где особое внимание надо обращать на то, что развитие здесь непроизводственной (социальной) сферы при известной ее самостоятельности тесно связано, а развивается она под определяющим влиянием требований населения территории и уровня материального производства. Поэтому при оптимизации размеров и структуры элементов определенной территории необходимо вводить в модель в качестве ограничений сведения о возрастной, половой структуре населения, об уровне его доходов, о традиционных наклонностях. Решение проблемы оптимизации размеров территорий муниципальных образований и их звеньев создает благоприятные условия для обоснованного решения главной проблемы общества — повышения жизненного уровня общества на базе рационального использования всех ресурсов и минимального ущерба окружающей среде.

Таким образом, определение оптимальных размеров территорий муниципальных образований должно стать исходным процессом и составной частью создания социально-экономических систем местного самоуправления, где все звенья должны иметь оптимальные параметры хозяйствования.

Территориальная оптимизация является базой: разработки текущих планов подразделений, функционирующих на территории муниципальной организации не зависимо от их подчиненности, оптимизации размеров вновь создаваемых и реконструируемых предприятий; достижения высокой эффективности инвестиций; создания условий для корректировки норм и нормативов использования сырья, топлива, материалов, затрат труда применительно к различным размерным группам предприятий и

организаций; повышения научной обоснованности отдельных разделов планов и прогнозов; повышения эффективности хозяйствования.

Территориальная оптимизация в русле развития принципов и методов местного самоуправления, является неотложной потребностью социально-экономического развития муниципальных образований Республики Крым.

Формирование оптимальных размеров территорий муниципальных образований в условиях рыночного хозяйствования — дело новое. Накопленный опыт весьма недостаточен, поэтому многие теоретические вопросы, особенно связанные с воздействием специфических факторов еще не решены. На данном уровне развития экономики проблема оптимизации размеров территорий муниципальных образований должна рассматриваться в плане максимального, в конкретных условиях данного периода, социальных потребностей жителей муниципалитетов при рациональном использовании имеющихся на данной территории ресурсов. С этой точки зрения надо определять оптимальную структуру хозяйствующих объектов, которые должны обеспечивать максимальный социально-экономический эффект хозяйствования.

Особое внимание при оптимизации размеров территорий муниципальных образований необходимо уделять предприятиям, вырабатывающим продукцию (услуги), идущую на местное потребление. Такую продукцию обычно производят небольшие по размеру предприятия или организации. Размер таких предприятий определяется в основном, тремя факторами: прибыльностью, спросом продукции (услуг), уровнем загрязнения окружающей среды, не превышающим установленных нормативов для данной территории.

Кроме того, к особенностям местного комплекса хозяйствования, которые надо учитывать при оптимизации территории, можно отнести следующие:

комплекс хозяйствования ориентируется на использование, главным образом, местного сырья и отходов производства;

комплекс хозяйствования базируется на использовании местных трудовых ресурсов. Это дает возможность вовлекать в хозяйствование не только свободную рабочую силу, но временно занятых и развивать форму занятости через неполную смену для женщин, занятых в домашнем хозяйстве, через привлечение к работе надомников, (домохозяек, людей пенсионного возраста);

комплекс производит своеобразный ассортимент товаров (услуг) жизнеобеспечения и бытового назначения. Часть товаров (услуг) указанного направления является локальной, то есть производимой для удовлетворения потребностей населения данной местности с учетом ее природно-

климатических, национальных и иных условий, с учетом вкусов, обычаев и запросов населения этой местности.

Формирование территориального размещения хозяйственных объектов с учетом их оптимизации, позволит более рационально использовать инвестиции в территориальном разрезе, поскольку на специализированных предприятиях, имеющих соответствующие мощности, они ниже как на единицу мощности, так и на единицу продукции; повысить фондоотдачу, снизить затраты на управление.

Принципы размещения предприятий на территории муниципальных образований должны базироваться на правилах их группировки.

Первая группа — это предприятия, которые с экономической или технологической точки зрения, более выгодно «привязывать» к источникам сырья. Основной их характеристикой является высокие нормы расходования сырья на единицу готовой продукции (заводы по производству сахара, овощесушильные предприятия, заводы по производству сыров, горнодобывающие предприятия, деревообрабатывающие и предприятия целлюлозно-бумажной промышленности и др.).

Вторая группа — представлена предприятиями, размещение которых «привязывается» к потребителям (районам потребления). Сюда относятся предприятия, производящие строительные материалы, кирпичные и железобетонные заводы. Основная характеристика этих предприятий — большая грузоемкость продукции. Поэтому стоимость перевозки их продукции высокая. Кроме того, вследствие громоздкости многие виды строительных материалов малотранспортабельны. Для их перевозки необходим спецтранспорт. В эту группу входят и предприятия, вес готовой продукции которых значительно превышает вес основного сырья: хлебозаводы, ликероводочные заводы, пивоваренные заводы.

В третью группу входят предприятия, которые тяготеют при размещении к трудовым ресурсам, т.е. для данных предприятий наличие трудовых ресурсов является главным определяющим фактором. Это обусловлено тем, что от улучшения трудовых ресурсов во многом зависит повышение социально-экономической эффективности хозяйствования. Данная группа по своему составу весьма неоднородна. Однако эту неоднородность можно разделить на две подгруппы: 1) предприятия, явно тяготеющие к наличию квалифицированной рабочей силы, местом сосредоточения научных учреждений; 2) предприятия не сами тяготеют, а наоборот притягивают к себе трудовые ресурсы.

К четвертой группе — следует отнести предприятия, тяготеющие к источникам топлива или

электроэнергии. Характерной особенностью данных предприятий является их большая энергоёмкость.

Больше опыта, хотя он и невелик, накоплено по оптимизации размеров предприятий. Для решения этой проблемы предлагается два направления — разработка единой модели для предприятий всех направлений хозяйствования и модель, учитывающая специфические отраслевые особенности. Видимо, первое направление надо безоговорочно отвергнуть из-за большой сложности в формализации задачи. В ней будет бесчисленное множество ограничений, что создает большие трудности в ее решении.

Второй путь более реален, так как здесь на основе изучения факторов, определяющих оптимальность размеров предприятий, можно разработать классификацию направлений хозяйственной деятельности муниципальной организованности, в которой для каждой группы предприятий с общими факторами, определяющими их размер, должна быть разработана методика определения оптимальных размеров предприятия.

Для решения указанной задачи можно предложить модель целочисленного программирования по выбору оптимального варианта производственной мощности.

$$\sum_i A_i M_i [C_i - (\bar{K}_i + \bar{m}_i + \bar{n}_i)] \rightarrow \max \quad (1)$$

При ограничениях
по условию целочисленности
 $A_i = 1$ — вариант принимается
 $A_i = 0$ — вариант отвергается
по условию ограничения инвестиций

$$\bar{K}_i M_i \leq K_o \quad (3)$$

по условию не превышения транспортных расходов в себестоимости

$$\bar{n}_i \leq n_n \quad (4)$$

по условию обеспеченности сырьем

$$\sum_i A_i M_i k_{pi} \leq \sum_i A_i M_i k_{\phi i} \quad (5)$$

по условию спроса продукции

$$\sum_i A_i M_i = k_c M_i + \varepsilon \quad (6)$$

где i — индекс хозяйствующего предприятия (организации), расположенного на территории муниципальной организованности;

M_i — i -вариант производственной мощности;

C_i — средневзвешенная цена единицы продукции при M_i — производственной мощности;

$\bar{K}_i = K_o k_n / M_i$ — величина инвестиций, приходящаяся на единицу мощности;

K_o — общие инвестиции, вложенные в i -й вариант мощности;

k_n — нормативный коэффициент эффективности использования инвестиции в данном направлении хозяйствования.

$$\bar{m}_i = m_o / M_i \text{ — величина}$$

производственных затрат, приходящаяся на единицу i -ой мощности;

m_o — общие производственные затраты предприятия на единицу времени при i -ой мощности;

$\bar{n}_i = n_o / M_i$ — величина транспортных расходов, приходящихся на единицу i -ой мощности;

n_o — общие транспортные расходы в единицу времени при i -ой мощности;

k_{pi} — нормативный коэффициент, учитывающий удельный расход основного сырья на единицу i -ой мощности;

$k_{\phi i}$ — коэффициент, учитывающий возможный удельный расход по имеющимся возможностям удовлетворения сырьем для i -ой мощности;

$k_c = Q_o / M_i$ — коэффициент, учитывающий долю спроса от i -ой мощности;

Q_o — прогнозируемая величина спроса продукции в единицу времени.

ε — бесконечно малая величина от i -ой мощности, смягчающая жесткость ограничения;

n_n — нормативные удельные затраты по транспорту в единицу продукции i -ой мощности. Определяется по зонам доставки сырья и зонам транспортирования продукции. Ширина каждого пояса (зоны) должна соответствовать тарифному расстоянию. По формуле находится площадь каждого пояса S_n

$$S_n = \pi(R_n^2 - B_{n-1}^2) \quad (7)$$

где R_n, B_{n-1} — внешний и внутренний радиус перевозок.

Затем на базе данных о плотности потребления данной продукции (либо плотности данного сырья) на 1 км² территории определяется количеством продукции, (сырья), которое необходимо доставить в данный пояс или сырья из данного пояса, а сумма транспортных расходов (37) определяется по формуле

$$Z_T = S_{\Pi} \cdot \rho \cdot \bar{\Pi}_{\Pi} \quad (8)$$

где ρ — показатель плотности потребления (вывоза) на 1 км²;

$\bar{\Pi}_{\Pi}$ — тариф за перевозку единицы продукции (сырья) в данный пояс (из другого пояса). Величина тарифа на единицу перевозимой продукции определяется на базе калькуляции затрат в зависимости от расстояния перевозки.

Для повышения точности расчетов расстояния перевозок (сырья) из соответствующего пояса до предприятия-производителя готовой продукции и готовой продукции от производителя до ее потребителя в соответствующем поясе, исчисленная величина корректируется коэффициентом кривизны.

Применение предлагаемого укрупненного метода для определения транспортных расходов избавит разработчиков от необходимости собирать обширную исходную информацию о размещении конкретных производителей сырья и потребителей готовой продукции, объема потребностей каждого из них, расстояниях и т.д.

ВЫВОДЫ

Проведенные исследования по проблеме формирования территорий муниципальных образований позволили:

- уточнить принцип территориальной оптимизации муниципальных образований;
- сформулировать критерии оптимизации;
- выявить особенности формирования местных комплексов хозяйствования;
- уточнить классификацию принципов размещения предприятий муниципальных образований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воскеричян, Р.О. Инструменты промышленной политики в условиях глобализации [Текст] / Р.О. Воскеричян. — М.: РУДН, 2005. — 247 с.
2. Газимагомедов, Р.К. Современная региональная промышленная политика: кластерный подход [Текст] / Р.К. Газимагомедов. — М.: ИМЭМО РАН, 2005. — 217 с.
3. Гранберг, А.Г. Региональная экономика и региональная наука в России: идеи к реализации [Текст] / А.Г. Гранберг. // Вопросы экономики — 2001. — №9. — С. 15-27.

4. Драговцев, А.П. Инвестиционная привлекательность отраслей переработки агропромышленного комплекса [Текст] / А.П. Драговцев, А.Ю. Медведев. — Вологда: ИПЦ Легия, 2002. — 162 с.

5. Лисовский, С.М. Современная региональная промышленная политика. Проблемы формирования и механизм реализации [Текст] / С.М. Лисовский. — Саратов: Поволжская академия Госслужбы им. П.А. Столыпина, 2004. — 202 с.

