

**ЭКОНОМИКА
СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**CONSTRUCTION ECONOMIC
AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT**

№ 1 (78) – 2021

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

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

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

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

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

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

Редакционная коллегия:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ярош О.Б., д.э.н. (08.00.05), доц.
(КФУ им. В.И. Вернадского, Симферополь);

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

Акимова Э.Ш., к.э.н. (08.00.05), доц.
(КФУ им. В.И. Вернадского, Симферополь).

ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

№ 1 (74) – 2020

Печатается по решению научно-технического
совета ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»
(протокол №1 от 25.01.2021)

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

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

Адрес редакции: 295050, Республика Крым,
г. Симферополь, ул. Киевская, 181 корпус 3, к. 323, 316,
e-mail: ceem.kfu@mail.ru

Подписан в печать 26.02.2021.
Формат 60×84/8.

Бумага офсетная. Печать трафаретная.
Гарнитура Times New Roman. Усл.-печ. л. 11,14
Тираж 100 экз.

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

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

СОДЕРЖАНИЕ	
Раздел 1. Экономика строительства	
Барашев М. Н., Дворникова М.И. SELF-STORAGE склады как инновационный продукт архитектурно-строительного комплекса России	5
Оборин М.С. Особенности развития рынка жилищного строительства	12
Раздел 2. Региональные проблемы природопользования	
Бакаева Н.В., Суворова М.О. Методические основы эффективного функционирования института низкоуглеродной сертификации застройщиков	21
Казарян Р.А. Развитие современных городов с позиции экологического подхода	28
Садыкова Г.Э., Иваненко Т.А. Обоснование рекультивационных мероприятий при разработке месторождений песков в восточном Крыму	35
Кобечинская В.Г., Ярош О.Б. Рекультивация на карьерно-отвалных комплексах техногенных территорий в предгорном Крыму	43
Раздел 3. Теория и практика управления	
Бойченко О.В., Иванюта Д.В. Формирование политики информационной безопасности страны и ее регионов	53
Ветрова Н.М., Гайсарова А.А., Аблякимова А.С. О регулировании уровня налоговых санкций для индивидуальных предпринимателей	61
Верна В.В., Хойна М.Н. Методические подходы к мониторингу и управлению текучестью персонала теплоснабжающих предприятий	69
Пожарицкая И.М. Отчет об устойчивом развитии компании как мировой тренд	77
Рывкина О.Л., Османова Э.У. Перепись населения: зарубежный опыт и современные тенденции	83
Раздел 4. Проблемы организации строительства	
Афонина М.И., Дьяченко Д.А. Градостроительный анализ природного каркаса в генеральных планах для прогнозирования общей экологической ситуации на примере г. Севастополь	95
Анищенко В.И., Беляев В.Л. Сравнительный анализ строительных технологий развития подземного парковочного пространства: пример Москвы	102
Беляев В.Л. Национальные особенности и перспективы совершенствования государственного регулирования градостроительного освоения подземного пространства	111
Пашенцев А.И., Шахова Н.В., Гармидер А.А., Пашенцева Л.В. Оценка себестоимости теплоты, выработанной источником тепловой энергии: актуализация методического подхода, программа расчета	122
Наши авторы	132
Содержание предыдущих выпусков	133
Правила оформления статей в журнал «Экономика строительства и природопользования»	137