6. Николаев, М. Выбор стратегии регионального экономического развития [Текст] / М. Николаев, М. Махтаева. // Экономист. — 2000. — №3. — С. 54-60.

7. Моисеева, О.Г. Современная промышленная политика в регионе: экономические аспекты, проблемы, перспективы реализации: [дис. на соискание уч. степ. канд. экон. наук]. / О.Г. Моисеева. — Ростов-на-Дону, 2001. — 199 с.

8. Приоритеты социально-экономического развития регионов: теория, методология, практика [Текст] / [под. ред. А.И. Татаркина] — Екатеринбург: Институт экономики УРО РАН, 2000. — 530 с.

9. Пчелинцев, О.С. Проблемы социально-экономического обоснования региональной политики [Текст] / О.С. Пчелинцев. // Проблема прогнозирования. — 2002. — №1. — С. 3 — 16.

10. Титов, К.А. Региональная промышленная политика: формирование и реализация [Текст] / К.А. Титов. — СПб.: СПбГУЭФ, 2003. — 245 с.

11. Хомутова, Е.В. Производственный потенциал пищевой промышленности региона и его оптимизация: [автореферат дис. на соискание уч. степ. канд. экон. наук] / Е.В. Хомутова. — СПб, 2003. — 24 с.

12. Шидов, А.Х. Региональные аспекты инновационно-инвестиционного развития. Теория и практика анализа инвестиций [Текст] / А.Х. Шидов. — СПб.: СПбУЭиФ, 2000. — 158 с.

13. Ожегов, С.И. Словарь русского языка. — М.: ОНИКС XXI век, 2011. — 1200с.

FORMATION MECHANISM OF MUNICIPALITIES TERRITORIES OF CRIMEAN REPUBLIC

Efremov A. V.

Annotation. The article analyzes the real condition of local government functioning in the Crimean Republic. Was revealed their poor condition and presence in classic sense. In this regard, the main directions of formation the primary organizations and ways to implement them was considered.

Keywords: local government, municipalities, centralization of management.

УДК 331.1

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАПИТАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ

Кирильчук С.П, Колесников Л.С.

ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского, Институт экономики и управления

295015, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4, e-mail: skir12@yandex.ru

Аннотация. Структура капитала играет руководящую роль в формировании рыночной стоимости предприятия. Эта связь опосредуется показателем средневзвешенной стоимости капитала. Основными критериями оптимизации структуры капитала выступают: оптимальный уровень доходности и риска; минимизация средневзвешенной стоимости капитала предприятия; максимизация рыночной стоимости предприятия. Эффективность использования капитала характеризуется его прибыльностью (рентабельностью). В зависимости от того, с чьих позиций оценивается деятельность предприятия, есть разные подходы к расчетам показателей рентабельности капитала. Уточнена методика анализа использования капитала предприятия.

Ключевые слова: капитал предприятия; экономический анализ; эффективность использования; показатели.

ВВЕДЕНИЕ

Капитал является одной из фундаментальных экономических категорий, сущность которой научная мысль исследует на протяжении многих столетий. Капитал – это специфическая категория, которая несет разные нагрузки в зависимости от: этапов жизненного цикла предприятия (уставный и дополнительный капитал); источника формирования (собственный и вовлеченный); характера оборота и ликвидности (основной и оборотный); методов определения (предельная стоимость капитала). Проведение анализа эффективности использования капитала предприятия зависит от элементов капитала по структуре, факторам изменений и источников.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Вопросам исследования сущности и оборота капитала предприятия посвятили труды многие известные зарубежные авторы, экономисты: Р. Грегори, Ф. Найт, П.А. Самуэльсон, Дж.Г. Сигел, Э.Х. Чемберлен, Дж. К. Шим и другие. Отечественные учёные также неоднократно обращались к освещению вопросов анализа эффективности использования капитала предприятия, методики её проведения: В.А. Абчук, Д.И. Валигурский, Р.И. Голик, В.В. Евенко, Д.В. Ерохин, Я.В. Зайцева, С.Н. Козьменко, Е.В. Наливайченко, Р.А. Фатхутдинов и другие.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель исследования: обобщить методические основы анализа эффективности использования капитала предприятия, изложенные в трудах отечественных и зарубежных авторов. Задачи исследования: описать методику анализа и оптимизировать алгоритм определения эффективности использования капитала современного предприятия.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ С РЕЗУЛЬТАТАМИ И ИХ АНАЛИЗОМ

Использование необоротного капитала характеризуется многими коэффициентами: коэффициентом восстановления, коэффициентом выбытия, а также экстенсивного и интенсивного использования оборудования, фондоемкостью, фондоотдачей и т.д. [1, с. 348].

Коэффициент восстановления (*Квосст*) показывает, какую часть от имеющихся на конец отчетного периода основных средств представляют новые основные средства [2, с. 100].

Коэффициент выбытия (*Квыб*) показывает, какая часть основных средств, с которыми предприятие начало деятельность в отчетном периоде, выбыла по каким-то причинам [2, с. 100].

Основными показателями использования основных производственных фондов в методике являются:

- коэффициент экстенсивного использования оборудования (*Кэкс*) – определяется отношением фактического количества часов работы оборудования к количеству часов его работы по плану. Коэффициент экстенсивного использования оборудования показывает, как оборудование используется во времени (эффективность использования полезного фонда времени работы оборудования), при его расчете используется фактически отработанное время за период, часов и расчетный фонд времени за этот же период, часов;

- коэффициент интенсивного использования оборудования (*Кинт*) определяется отношением фактической производительности оборудования к технической (паспортной) производительности. Коэффициент интенсивного использования ОПФ характеризует уровень их использования по изготовлению продукции в единицу времени;

- коэффициент интегрального использования оборудования (*Кинтегр*) равен произведению коэффициентов интенсивного и экстенсивного использования оборудования и

комплексно характеризует эксплуатацию его по времени и производительности;

- коэффициент сменности работы оборудования ($K_{см}$) – отношение общего количества отработанных машино-дней в сутки к количеству единиц установленного оборудования;
- фондоотдача (F_o);

- фондоемкость (F_e);
- фондовооруженность труда ($F_{воор}$).

Система показателей, которая может исчерпывающе характеризовать эффективность основных фондов, приведена на рисунке 1 [2, с. 100].

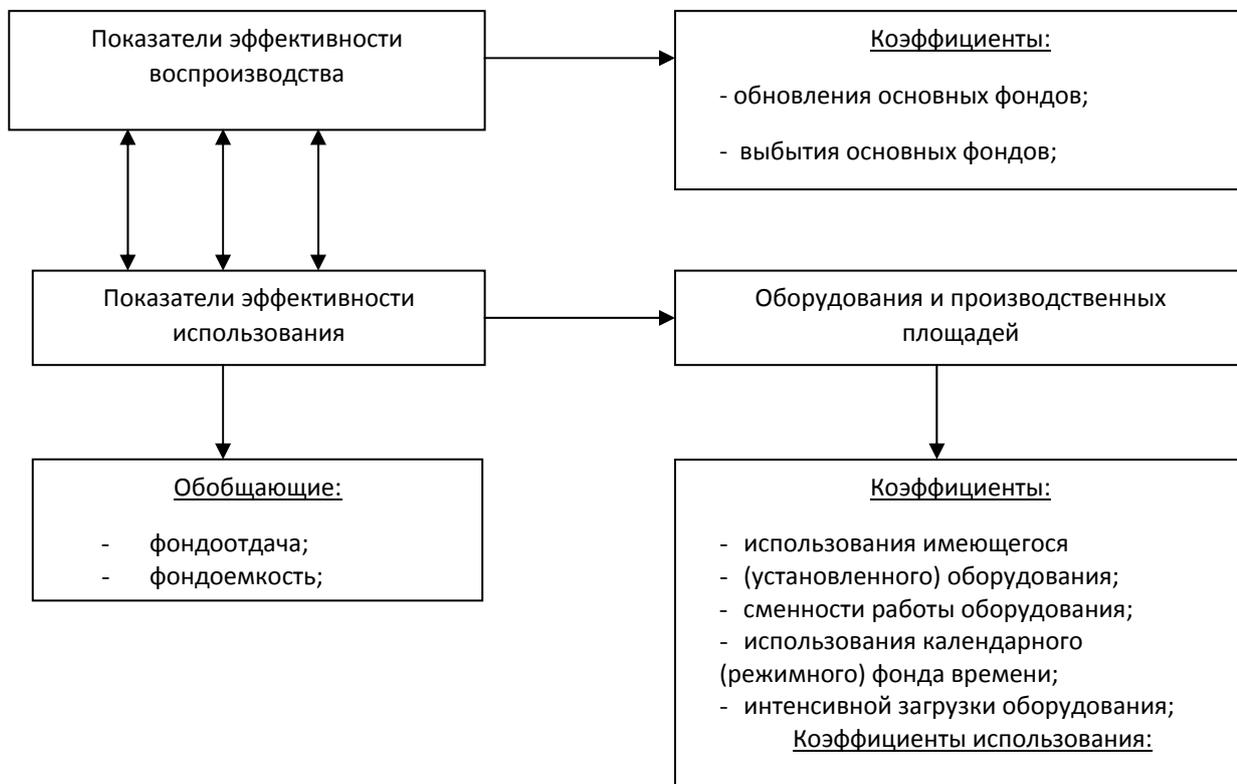


Рис.1 - Система показателей эффективности основных фондов

Основные направления улучшения использования основных фондов и производственных мощностей: сокращение простоев оборудования и повышение коэффициента его сменности; замена и модернизация изношенного и устаревшего оборудования; внедрение новейшей технологии и интенсификация производственных процессов; быстрое освоение вновь введенных мощностей; мотивация эффективного использования основных фондов и производственных мощностей; развитие акционерной формы хозяйствования и приватизация предприятий и другие [3, с. 344].

В процессе производства предприятие должно постоянно следить за основными финансово-экономическими характеристиками использования оборотного капитала. Если наблюдается его относительное высвобождение, нужно изучить причины этого положительного явления для того, чтобы иметь возможность прогнозирования дальнейшего улучшения соответствующих показателей [4, с. 82]. Предприятие имеет возможность принимать собственные административные и штрафные

санкции в случае перерасходов оборотного капитала, и к нему не будут применены какие-то внешние санкции.

Важным направлением улучшения использования оборотного капитала на предприятии является рациональное расходование материальных ресурсов, снижение материалоемкости продукции. Это достигается разными путями: экономически обоснованный выбор сырья; повышение коэффициента использования материалов; комплексное использование сырья и отходов производства; повышение качества сырья, материалов и готовой продукции; усовершенствование конструкции изделий; усовершенствование действующих технологических процессов и внедрение новой прогрессивной компьютерной технологии; повышение скорости оборота капитала и снижение продолжительности одного оборота; применение социально-экономических стимулов с целью улучшения использования материальных ресурсов [5, с. 85].

Потребность в оборотных активах по видам находится в прямой зависимости от объемов производства и от времени одного оборота. При

сокращении периода обращения происходит высвобождение средств из оборота и, наоборот, увеличение периода кругооборота вызывает потребность в дополнительных средствах. Поэтому самыми важными показателями эффективности использования оборотного капитала является скорость их оборота (коэффициент оборачиваемости – $K_{об}$) и продолжительность одного оборота (дни) ($T_{об}$) [2, с. 110].

Для расчетов относительного высвобождения оборотных средств применяем следующую формулу:

$$\Delta ОбКотн = \frac{ППф}{360} * (T_{об .пл.} - T_{об .ф.})$$

где $\Delta ОбКотн$ - сумма высвобожденных в результате ускорения оборотных средств,

$ПП_{ф}$ - фактический объем реализованной продукции, $T_{об .пл.}$, $T_{об .ф.}$ - средняя продолжительность одного оборота оборотных средств соответственно по плану и фактически в отчетном году, дни [5, с. 221].

Достигнутый в результате ускорения обращения эффект выражается в первую очередь в увеличении выпуска продукции без дополнительного привлечения финансовых ресурсов. Кроме того, за счет ускорения обращения капитала происходит увеличение суммы прибыли, потому что обычно к исходной денежной форме он возвращается с увеличением. Если производство и реализация продукции являются убыточными, то ускорение обращения средств ведет к ухудшению финансовых результатов и «проеданию» капитала. Из сказанного вытекает, что нужно стремиться не только к ускорению движения капитала на всех стадиях кругооборота, а и к его максимальной отдаче, которая выражается в увеличении суммы прибыли на один рубль капитала. Повышение прибыльности капитала достигают рациональным и экономным использованием всех ресурсов, недопущением их перерасхода, потерь на всех стадиях кругооборота. В результате капитал вернется к своему исходному состоянию в большей сумме, то есть с прибылью [2, с. 104].

Эффективность использования капитала характеризуется его прибыльностью (рентабельностью) - отношением суммы прибыли к среднегодовой сумме капитала.

Ресурсные показатели рентабельности использования капитала в производстве определяются как отношение валовой прибыли (Π) к среднегодовой стоимости основного и оборотного (ООК) капитала (к средней величине активов предприятия) и могут быть определены за любой календарный период. В зависимости от того, с чьих позиций оценивается деятельность предприятия, есть разные подходы к расчетам показателей рентабельности капитала [6, с. 28].

С позиции всех заинтересованных лиц (государства, владельцев и кредиторов) общая оценка эффективности использования совокупных ресурсов осуществляется на основании показателя рентабельности совокупного капитала, который определяют отношением общей суммы прибыли-брутто-прибыли к выплате процентов и налогов (ЕВИТ) к средней сумме совокупных активов предприятия за отчетный период. Этот показатель рентабельности показывает, сколько прибыли зарабатывает предприятие на рубль совокупного капитала, вложенного в его активы, для всех заинтересованных сторон. Он характеризует прибыльность всех активов, доверенных руководству, независимо от источника их формирования. Этот показатель дает возможность аналитику сравнить его значение с тем, что было бы при альтернативном использовании капитала. Его применяют для оценивания качества и эффективности управления предприятием; оценивания способности предприятия получать достаточную прибыль на инвестиции; прогнозирования величины прибыли [7, с. 29].

С позиции владельцев и кредиторов рентабельность капитала определяют отношением чистой прибыли и процентов за кредиты с учетом налогового корректора к средней сумме совокупных активов за отчетный период [8, с. 30].

Многие авторы при расчетах рентабельности совокупного капитала предлагают использовать «чистый денежный поток (Cash-flow), который возвращается на предприятие в виде чистой прибыли и амортизации. Чем больше сумма амортизации, тем больше возможностей у субъекта хозяйствования для самофинансирования даже при относительном уменьшении прибыли. Поэтому, в связи с отличиями в амортизационной политике, межхозяйственный сравнительный анализ уровней рентабельности, в основу расчетов которых положена прибыль, может быть не совсем корректным, тогда как использование Cash-flow дает возможность получить целиком сравнимые результаты [9, с. 320].

Определяют также рентабельность операционного (функционирующего) капитала, непосредственно задействованного в основной (операционной) деятельности предприятия, от уровня которого зависит величина всех других показателей прибыльности капитала. В состав операционного капитала не включают основные средства непроизводственного назначения, неустановленное оборудование, остатки незавершенного капитального строительства, долгосрочные и краткосрочные финансовые вложения, ссуды для работников предприятия и т.д. [10, с. 328].

По уровню рентабельности оборотного капитала и рентабельности финансовых инвестиций можно судить, насколько эффективно используется капитал акционеров, вложенный в предприятие, и

является ли предприятие привлекательным для вложения капитала [11, с. 330].

Для проведения оценки уровня финансового состояния предприятия возможно реализовать совокупность относительных аналитических показателей деятельности, которые можно рассчитать по данным финансовой отчетности (таблица 1). Данная методика предполагает использование пяти групп показателей: показатели имущественного состояния (три показателя), показатели деловой активности (три показателя),

показатели прибыльности (три показателя), показатели финансовой устойчивости (четыре показателя), показатели платежеспособности (два показателя). К достоинствам методики следует отнести конечное число показателей, снижение степени дублирования показателей и характеристика уровня развития экономической деятельности, что позволяет не только выявить состояние предприятия на определенный период, но и обеспечить информационную базу подготовки управленческих решений.

Таблица 1.
Основные аналитические показатели финансового состояния предприятия [8, 12-14]

№ п/п	Показатель	Формула для расчетов	Направление положительных изменений, норматив
1	2	3	4
1. Показатели имущественного состояния			
1.1	Часть основных средств в активах	Отношение остаточной стоимости основных средств производства (ОЗВ) к активам	Уменьшение при реализации, норм - нет
1.2	Коэффициент износа основных средств	Отношение износа к первичной стоимости ОЗВ	Уменьшение; норм - нет
1.3	Коэффициент мобильности активов	Отношение мобильных активов к немобильным	Увеличение; рекомендованный уровень = 0,5
2. Показатели деловой активности			
2.1	Коэффициент трансформации	Отношение выручки к сумме активов	Увеличение; Норм – нет
2.2	Фондоотдача	Отношение выручки к сумме ОФ	Увеличение; норм – нет
2.3	Период одного оборота	360 дней / коэффициент оборачиваемости	Уменьшение; норм – нет
3. Показатели прибыльности			
3.1	Рентабельность активов по чистой прибыли	Отношение чистой прибыли к активам	Увеличение; норм – нет
3.2	Рентабельность собственного капитала	Отношение чистой прибыли к капиталу	Увеличение; норм – нет
3.3	Рентабельность реализованной продукции	Чистая прибыль к выручке от реализации	Увеличение; норм – нет
4. Показатели финансовой устойчивости			
4.1	Маневренность рабочего капитала	Отношение запасов к рабочему капиталу	Уменьшение; норм – нет
4.2	Коэффициент автономии	Отношение собственного капитала к пассивам	Увеличение; норматив - 0.5
4.3	Коэффициент финансовой стабильности	Отношение собственных средств к заемным	Норматив > 1
4.4	Коэффициент финансовой устойчивости	Собственный капитал +долгосрочные обязательства в отношении к пассивам	Норматив = 0,850 - 0,90
5. Показатели платежеспособности			
5.1	Коэффициент покрытия	Отношение текущих активов к пассивам	Норматив = 1- 0,5
5.2	Коэффициент абсолютной ликвидности	Отношение денежных средств к текущим пассивам	Увеличение; норматив = 0,2 – 0,5

ВЫВОДЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Особое значение в экономике предприятия приобретает своевременная и объективная оценка финансового состояния предприятия, поскольку никакой владелец не должен пренебрегать потенциальными возможностями увеличения прибыли. Поэтому возникает актуальная необходимость в систематическом анализе формирования и использования капитала предприятия, финансового состояния предприятия, его платежеспособности, ликвидности и финансовой устойчивости.

Следует отметить, что в мировой практике все большее распространение приобретает подход, который предусматривает более широкое понимание финансового результата как прироста чистых активов. По темпам прироста этого показателя можно судить, насколько эффективно используется капитал акционеров, вложенный в предприятие, и является ли предприятие привлекательным для вложения капитала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абчук, В.А. Прогнозирование в бизнесе, менеджменте и маркетинге / В.А. Абчук.: – М.: Издательство Михайлова В.А., 2014. – 448 с.
2. Кирильчук, С.П. Основы экономики предприятия (в схемах, рисунках, таблицах): учебное пособие / С.П. Кирильчук, В.С. Безкорвайный. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2013. – 230 с.
3. Организация производства: учебник / Р.А. Фатхутдинов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 544 с.
4. Найт, Ф. Риск, неопределенность и прибыль / Ф. Найт [пер. с англ. Каждана М.Я.]. – М.: Дело, 2011. – 359 с.
5. Самуэльсон, П.А. Экономика: / П.А. Самуэльсон [пер. с англ. Ларионов В.Г.]. – М.: Дело, 2010. – 384 с.
6. Наливайченко, Е.В. Курс лекций по дисциплине «Экономика предприятия» /

Е.В. Наливайченко. – Симферополь: КЭИ, 2013. – 52 с.

7. Валигурский, Д.И. Организация предпринимательской деятельности [Электронный ресурс]: учебник / Д.И. Валигурский. – 3-е изд. – М.: Дашков и К, 2012. – 520 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/3599/>

8. Голик, Р.И. Регулирование и поддержка малого и среднего бизнеса в России: актуальные вопросы российского и международного регулирования и поддержки предпринимательской деятельности / Р.И. Голик // Российское предпринимательство. – 2012. – № 9 (207). – С. 36-40.

9. Грегори, Р.В. Лабиринтах современного управления. Второе Европейское издание / Роберт Грегори. Вильям Райгер [пер. с англ. Медведев О.И., Кулеба В.В.]. – М.: Экономика, 2010. – 472с.

10. Евенко, В.В. Интеллектуальный потенциал промышленного предприятия и способ его измерения // Евенко В.В., Ерохин Д.В., Зайцева Я.В. (БГТУ, г. Брянск, РФ) – Режим доступа: http://science-bsea.narod.ru/2006/ekonom_2006/evenko_intellekt.htm. – Дата просмотра: 18.11.2016.

11. Обзор методов оценки интеллектуального капитала. – Агентство по инновациям и развитию. – Режим доступа: <http://www.innoros.ru/innovaciivkadrach/obzor-metodov-otsenki-intellektualnogo-kapitala>. – Дата просмотра: 25.11.2016.

12. Потенциал инновационного развития предприятия: [монография] / Под ред. д.э.н., проф. Козьменко С.Н. – Сумы: Деловые перспективы, 2015. – 256 с.

13. Чемберлен, Э.Х. Теория монополистической конкуренции: Реориентация теории стоимости / Э.Х. Чемберлен [пер. с англ. Э.Г. Лейкина.]. – М.: Экономика, 2009. – 351 с.

14. Шим, Дж.К. Управление предприятием. Экономика для практиков / Дж.К. Шим, Дж.Г. Сигел / Перевод с англ. – М.: Филинь, 2013. – 395с.

METHODOLOGICAL BASIS OF THE COMPANY CAPITAL EFFICIENCY ANALYSIS

Kirilchuk S.P., Kolesnikov L.S.

Annotation. Capital structure plays a leading role in shaping the market value of the company. This link is implemented by indicator weighted average cost of capital. The main criteria of optimization of capital structure include: the optimal level of profitability and risk; minimizing weighted average cost of capital of the company; maximizing the market value of the company. The efficiency of use of capital is characterized by its profitability (ROI). Depending on from whose standpoint the activity of the company, there are different approaches to calculating of indicators of return on equity. Method of analysis the company's capital use was refined.

Keywords: capital of the company; economic analysis; efficiency; indicators.

УДК 330.4

О ПОДХОДАХ К АНАЛИЗУ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА

Кузьмина Н.В., Ювашев И.С.

ФГАОУ ВО КФУ им. В.И.Вернадского, Институт экономики и управления

295015, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4, e-mail: kuzmina.napks@yandex.ua

Аннотация. рассмотрены классические и современные подходы к анализу внешней среды хозяйствующего субъекта. выявлены особенности проведения анализа внешней среды хозяйствующего субъекта в современных рыночных условиях посредством рассмотренных подходов, а также выбор одного из подходов в соответствии с поставленными целями и задачами анализа внешней среды хозяйствующего субъекта.

Ключевые слова: хозяйствующий субъект, внешняя среда, PEST-анализ, SWOT-анализ, ключевые факторы успеха, «пять сил» Портера

ВВЕДЕНИЕ

Хозяйствующий субъект – это сложная, динамичная, открытая система, функционирующая в пространстве и времени, на которую постоянно оказывают влияние различного уровня факторы внешней среды. Поскольку внешняя среда – это факторы, находящиеся за рамками хозяйствующего субъекта и обеспечивающие его функционирование, выживание и рост, то возникает необходимость в проведении анализа этих факторов. Следовательно, анализ внешней среды хозяйствующего субъекта имеет важное значение в процессе разработки его стратегических планов, поскольку направлен на выявление негативных и положительных воздействий факторов внешней среды на объект исследования, а также возможностей и угроз, существующих в настоящее время. Ведь от результатов анализа зависит не только финансово-хозяйственная деятельность, но и поддержание уровня конкурентоспособности на рынке. Достичь желаемых результатов деятельности возможно путем минимизации влияния негативных факторов внешней среды и предотвратив их возникновение в перспективе.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

В современной экономической практике существует достаточно большое количество методов анализа внешней среды хозяйствующего субъекта, авторами которых являются как зарубежные, так и отечественные ученые. Представителями западной экономической школы в рамках разработки методик анализа конкурентных преимуществ предприятия являются М.Е. Портер [1],

Ж-Ж. Ламбен [2], М.Х. Меском, М. Альберт, Ф. Хедоури [3] и др. Отечественную экономическую школу представляют такие ученые А.Д. Воронин [5], А.К. Ляско [7], А.И. Короблев [8], Р.А. Фатхудинов [11, 12], А.Е. Яковлев [10], в работах которых проведена адаптация методик анализа внешней среды хозяйствующего субъекта к российским условиям хозяйствования. При этом

цель данной статьи заключается в выявлении особенностей применения современных методов и методик анализа влияния факторов внешней среды на уровень конкурентоспособности и эффективность работы хозяйствующего субъекта в рыночных условиях.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

В настоящее время в экономической практике существует несколько распространенных методов анализа внешней среды. Так, классическим методом анализа внешней среды является модель «пяти сил», предложенная профессором Гарвардской школы бизнеса М.Е. Портером. В своей теории Портер выделил пять сил конкуренции и доказал, что чем выше давление этих сил, тем меньше у существующих хозяйствующих субъектов возможности увеличивать цены и прибыль, а ослабление воздействия этих сил создает благоприятные возможности для хозяйствующего субъекта.

Первая сила Портера – внутриотраслевая конкуренция, позволяет выявить факторы, оказывающие влияние на хозяйствующий субъект в отрасли. При этом следует учитывать тот факт, что факторы конкуренции эволюционируют в течение жизненного цикла отрасли. Так, быстрый рост отрасли ослабляет конкурентные силы, что влечет за собой появление благоприятных возможностей для экспансии и захвата рыночных сфер. В период замедления роста возрастает угроза конкуренции, особенно ценовой. В стадии зрелости угрозы конкуренции спадают за счет согласия ценовых лидеров. Поэтому в этой стадии наблюдается относительно высокая прибыльность. На стадии спада конкуренция быстро растет, особенно если высоки барьеры выхода, прибыль падает и возникает опасность ценовой войны.

Также следует отметить, что в рамках анализа «Первой силы Портера», ввиду присутствия достаточно большого количества конкурентов на отраслевом рынке, возникает ряд проблем, а именно: достаточно сложно выявить всех конкурентов, и также сложно наблюдать за ними. Исходя из этого, М. Портер предлагает выделять так

называемые стратегические группы конкурентов. При этом суть формирования стратегических групп заключается в том, что предприятия одной стратегической группы являются очевидными соперниками (конкурентами), в то время как предприятия из расположенных далеко друг от друга групп вряд ли вообще могут конкурировать. Однако, такой подход имеет как положительные, так и негативные стороны. Положительным является то, что формирование стратегических групп позволит сделать процесс анализа конкуренции более управляемым. А негативная сторона заключается в том, что такой подход полезен в тех случаях, когда отрасль состоит из нескольких групп конкурентов, причем каждая из них занимает четко различаемую покупателями, отличную от других позицию на рынке и имеет собственные способы работы с покупателями.

Вторая сила Портера – Риск входа на рынок потенциальных конкурентов предполагает выявить возможность появления новых конкурентов в отрасли, которая зависит от двух факторов: наличия барьеров входа в отрасль и реакции организаций, уже действующих на рынке, на приход появления нового соперника.

Третья сила Портера – Угроза появления заменяющих продуктов (товаров-субститутов) обусловлена тем, что организации одной отрасли промышленности нередко конкурируют с организациями другой отрасли, поскольку выпускаемые ими товары являются взаимозаменяемыми. Другими словами, возникновение и наличие в отрасли угрозы появления товаров-заменителей приводит к обострению конкурентной борьбы, которая может осуществляться как ценовыми, так и неценовыми методами. Также следует отметить, что кроме сложностей данный фактор конкуренции сожжет создавать и ряд преимуществ, которые необходимо использовать при построении стратегии.

Четвертая сила Портера – Экономические возможности поставщиков, которые обусловлены реальной рыночной силой, в случае, если предоставляемый ими товар составляет существенную часть издержек при производстве отраслевой продукции. Они могут влиять на отрасль путем увеличения цены или снижения качества поставляемого сырья или услуг.

Пятая сила Портера – Экономические возможности покупателей позволяет оценить способность покупателей договориться между собой и диктовать условия сделки, что, в свою очередь, может привести к уменьшению прибыли хозяйствующих субъектов отрасли, так как покупатели стремятся снизить цену, приобретая товары/услуги более высокого качества, тем самым, сталкивая конкурентов друг с другом.

Анализ теории «пяти сил» Портера позволяет констатировать тот факт, что в процессе анализа конкурентного окружения следует

оценивать возможности каждой из пяти конкурирующих сил, поскольку совместное воздействие этих сил определяет характер конкурентной борьбы на рынке. При этом наиболее острая конкуренция возникает в том случае, когда совокупность пяти сил создает жесткие условия на рынке, обеспечивая в перспективе равную прибыльность или равную убыточность для большего числа хозяйствующих субъектов. Применение данной модели позволяет выявить конкурентные силы (факторы), действующие на хозяйствующий субъект, в условиях повышающейся конкуренции и, как следствие, выделить один фактор, который и становится решающим при разработке стратегии предприятия.

Достаточно широко для анализа внешней среды хозяйствующего субъекта используются такие методы как метод "5x5", предложенный А.Х. Месконом и метод «4-х вопросов», предложенный Дж.Х. Вилсоном. При этом, как показал анализ, означенные методы имеют ряд общих черт, поскольку в их основу положены вопросы о факторах внешней среды. Так, метод «5 x 5», предполагает пять вопросов, на которые следует дать пять ответов. Суть вопросов заключается в том, чтобы получить объективную информацию о факторах внешней среды как представляющих наибольшую опасность, так и наиболее важных для достижения поставленных целей, а также учесть информацию о внешних пространствах, включающих возможность изменений, которые могли бы стать благоприятными для хозяйствующего субъекта.

В основу метода анализа внешней среды, предложенного Дж.Х. Вилсоном, положены четыре вопроса относительно каждого значимого фактора. При этом каждый вопрос включает основные критерии оценки влияния каждого значимого фактора внешней среды на будущее хозяйствующего субъекта. Суть данного метода заключается в том, чтобы: во-первых, выявить наиболее значимые факторы внешней среды и оценить как положительное, так и негативное их влияние на положение хозяйствующего субъекта в условиях рынка; во-вторых, оценить силу воздействия и вероятность усиления исследуемых факторов внешней среды на хозяйствующий субъект; в-третьих, иметь возможность отслеживать развитие ситуации и предположить период времени (ближайшее время, среднесрочный период, длительное время), за который воздействие анализируемых факторов на хозяйствующий субъект может ослабнуть. Полученная информация предоставляется в виде матрицы «вероятность усиления фактора – воздействие фактора на организацию» и если, в соответствии с матрицей, значение какого-либо фактора оказывается высоким, ему следует уделить особое внимание при разработке стратегии.

Еще одним действенным подходом к анализу внешней среды хозяйствующего субъекта является PEST-анализ (по первым буквам английских слов political-legal – политико-правовые факторы; economic – экономические факторы; sociocultural – социо-культурные факторы; technological – технологические факторы). Суть проведения PEST-анализа заключается в получении взвешенной оценки степени готовности хозяйствующего субъекта реагировать на текущие и прогнозируемые факторы внешней среды. Для этого необходимо, во-первых, сформировать перечень внешних стратегических факторов, имеющих высокую вероятность реализации и воздействия на деятельность хозяйствующего субъекта; во-вторых, оценить значимости (вероятности осуществления) каждого фактора для данного хозяйствующего субъекта путем присвоения ему определенного веса от единицы (важнейшее) до нуля (незначительное). При этом сумма весов должна быть равна единице, что обеспечивается нормированием. В-третьих, дать оценку уровня учета каждого фактора в стратегии хозяйствующего субъекта по 5-балльной шкале: «пять» – воздействие фактора полностью учтено в стратегии; «единица» – воздействие фактора не учтено в стратегии. В-четвертых, определить путем умножения веса фактора на силу его воздействия, и подсчитать суммарную взвешенную оценку: чем ближе оценка к единице, тем ниже степень готовности хозяйствующего субъекта.

На практике для анализа среды функционирования хозяйствующего субъекта применяется метод SWOT (аббревиатура от первых букв английских слов: Strength (сила), Weak (слабость), Opportunity (возможности), Threat (угрозы)). Метод SWOT является довольно широко признанным подходом, позволяющим провести анализ не только влияния факторов внешней среды, но и факторов внутренней среды, на состояние хозяйствующего субъекта. Кроме этого посредством метода SWOT возможно установить связи между сильными и слабыми сторонами, которые присущи хозяйствующему субъекту, внешними угрозами и возможностями посредством построения матрицы SWOT. Сущность построения матрицы SWOT заключается в следующем: в левой части матрицы выделяют два раздела (сильные стороны, слабые стороны), в которые вписываются все выявленные сильные и слабые стороны хозяйствующего субъекта. В верхней части матрицы выделяются два раздела (возможности и угрозы), в которые вписываются все выявленные возможности и угрозы. На пересечении разделов образуются четыре поля: 1 – поле «СИБ» (сила и возможности); 2 – поле «СИУ» (сила и угрозы); 3 – поле «СЛВ» (слабость и возможности); 4 – поле «СЛУ» (слабость и угрозы). Далее на каждом из выделенных полей необходимо найти парные комбинации и выделить те, которые должны быть

учтены и использованы при разработке стратегии хозяйствующего субъекта.

Так, анализ находящихся в поле «СИБ» парных комбинаций направлен на разработку стратегии посредством использования сильных сторон хозяйствующего субъекта с целью получения отдачи от возможностей, которые появились во внешней среде. Анализ парных комбинаций, которые оказались на поле «СЛВ», позволяет разработать стратегию таким образом, чтобы за счет появившихся возможностей попытаться преодолеть имеющиеся у хозяйствующего субъекта слабости. Если парные комбинации находятся на поле «СИУ», то стратегия должна быть ориентирована на использование сильных сторон хозяйствующего субъекта для устранения угроз. В случае, когда парные комбинации находятся на поле «СЛУ», хозяйствующий субъект должен выработать такую стратегию, которая позволила бы ей избавиться от слабых сторон и попытаться предотвратить возникшую угрозу.

Обобщая, следует отметить, что при разработке стратегии, надо помнить, что выявленные возможности и угрозы могут переходить в свою противоположность. Так, неиспользованная возможность может стать угрозой, если ее использует конкурент. Или, наоборот, удачно предотвращенная угроза может создать для хозяйствующего субъекта дополнительную сильную сторону в том случае, если конкуренты не устранили эту же угрозу.

В современных условиях хозяйствования для анализа внешней и внутренней среды используют смешанный метод, в основу которого положены ключевые факторы конкурентного успеха. При этом следует отметить, что ключевые факторы успеха, с одной стороны, это общие для всех хозяйствующих субъектов управляемые переменные, реализация которых дает возможность улучшить конкурентные позиции предприятия на рынке, а с другой стороны, в разных отраслях они своеобразны, так как учитывают специфические особенности сферы функционирования. Кроме того, под влиянием изменений общей ситуации в отрасли ключевые факторы успеха со временем могут меняться, например, в соответствии со стадиями жизненного цикла отрасли. Исходя из того, что ключевые факторы успеха являются общими для всех хозяйствующих субъектов, их можно классифицировать по ряду признаков и выделить составляющие, по которым проводят оценку фактора.

Так, составляющими ключевого фактора успеха, связанного с технологией являются: компетентность в научных исследованиях (особенно в наукоемких отраслях); способность к инновациям в производственных процессах; способность к инновациям в продукции; роль экспертов в данной технологии.

Ключевой фактор успеха, связанный с производством, включает следующие составляющие: эффективность низкозатратного производства (экономия на масштабе производства, эффект накопления опыта); высокое качество производства; высокая фондоотдача; размещение производства, гарантирующее низкие издержки; обеспечение адекватными квалифицированными специалистами; высокая производительность труда (особенно в трудоемких производствах); дешевое проектирование и техническое обеспечение; гибкость производства при изменении моделей и размеров.

К составляющим ключевого фактора успеха, связанного с распределением относятся: мощная сеть дистрибьюторов /дилеров; возможность доходов в розничной торговле; собственная торговая сеть компании; быстрая доставка.

Ключевой фактор успеха, связанный с маркетингом формируют следующие составляющие: хорошо испытанный, проверенный способ продаж; удобный, доступный сервис и техобслуживание; точное удовлетворение покупательских запросов; широта диапазона товаров; коммерческое искусство; притягательные дизайн и упаковка; предоставление гарантий покупателям.

Выдающиеся таланты; «ноу-хау» в контроле качества; эксперты в области проектирования; эксперты в области технологии; способность к точной ясной рекламе; способность получить в результате разработки новые продукты в фазе НИОКР и быстро вывести их на рынок являются составляющими ключевого фактора успеха, связанного с квалификацией.

Ключевой фактор успеха, связанный с возможностями хозяйствующего субъекта, формируют следующие составляющие: современные информационные системы; способность быстро реагировать на изменяющиеся рыночные условия; компетентность в управлении и наличие управляющих «ноу-хау».

Такие составляющие, как благоприятный имидж и репутация; выгодное расположение; приятное, вежливое обслуживание; доступ к финансовому капиталу; патентная защита формируют ключевой фактор успеха по категории другие.

Как показывает практический опыт организации процесса разработки стратегии и проведения комплексного стратегического анализа внешней среды на отечественном предприятии [13], в определенный момент времени очень редко можно выделить более трех-четырёх ключевых факторов успеха в конкретной отрасли. И даже среди этих ключевых факторов успеха обычно только один или два имеют наиболее важное значение. Поэтому в процессе стратегического анализа необходимо первоначально выделить ключевые факторы успеха хозяйствующего субъекта в отрасли, оценить их и,

как следствие, разработать мероприятия по овладению наиболее важными факторами конкурентного успеха. Другими словами, определить пошагово методику (что необходимо делать и как), которая позволит добиться успеха в данном виде деятельности.

ВЫВОДЫ

Обобщая обзор и анализ подходов к анализу внешней среды хозяйствующего субъекта следует отметить, что выбор того или другого метода, позволяющего выявить положительные и негативные тенденции, сильные и слабые стороны, а также возможности и угрозы, непосредственно зависит от целей, задач и глубины анализа. При этом информация, полученная в результате анализа должна использоваться при разработке стратегических планов развития хозяйствующего субъекта в будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Портер, М. Международная конкуренция [Текст] / М. Портер. – [пер. с англ. под ред. В.Д. Щетинина] – М. : Международные отношения, 1993. – 450 с.
2. Ламбен, Ж-Ж. Стратегический маркетинг. Европейская перспектива [Текст] /Ж.-Ж. Ламбен [пер. с франц.]. – СПб. : Наука, 1996. – 438 с.
3. Мескон, М.Х. Основы менеджмента [Текст] / М.Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. — [пер. с англ.] –М. : Дело, 1992. – 511 с.
4. Вагина, Н.Д. Бизнес-планирование [Текст] / Н.Д. Вагина. – Красноярск: Издательство Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2013. – 118 с.
5. Воронин, А.Д. Стратегический менеджмент [Текст] / А.Д. Воронин, А.В. Королев. – Мн.: Изд-во «Вышэйшая школа», 2014. – 175 с.
6. Крум, Э.В. Экономика предприятия [Текст] / Э.В. Крум, Т.В. Елецких. – Мн. : Изд-во «Вышэйшая школа», 2010. – 304 с.
7. Ляско, А.К. Стратегический менеджмент: современный учебник [Текст] / А.К. Ляско. – Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2013. – 448 с.
8. Короблев, А.И. Современный стратегический анализ: учебное пособие для магистров по направлению подготовки 38.04.02 «Менеджмент» [Текст] / А.И. Короблев, И.Н. Игитти. – СПб: Изд-во Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет, 2015. – 48 с.
9. Моисеева, Н.К. Логика бизнеса [Текст] / Н.К. Моисеева. – М.: Финансы и статистика, 2014. – 296 с.
10. Яковлев, А.Е. Формирование экономических результатов деятельности предприятия [Текст] / А.Е. Яковлев, И.Н. Урусова, О.А. Дельман. – М.: Изд-во «Палеотип», 2006. – 168 с.

11. Фатхудинов, Р.А. Стратегический менеджмент [Текст] / Р.А. Фатхудинов. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1999. – 416 с.
12. Фатхудинов, Р.А. Производственный менеджмент [Текст] / Р.А. Фатхудинов. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2000. – 680 с.
13. Ветрова, Н.М. Экономическая диагностика в системе опережающего управления развитием региона / Н.М. Ветрова, Н.В. Кузьмина // Опережающее управление социально-экономическим развитием регионов: благосостояние населения & электронное управление : монография под ред. В.А. Подсолонко. – Симферополь, ДАЙПИ, 2012. – С. 514 – 535.

APPROACHES TO THE ANALYSIS OF THE EXTERNAL ENVIRONMENT OF A BUSINESS ENTITY

Kuzmina N.V., Yuvashev I.S.

Annotation. Considers classical and modern approaches to the analysis of the external environment of a business entity. The peculiarities of analysis of the external environment of the entity in the current market conditions through the approaches, and the choice of one approach in accordance with the objectives and tasks of the analysis of the external environment of a business entity.

Keywords: economic entity, external environment, PEST-analysis, SWOT-analysis, key success factors, five forces of Porter.

Раздел 5. Организация строительного производства

УДК 693.56

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ВОЗВЕДЕНИЯ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ПЕРЕКРЫТИЯ ДЕВЯТИЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ДОМА ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОГРЕВА И ХИМИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ MC Rapid 025

Головченко И.В.

ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского, Академия строительства и архитектуры,

295943 г. Стимферополь, ул. Киевская 181, e-mail: Golovchenko.igor.v@gmail.com

Аннотация: В статье проведен анализ комплексного воздействия электропрогрева и противоморозной добавки MC Rapid 025 на бетон плиты перекрытия при производстве бетонных работ в зимних условиях. Приведены технико-экономические показатели производства бетонных работ в зимних условиях с применением добавки MC Rapid 025 и без нее.

Ключевые слова: бетонирование в зимних условиях, электропрогрев бетона, противоморозная добавка, энергоемкость работ.

ВВЕДЕНИЕ

Эффективное освоение капитальных вложений требует выполнения строительно-монтажных работ в течении всего года. В тоже время значительная часть территории Российской Федерации расположена в широтах, в которых зимние условия производства бетонных работ делятся шесть и более месяцев. В этих условиях наиболее эффективным способом ускорения набора прочности бетоном является электропрогрев. Технология производства бетонных работ с применением электропрогрева отличается относительной простотой и экологической безопасностью. В тоже время стоимость электроэнергии, аренды опалубки и основных машин и механизмов постоянно возрастает, что ведет к снижению технико-экономических показателей производства работ.

Одним из способов улучшения технико-экономических показателей является ускорение процесса твердения бетона, приводящее к сокращению сроков строительства и улучшению качества производства бетонных работ в зимних условиях

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ

Согласно данным статистики в России около 30% монолитных бетонных и железобетонных конструкций возводится в зимних условиях. Способы производства бетонных и железобетонных работ в зимних условиях достаточно полно изложены в научной [2, 4, 6, 7] и нормативно-справочной литературе [1, 3, 8]. Следует также отметить, что в современном строительстве интенсификация твердения бетона базируется, в основном, на применении теплового воздействия, основным источником которого является электрическая энергия.

Кроме того достаточно широкое применение получили и противоморозные добавки. Также проводились исследования по

комбинированному применению электропрогрева и противоморозных добавок [3, 8].

В настоящее время при возведении монолитных перекрытий в зимних условиях применяют обогрев греющим проводом, закладываемым в бетон плиты [10, 11]. Этот способ в настоящее время является наиболее экономичным вследствие низкой стоимости самого провода и простоты его установки в конструкцию. В тоже время на Российском рынке появилась новая противоморозная добавка MC Rapid 025 [13] изготавливаемая компанией MC-Bauchemie. При введении данной добавки в бетонную смесь достигается :

- ускорение нарастания структурной прочности бетона;
- улучшение удобоукладываемости и снижение водопотребления бетонной смеси;
- сокращение расхода цемента;
- сокращение продолжительности тепловой обработки бетона.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель исследования – обоснование организационно-технологической возможности сокращения сроков энергоемкости и стоимость производства работ по возведению монолитного железобетонного перекрытия путем комбинированного применения электрообогрева греющим проводом и противоморозной добавки.

Задача исследования – оценить эффективность производства работ по возведению монолитного железобетонного перекрытия с применением греющего провода и противоморозной добавки MC Rapid 025.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Согласно ранее проведенных исследований по комбинированному применению электропрогрева и противоморозных добавок при бетонировании колонн и ригелей [12] было рассчитано

подтверждено, что эффективность данного метода выдерживания бетона по сравнению с электропрогревом без противоморозных добавок существенно отличается для различных типов конструкций. Поэтому для технологических и экономических расчетов был принят наиболее проблемный с точки зрения выдерживания бетона элемент – монолитная железобетонная плита перекрытия девятиэтажного жилого дома в г. Симферополе. Размер помещения 3560х3500мм, толщина плиты – 200мм. Расчетная среднесуточная температура наружного воздуха – минус 18°С. Бетон класса В20. Анализ производился по двум вариантам. В первом варианте предусматривался электрообогрев бетона плиты перекрытия греющим проводом ПНСВ-1,2, бетон без добавок. Во втором варианте предусматривалось комбинированное воздействие электрообогрева греющим проводом ПНСВ-1,2 и противоморозной добавки MC Rapid 025.

Методика расчета приведена в [1]. Расчетная толщина плиты перекрытия – 200мм, длина – 3560мм, ширина – 3500мм, объем бетона – 2,49м³. Модуль поверхности для плиты перекрытия

$$M_n = \frac{2 \cdot F}{F \cdot d} = \frac{2}{d} = \frac{2}{0,2} = 10 \text{ м}^{-1} \quad (1)$$

Скорость подъема температуры согласно [2] составляет не более 10 оС/час. Конечная рекомендуемая температура бетона до начала изотермического прогрева должна составлять не более +40 оС [2].

Требуемые электрические мощности в период подъема температуры и изотермического прогрева:

– подъем до +40 оС [1, таблица 8, с.30]. При температуре наружного воздуха минус 18°С, модуле поверхности плиты $M_n = 10 \text{ м}$, скорость подъема температуры 10 °С/час удельная тепловая мощность составит 9,41кВт/м³;

– изотермический прогрев при температуре наружного воздуха минус 18°С. Согласно [1,

таблица 12, с.34-35] удельная тепловая мощность составит 3,13кВт/м³.

При начальной температуре уложенного бетона +5°С (без химических добавок ниже опускаться не допускается), конечной температуре разогрева +40°С и скорости подъема температуры 10 °С/час время разогрева составит (40-5)/10=3,5часа. Принимаем 4 часа.

Согласно [4] все подлежащие термообработке конструкции каркаса разрешаются к распалубке при достижении прочности не менее 80% от проектной. Поэтому, пользуясь [1, таблица 23] устанавливаем, что бетон класса В20 без химических добавок при температуре прогрева + 40 °С достигает 80% проектной мощности за 4 суток (96 часов). Используя химическую добавку ориентировочная продолжительность изотермического прогрева до получения 80% проектной прочности составит 10 часов [43, п.5.15, с.17].

Таким образом, время разогрева и остывания плиты составит по 4 часа, а время изотермического прогрева составит для бетона без химических добавок – 96 часов, бетона химическими добавками – 10 часов.

Суммарный удельный расход электроэнергии на тепловую обработку бетона:

– без использования химических добавок:

$$9,41 \text{ кВт/м}^3 \cdot 4 \text{ часа} + 3,13 \text{ кВт/м}^3 \cdot 96 = 338,12 \text{ кВт/м}^3 ;$$

– с использованием химических добавок:

$$9,41 \text{ кВт/м}^3 \cdot 4 \text{ часа} + 3,13 \text{ кВт/м}^3 \cdot 10 = 68,94 \text{ кВт/м}^3$$

Следовательно, применение бетонной смеси с химической добавкой почти в 5 раз сокращает удельный расход электроэнергии на обогрев бетона в плитах перекрытия. График электропрогрева плиты перекрытия при использовании бетонной смеси с химической добавкой и без нее представлен на рисунке 1.

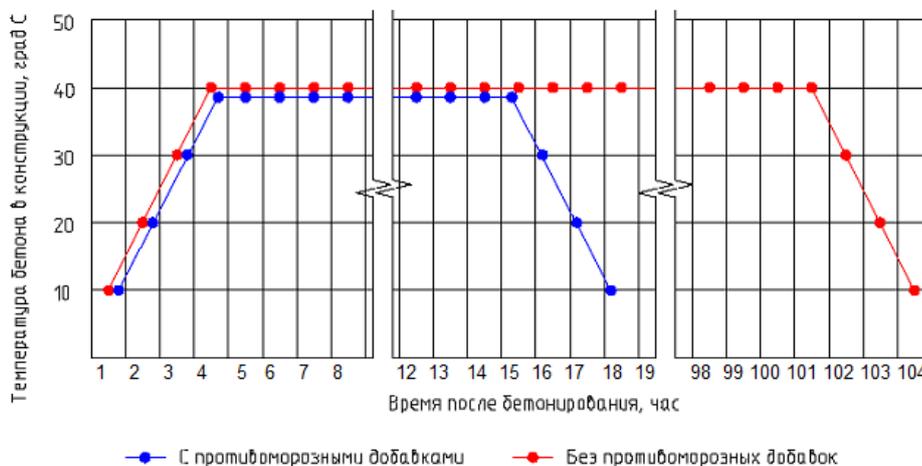


Рис. 1. График электропрогрева плиты перекрытия

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что при использовании добавки MC Rapid 025 время выдерживания бетона в опалубке сократится с 104 часов до 18 часов.

Технико-экономическое сравнение стоимости бетонных работ с применением химических добавок и без них производилось по следующим показателям:

- затраты на электроэнергию;
- заработная плата рабочих;
- стоимость аренды опалубки;
- стоимость бетона.

Для электропрогрева бетонной смеси был принят трехфазный трансформатор СКТП-560 мощностью 100кВА. Определяем размер захватки

(объем бетона), обслуживаемый данным трансформатором:

$$V = \frac{100кВт}{9,41кВт/м^3} = 10,62м^3 \quad (2)$$

Так как над каждым помещением объем плиты составляет 2,49м³, принимаем за одну захватку плиту перекрытия над четырьмя помещениями. Стоимость добавки MC Rapid 025 рассчитывалась из условия ее расхода для температуры минус 18 °С и класса бетона В20, который составил 3,5% от массы цемента. При расходе цемента в бетонной смеси 400 кг/м³ необходимо 14кг добавки MC Rapid 025. При стоимости добавки 48,5руб/кг стоимость добавки в 1м³ бетонной смеси приведена в таблице 1.

Таблица 1.
Стоимость 1м³ бетонной смеси

Наименование компании-поставщика	Стоимость 1м ³ бетонной смеси кл. В20, руб	
	Без добавок	С добавками
ООО «Крым-бетон»	4100	4779

Объем бетона на одну захватку для плиты перекрытия составляет: $4 \cdot 2,49 = 9,96м^3$.

Стоимость бетонной смеси без использования добавок составляет: $4100 \cdot 9,96 = 40836 руб$.

Стоимость бетонной смеси с использованием добавки MC Rapid 025 составляет: $4779 \cdot 9,96 = 47598 руб$

Стоимость аренды опалубки фирмы Kramos для одной захватки, состоящей из четырех помещений, площадью 12,46м² каждое составляет: $\frac{300}{15} \cdot 12,45 \cdot 4 \cdot 2 = 1993 руб / сут$.

Согласно графику, приведенному, на рисунке 1 для варианта с химическими добавками длительность аренды опалубки на одной захватке составляет 18 часов (принимаем 1 сутки). Стоимость аренды составляет: $1993 руб / сут \cdot 1сут. = 1993 руб$.

Для варианта без химических добавок длительность аренды опалубки на одной захватке составляет 104 часа (принимаем 4,5 суток). Стоимость аренды составляет: $1993 руб / сут \cdot 4,5сут. = 8968 руб$.

Расходы на заработную плату работнику, обслуживающему процесс электропрогрева, рассчитаны на основе усредненной стоимости чел.-часа по разрядам в строительстве. Заработная плата электрика 5-го разряда составляет 199,61 руб/чел.-час.

Длительность электропрогрева для варианта с химическими добавками составляет 18 часов. Заработная плата электрика составляет: $18 час \cdot 199,61 руб / чел. - час = 3593 руб$.

Длительность электропрогрева для варианта без химических добавок составляет 104 часа. Заработная плата электрика составляет: $104 час \cdot 199,61 руб - чел. - час = 20760 руб$.

Затраты на электроэнергию рассчитывались согласно тарифу для II класса потребления по состоянию на 01.01.2016г., составляющему $4,54 руб / кВт \cdot ч$.

Стоимость электроэнергии, затраченной на электропрогрев бетонной смеси с химическими добавками составит:

$$4,54 руб / кВт \cdot час \cdot 68,94 кВт / м^3 = 313 руб / м^3;$$

без химических добавок:

$$4,54 руб / кВт \cdot час \cdot 338,12 кВт / м^3 = 1535 руб / м^3$$

Общая стоимость электроэнергии при тепловой обработке плиты перекрытия с химическими добавками составит:

$$313 руб / м^3 \cdot 9,96 м^3 = 3117,5 руб;$$

без химических добавок:

$$1535 руб / м^3 \cdot 9,96 м^3 = 15288,5 руб$$

Общая стоимость работ на одну захватку приведена в таблице 2.

Согласно данным, приведенным в таблице 2 следует, что несмотря на удорожание бетонной смеси на 14% при использовании химической добавки MC Rapid 025, вследствие сокращения срока тепловой обработкой бетона стоимость аренды опалубки снижается на 77%, заработная плата электрика снижается на 82%, затраты на электроэнергию снижаются на 65%.

Таблица 2.
Себестоимость работ по бетонированию плиты перекрытия

		Без химических добавок, руб. (I вариант)	С химическими добавками, руб. (II вариант)	Абсолютное отклонение параметров по II в. относительно I в.
1	2	3	4	5
1.	Стоимость бетона	40836	47598	+6762,0
2.	Аренда опалубки	8968	1993	-6975,0
3.	Заработная плата электрика	20760	3593	-17167,0
4.	Затраты на электроэнергию	15288,5	3117,5	-12171,0
ИТОГО:		85852,5	56301,5	-29551,0

ВЫВОДЫ

Проанализировав полученные в ходе моделирования результирующие технико-экономических показателей технологической карты по зимнему бетонированию с электропрогревом монолитной железобетонной плиты перекрытия можно сделать следующие выводы:

Общая себестоимость работ по возведению монолитного железобетонного перекрытия при комбинированном использовании электрообогрева греющим проводом ПНСВ-1,2 и противоморозной добавки MC Rapid 025 может быть снижена на 34%.

Продолжительность производства работ по тепловой обработке бетона может быть снижена в 5,7 раза по сравнению с тепловой обработкой без применения противоморозной добавки MC Rapid 025.

Научная новизна работы состоит в подтверждении на основе сравнения технико-экономических показателей по вариантам технологии производства работ, экономической целесообразности применения технологии производства работ по возведению монолитного железобетонного перекрытия путем комбинированного применения электрообогрева греющим проводом и противоморозной добавки MC Rapid 025, позволяющей обеспечить существенную экономию материальных и энергетических ресурсов и сокращения сроков строительства.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Перспективы дальнейших исследований заключаются в поиске наиболее эффективных химических добавок позволяющих сократить время тепловой обработки бетона и улучшающих его физико-механические характеристики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Руководстве по производству бетонных работ в зимних условиях, в районах Дальнего Востока, Сибири и Крайнего Севера /ЦНИИОМТП Госстроя СССР.– М.: Стройиздат, 1987. – 213 с.
2. Бетонные и железобетонные работы [Текст] /К. И. Башлай, В.Я. Гендин, Н.И. Евдокимов и др.; под ред. В.Д. Топчия. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1987. – 320 с.

3. Руководство по зимнему бетонированию с электропрогревом бетонов, содержащих противоморозные добавки, М., ЦНИИОМТП, Стройиздат, 1977. – 20 с.

4. Миронов, С.А. Теория и методы зимнего бетонирования. [Текст] - 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Гос. издат литературы по строительству и архитектуре, 1956. – 405 с.

5. Руководство по прогреву бетона в монолитных конструкциях / Под. ред. Крылов Б.А., Амбарцумян С.А., Звездова А.И. – М.: РААСН НИИЖБ, 2005. – 275 с.

6. Красовский, П.С. Зимние способы бетонирования [Текст] / П.С. Красовский – Хабаровск: Издательство ДВГУПС, 2008. – 157 с.

7. Гныря, А.И. Технология бетонных работ в зимних условиях [Текст]: учеб. пособие / А.И. Гныря, С.В. Коробков. – Томск: ТГАСУ, 2011. – 412 с. – ISBN 978-5-93057-400-5.

8. Руководство по применению бетонов с противоморозными добавками. – М.: Стройиздат, 1989. – 188 с.

9. Красновский, Б.Н. Инженерно-физические основы методов зимнего бетонирования. [Текст] – М.: ГАСИС, 2004. – 470 с.

10. Технологическая карта на электрообогрев нагревательными проводами монолитных бетонных конструкций. ЦНИИОМТП Госстрой СССР.-М. 1985.

11. Методические рекомендации по применению нагревательных проводов и кабелей при выполнении общестроительных работ в зимних условиях / ЦНИИОМТП Госстроя СССР. – М., 1986. – 88 с.

12. Шаленный, В. Т., Капшук, О. А. Технологичность разборно-переставных опалубочных систем. [Текст] – LAP LAMBERT Academic Publishing. 2015, – 201 с.

13. Калькулятор расчета опалубки перекрытий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.kramos.ru/calcs/calk2/

14. Противоморозная добавка для бетона и раствора MC Rapid 025 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mc-bauchemie.ru/products/MC-Rapid-025.963.html>.

THE INTENSIFICATION OF THE PROCESS OF ERECTION MONOLITHIC REINFORCED CONCRETE FLOORS IN NINE FLOOR RESIDENTIAL BUILDING'S DUE TO THE USE OF ELECTRICAL WARMING AND MC RAPID 025 CHEMICAL ADDITIVES

Golovchenko I.V.

Abstract: The article shows the analysis of integrated effects of the electrical warming up and antifreeze additives MC Rapid 025 on a concrete slab in the production of concrete works in winter conditions. Technical and economic indicators of production of concrete works in winter conditions with MC Rapid 025 application supplement and without it are given.

Key words: concreting in winter conditions, electric warming up of concrete, antifreeze additive, energy intensity of work.

УДК 69.693.5:624.012.3/4

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ВЫБОРА ВИДА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА И СРЕДСТВ ПОДМАШИВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В УСТРОЙСТВЕ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛИРУЕМОГО ФАСАДА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА ПО УЛ. РУДНЕВА, 15 В Г. СЕВАСТОПОЛЬ

Шаленный В.Т., Куринов А.В.

ФГАОУ ВО КФУ им. В.И.Вернадского, Академия строительства и архитектуры

295943 г. Симферополь, ул. Киевская, 181, e-mail: eor-narps@yandex.ua

Аннотация. Произведено технико-экономическое сравнение и выбор целесообразной технологии и организации работ по наружному утеплению и отделке десятиэтажного жилого дома в г. Севастополь. Принята система вентилируемого фасада с облицовкой из керамогранитных плит. Подобран тип и материал утепляющего слоя, а также средства подмащивания, произведена оценка эффективности принятого варианта по сравнению с другими рассмотренными и возможными к применению на данном объекте.

Ключевые слова: вентилируемый фасад, средства подмащивания, сравнительная эффективность.

ВВЕДЕНИЕ И ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В российской экономике заметны позитивные изменения в уменьшении потребления всех разновидностей энергии, в том числе, при строительстве и эксплуатации жилого фонда и других гражданских и промышленных объектов. Одним из необходимых мероприятий в этом направлении является разработка и внедрение конкретных конструктивных, технологических и организационно-экономических решений, способствующих комплексному сокращению энергетических, трудовых и материальных ресурсов при строительстве и эксплуатации гражданских зданий и сооружений [1-4, 11]. В результате анализа недавно выполненных работ, а также особенностей развития строительной отрасли в России, были выявлены целесообразность и предпочтительные направления дальнейших научных исследований и их внедрения в практику домостроительного производства. К таким перспективным направлениям отнесено развитие энергоэффективных фасадных систем, к которым относятся и вентилируемые фасадные системы [7, 9, 12, 13].

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, И ПУБЛИКАЦИЙ

В результате литературного обзора можно выделить основные достоинства вентилируемых фасадов [8]:

- широкие возможности по использованию современных отделочных материалов;

- высокая тепло- и звукоизоляция;
- вентиляция теплоизоляционного слоя – удаление влаги, образующейся за счет диффузии водяного пара изнутри здания;
- защита стены и теплоизоляции от атмосферных воздействий;
- нивелирование термических деформаций;
- возможность проведения фасадных работ при минусовых температурах – исключены "мокрые" процессы;
- отсутствие специальных требований к поверхности несущей стены – ее предварительное выравнивание, и более того, сама система позволяет выравнивать дефекты и неровности поверхности, что сделать с применением штукатурок часто сложно и дорого;
- длительный безремонтный срок (25-50, и даже 75 лет) в зависимости от применяемых материалов);
- отличная ремонтпригодность в случаях возможных механических повреждений.

Из вышеизложенного становится ясно, что вентилируемый фасад является современным конструктивным решением, которое можно применять как для новых, так и на реконструируемых объектах [9]. Однако, на каждом конкретном здании, выбор той или иной системы наружной теплоизоляции и отделки вентилируемого фасада остаётся достаточно актуальной научно-прикладной задачей.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ

Поскольку каждый конкретный объект строительства, а также подрядная организация, его осуществляющая, имеет свои особенности и технические возможности, то всегда существует и множество конструктивных и организационно-технологических решений со своими ожидаемыми технико-экономическими показателями реализации возможных вариантов проектных решений.

Цель исследования – сокращение трудоёмкости, стоимости и продолжительности устройства системы вентилируемого фасада при строительстве многоквартирного жилого дома по ул. Руднева, 15 в г. Севастополь на основе выбора экономически обоснованного варианта. Целесообразный вариант достигается сравнением используемых видов подмащивания при проведении монтажных работ в сочетании с системой теплоизоляции фасада, представленной на рынке строительных материалов Крыма России.

Поставленная цель определила ряд более конкретных задач исследования:

- смоделировать прогнозируемые показатели стоимости и трудоёмкости проведения работ на объекте строительства (многоквартирный жилой дом), в сочетании с различными вариантами подмащивания и использовании фасадного утеплителя;

- разработать методику выбора целесообразной технологии и организации работ, определить алгоритм расчета ожидаемых ТЭП проведения работ с целью их рационализации для конкретного объекта.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Проведение вычислительного эксперимента выполнялось в ниже следующей последовательности:

1. Анализ проектируемого здания и определение основных его параметров предопределяет подбор возможных вариантов систем теплоизоляции, которые могут быть применены для утепления многоэтажного жилого здания, а также средств подмащивания, используемых при устройстве системы. Кроме того, учитывались такие параметры как

назначение и высота здания, материал наружных стен, а также стесненность строительной площадки;

2. Формирование моделей таким образом, чтобы соответствовать данному объекту строительства. Подбиралась возможная система утепления с учетом нормативных требований, требований пожарной безопасности, теплотехнических и конструктивных особенностей, а также возможные для использования средства подмащивания при устройстве системы в соответствии с высотой здания (рис. 1).

3. Вычисления прогнозируемой стоимости и трудоёмкости выполнения работ по устройству вентилируемой фасадной системы и использованию различных видов теплоизоляции проводились в среде сметного комплекса «Госстройсмета».

Результаты моделирования указанных показателей по рассмотренным вариантам представлены на рисунках 2-4.

Как видно из представленных графических материалов, наименее затратным по стоимости и трудоёмкости будет вариант использования теплоизоляции фирмы Isover с плитами из стекловолокна. Сравнивая с другими системами:

- утеплитель фирмы Isover с плитами из базальта – на 81 тыс. руб. дороже;

- утеплитель фирмы Isoplaat с утеплителем из мягких древесноволокнистых плит – на 92 тыс. руб. дороже;

- утеплитель фирмы ПЕНОИЗОЛ23 с утеплителем из напыляемого пеноизола – на 398 тыс. руб. дороже;

- утеплитель фирмы Ecotermix с утеплителем из напыляемого пенополиуретана – на 3 034 тыс. руб. дороже.

Результаты вычислительного эксперимента получены при рассмотрении вариантов использования для устройства вентилируемой системы распространенных и доступных в г. Севастополе разновидностей средств подмащивания. Рациональным способом является применение лесов строительных рамных марки ЛРСП-40.

В отличие от рекомендованной системы

- использование строительных люлек ZLP630 будет на 953 тыс. руб. дороже;

- использование двухмачтовых платформ модели salerno ponteggi T25 будет на 1264 тыс. руб. дороже;

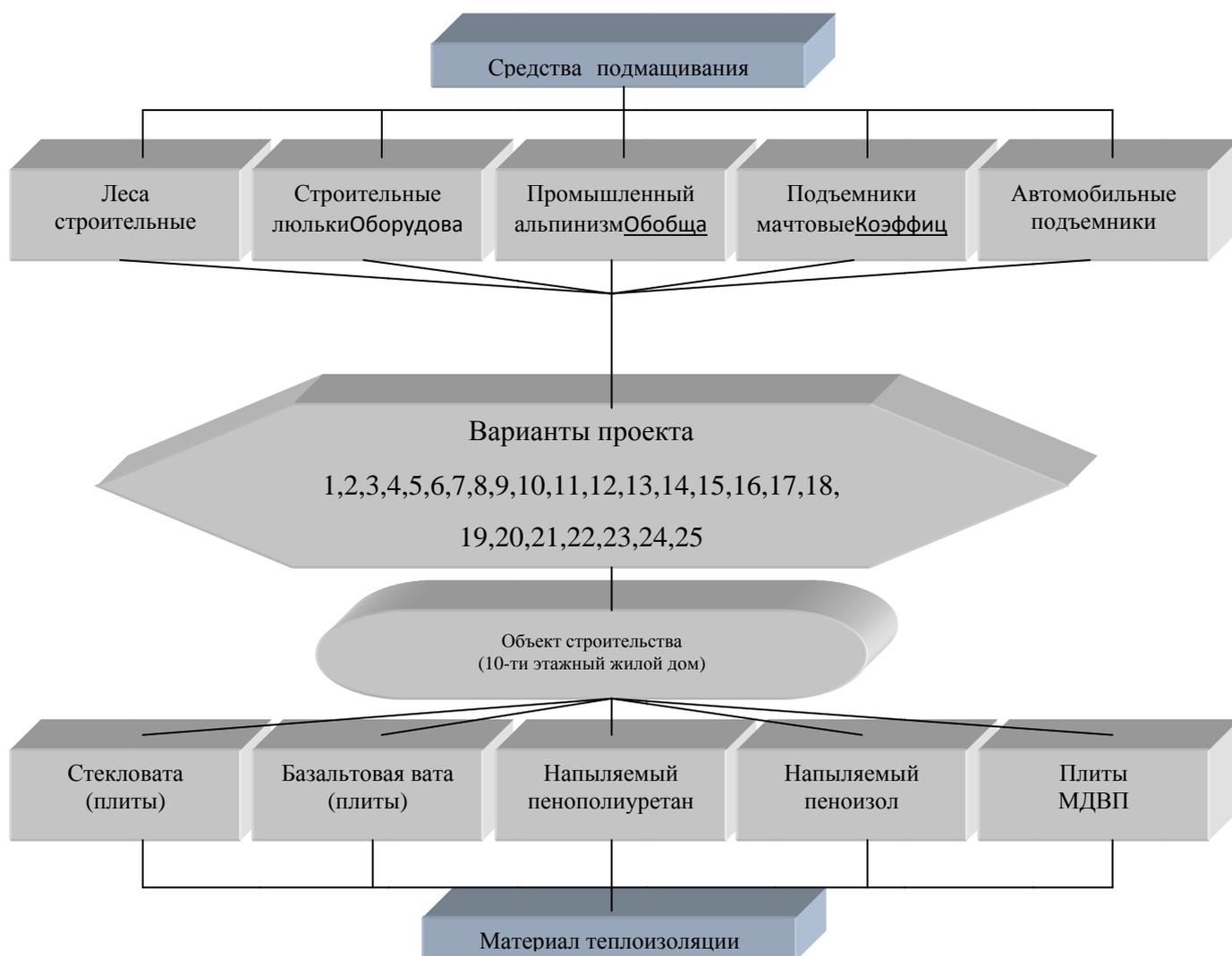


Рис.1. Методическая схема формирования возможных вариантов технологии и организации работ по устройству вентфасада



Рис. 2. Стоимость аренды средств подмащивания с учётом одинаковой продолжительности работ

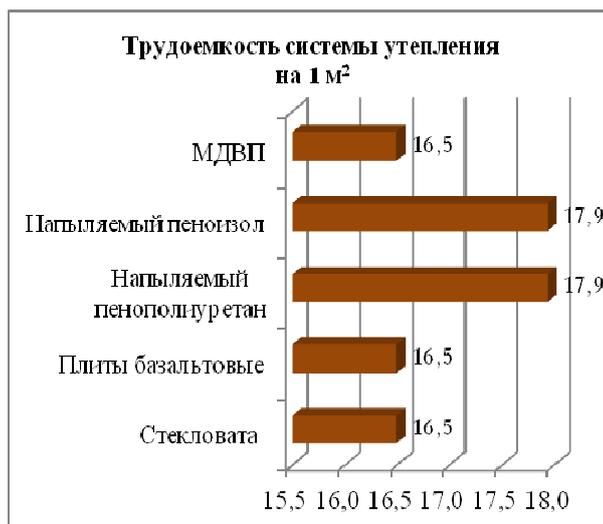


Рис. 3. Трудоемкость устройства системы утепления на 1 м² фасада по рассмотренным вариантам



Рис.4 . Удельная себестоимость системы утепления по рассмотренным вариантам

- использование организации фасадных работ на принципах и оборудовании промышленного альпинизма будет на 1 577 тыс. руб. дороже;

- использование автовышек DAEWOO NOVUS SE АГП JINWOO 450N будет на 15 782 тыс. руб. дороже.

Чем и определяется экономическая эффективность рекомендованного варианта.

ВЫВОДЫ

Таким образом, исходя из результатов исследования, для рассмотренного объекта, рекомендуется система вентилируемого фасада с применением в качестве утеплителя - минераловатных (стекловатных) плит, а как средств

подмащивания - использование строительных рамных лесов при устройстве вентилируемой фасадной системы утепления жилого дома по ул. Руднева, 15 в г. Севастополь.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Данные результаты приняты к использованию в качестве обоснования и исходных данных для разработки, утверждения и реализации проекта производства отделочно-изоляционных работ на указанном объекте.

2. Возможно использование разработанной методики и результатов моделирования и на других

объектах по предложению потенциальных заказчиков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (http://www.zhkh.su/zakonodatelstvo_po_zhkh/federalnyj_zakon_261/).

2. Постановление Правительства Российской Федерации № 18 от 25.01.2011 г. «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» (<http://is.mos.ru/ViewDocument?id=2405#>).

3. СТО НОП 2.1-2014. Требования по составу и содержанию энергетического паспорта жилого и общественного здания. – М.: НП «АВОК», 2014. – 125 с.

4. Гагарин, В.Г. Требования к теплозащите и энергетической эффективности в проекте актуализированного СНИП «Тепловая защита зданий» /В.Г. Гагарин, В.В. Козлов //Жилищное строительство. – 2011. – №8. – С.2–6.

5. Ватин, Н.И. Энергоэффективность ограждающих конструкций при капитальном ремонте / Н.И. Ватин, А.В. Горшков, Д.В. Немова //Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2013. – №3(8). – С.1–11.

6. Ватин, Н.И. Повышение энергоэффективности зданий детских садов /Н.И. Ватин, Д.В. Немова // Строительство уникальных зданий и сооружений. –2012. –№3. –С. 52–76.

7. Лapidус, А.А. Комплексный организационно-технологический показатель эффективности устройства ограждающих конструкций /А.А. Лapidус, П.А. Говоруха // Строительство и реконструкция. – 2015. –№4(60). – С.163–167

8. Немова, Д.В. Навесные вентилируемые фасады: обзор основных проблем //Инженерно-строительный журнал. – 2010. – №5. – С.7–11.

9. Романенко, Т.Н. Утепление ограждающих конструкций / Т.Н. Романенко, С.И. Федоркин, В.Т. Шаленный //“East West” Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH, Am Gestade 1, 1010 Vienna, Austria, 2016. – 365с.

10. Цопа, Н.В. Обоснование алгоритма оценки эффективности реализации инвестиционных проектов строительства рекреационных объектов / Н.В. Цопа, Ж.В. Косенко //Экономика строительства и природопользования. – 2016. – №1. – С.104-113.

11. Цопа, Н.В. Особенности управления энергосбережением в инвестиционно-строительном комплексе // Строительство и техногенная безопасность. –2016. – №2(54). – С.54–59.

12. Чебышев, М.В. Концепция вентилируемого фасада с утеплителем из пеностекла // Строительство и реконструкция. – 2014. – №5(55). – С.67–72.

13. Чебышев, М.В. Конструктивные особенности вентилируемого фасада с утеплителем из пеностекла // Жилищное строительство. – 2015. – №7. – С.27–28.

14. Шаленный, В.Т. Возможность сокращения сроков окупаемости инвестиций в энергосбережение путем учета и совершенствования и других мероприятий при реконструкции / В.Т. Шаленный, В.В. Мороз // Строительство и реконструкция. – 2016. – №5(67). – С.106–113.

FEASIBILITY CHOOSE THE KIND OF HEAT INSULATING MATERIAL AND MEANS OF PAVING USED IN THE DEVICE OF VENTILATED FACADES SYSTEM UNDER CONSTRUCTION APARTMENT BUILDING DOWN THE STREET RUDNEVA, 15, SEVASTOPOL

Shalenny V.T., Kurinov A.V.

Annotation: Produced technical and economic comparison and selection of appropriate technology and the organization of the external insulation and finishing ten-residential building in Sevastopol. Adopted a system of ventilated facade with facing of porcelain stoneware slabs. Chosen the type and material of insulation layer, and the means of paving, evaluated the effectiveness of the adopted version compared to other consideration and possible to use at the facility.

Keywords: ventilated facade, scaffolding tools, comparative effectiveness.

Наши авторы

Акимов Сейран Февзиевич	- к.т.н., доцент, КФУ им. В.И.Вернадского, АСА, г. Симферополь.
Ветрова Наталья Моисеевна	- д.т.н., к.э.н., профессор, КФУ им. В.И.Вернадского, АСА, г. Симферополь.
Волкова Наталья Евгеньевна	- аспирант, КФУ им. В.И.Вернадского, АСА, г. Симферополь.
Гайсарова Анастасия Андреевна	- к.э.н., доцент, КФУ им. В.И.Вернадского, ИЭУ, г. Симферополь.
Головченко Игорь Владимирович	- к.т.н., доцент, КФУ им. В.И.Вернадского, АСА, г. Симферополь.
Горбатюк Наталья Владимировна	- к.г.н., доцент, КФУ им. В.И.Вернадского, ИЭУ, г. Симферополь.
Ефремов Алексей Владимирович	- д.э.н., профессор, КФУ им. В.И.Вернадского, АСА, г. Симферополь.
Захаров Роман Юрьевич	- к.т.н., доцент, КФУ им. В.И.Вернадского, АСА, г. Симферополь.
Иваненко Татьяна Александровна	- к.т.н., ст. преподаватель, КФУ им. В.И.Вернадского, АСА, г. Симферополь.
Кирильчук Светлана Петровна	- д.э.н., профессор, КФУ им. В.И.Вернадского, ИЭУ, г. Симферополь.
Ковальская Любовь Сергеевна	- к.э.н., доцент, КФУ им. В.И.Вернадского, АСА, г. Симферополь.
Колесников Леонид Степанович	-магистрант, КФУ им. В.И.Вернадского, ИЭУ, г. Симферополь.
Кузьмина Наталья Владимировна	- к.э.н., доцент, КФУ им. В.И.Вернадского, ИЭУ, г. Симферополь.
Куринов Андрей Владимирович	- студент, КФУ им. В.И.Вернадского, АСА, г. Симферополь
Кучерук Никита Владимирович	- студент, КФУ им. В.И.Вернадского, ИЭУ, г. Симферополь
Лущик Анатолий Васильевич	– д.г.-м.н., профессор, КФУ им. В.И.Вернадского, АСА, г. Симферополь
Лущик Максим Александрович	– аспирант, КФУ им. В.И.Вернадского, АСА, г. Симферополь
Малахова Виктория Владимировна	- к.э.н., доцент, КФУ им. В.И.Вернадского, АСА, г. Симферополь.
Малахов Владимир Дмитриевич	- аспирант, КФУ им. В.И.Вернадского, АСА, г. Симферополь.
Матевосьян Елена Николаевна	-ст. преподаватель, КФУ им. В.И.Вернадского, АСА, г. Симферополь.
Садькова Гульчере Эльмдаровна	- к.г.н., доцент, КФУ им. В.И.Вернадского, АСА, г. Симферополь.
Стеценко Евгения Владиславовна	- к.э.н., доцент, КФУ им. В.И.Вернадского, ИЭУ, г. Симферополь.
Степанцова Наталья Анатольевна	-ассистент, КФУ им. В.И.Вернадского, АСА, г. Симферополь.
Цопа Наталья Владимировна	- д.э.н., профессор, КФУ им. В.И.Вернадского, АСА, г. Симферополь.
Шаленный Василий Тимофеевич	- д.т.н., профессор, КФУ им. В.И.Вернадского, АСА, г. Симферополь.
Штофер Геннадий Аркадьевич	- к.э.н., доцент, КФУ им. В.И.Вернадского, ИЭУ, г. Симферополь.
Ювашев Ибраим Сейтасанович	– магистрант, КФУ им. В.И.Вернадского, ИЭУ, г. Симферополь.

Правила оформления статей в сборник «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 – 2,5см, левое-2,5см, правое-2см.
- 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 (Key words) до 6 слов, необходимых для поиска или классификатора, шрифт обычный TNR 9 пт.
- Текстовая часть. Статья должна содержать такие 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, центрируются.

Научное издание

ЭСиП №1(2) – 2017

ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Сборник научных трудов Академии строительства и архитектуры ФГАОУ ВО
«Крымский федеральный университет В. И. Вернадского»

Подписано к печати 30.03.2017

Формат 60x84/8

Усл. печ. л. 15,8

Тираж 50 шт.