CONTENT	
Section 1. Environmental economics	
Barashev M. N., Dvornikova M. I. SELF-STORAGE facilities as an innovative product of the russian architectural and construction complex	5
Oborin M. S. Features of the housing construction market development	12
Section 2. Regional problems of environmental management	
Bakaeva N.V., Suvorova M.O. Frameworks for effective functioning of the low-carbon certification institute of real estate developers	21
Kazarian R. A. The development of modern cities from the perspective of an ecological approach	28
Sadykova G.E., Ivanenko T.A. Justification of reclamation measures in the development of sand deposits in the eastern Crimea	35
Kobechinskaya V.G., Yarosh O.B. Recultivation on quarry-dump complexes of technogenic territories in the foothern Crimea	43
Section 3. Theory and practice of management	
Boychenko O.V., Ivanyuta D.V. Formation of information securiti policy countries and its regions	53
Vetrova N.M., Gaysarova A.A., Ablyakimova A.S. Regulation of the level of tax sanctions for individual entrepreneurs	61
Verna V. V., Hoyna M. N. Methodological approaches to monitoring and managing staff turnover in heat supply companies	69
Pozharitskaya I. M. Report on the company's sustainable development as a global trend	77
Ryvkina O.L, Osmanova E.U. Population census: foreign experience and modern trends	83
Section 4. Problems of construction organization	
Afonina M.I., Dyachenko D.A. Urban planning analysis of the natural framework in master plans for predicting the overall environmental situation on the example of Sevastopol	95
Anishchenko V. I., Belyaev V.L. Comparative analysis of construction technologies for the development of underground parking space: the example of Moscow	102
Belyaev V. L. National features and prospects for improving state regulation of urban development of underground space	111
Pashentsev A.I., Shakhova N.V., Garmider A.A., Pashentseva L. V. Cost estimate of heat generated by thermal energy source: updating of methodological approach, calculation program	122
Our author	132
Contents of previous issues	133
Rules for submitting articles to the journal "Economics of Construction and Environmental Management"	137

Раздел 1. Экономика строительства

УДК 338.001.36

DOI 10.37279/2519-4453-2021-1-5-11

SELF-STORAGE СКЛАДЫ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОДУКТ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

М. Н. Барашев¹, М.И. Дворникова²

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПбГАСУ)», Санкт-Петербург, Россия

²ЗАО «Промстройинформ», Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В работе рассмотрен новый для российского архитектурно-строительного комплекса продукт – склады индивидуального хранения (self-storage склады). Определены его потенциальные потребители. Проанализированы показатели развития рынка индивидуальных складов в Европе. Описан московский опыт развития рынка, приведены основные показатели его развития. На основе анализа структуры ввода жилья в России выделены основные драйверы роста отрасли. На основе прогноза развития экономики Российской Федерации определены перспективы развития рынка self-storage складов в ближайшие годы.

Ключевые слова: анализ рынка, инновационный продукт, рынок индивидуальных складов, перспективы развития нового сегмента рынка, self-storage склады.

ВВЕДЕНИЕ

Индивидуальные склады (склады self-storage) являются новым для России направлением развития складской недвижимости. Они представляют собой ряды контейнеров или кладовок небольшой площадью (несколько квадратных метров). Склады self-storage могут быть «холодными» или отапливаемыми и располагаться в здании или на открытой площадке. Склад может быть арендован на любой, даже самый небольшой срок. Клиент, согласно договору складского обслуживания, оплатив арендную плату, получает ключ от кладовки и, как правило, круглосуточный доступ к ней. В случае контейнерного хранения, клиенту доставляются контейнер, он его заполняет и контейнер отправляется в место хранения.

Клиентами складов индивидуального хранения являются:

физические лица, не располагающие свободным местом для хранения сезонных вещей или спортивного инвентаря, очень часто жители малогабаритного жилья, в котором нет зон для хранения. Склады self-storage арендуются для хранения личных вещей, мебели и сезонных предметов (велосипеды, сноуборды, шины и т.д.);

юридические лица, различных направлений деятельности, хранят остатки товарных запасов, оборудование, выставочные стенды и бумажные архивы;

владельцы интернет-магазинов - товары (бытовую технику, канцелярию, инструменты, строительные материалы, пищевые добавки и пр.). При этом многие из них располагают большими складами за пределами города, но им бывает удобно иметь еще и небольшой склад в черте города.

Для России рынок индивидуальных складов является относительно новым. Первые склады появились в Москве в 2008 году, но более-менее активное развитие рынок self-storage получил лишь в последние годы.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Данная статья подготовлена на основе данных, собранных в рамках кабинетного исследования рынка self-storage складов. Была собрана и проанализирована вторичная информация, представленная в свободном доступе (научные статьи, публикации в СМИ и сети Интернет, данные Росстата).

Наиболее актуальной информацией по ситуации на европейском рынке self-storage складов являются ежегодные обзоры федерации FEDESSA (Federation of European Self-Storage Associations), представленные на их сайте. В обзоре представлена динамика основных рыночных показателей

европейского рынка в целом и рынков отдельных стран, данные о проблемах рынка, способах привлечения клиентов и пр.

Поскольку рынок self-storage складов в России является достаточно молодым, он не успел вызвать большого интереса у научного сообщества. Кроме того, многие рыночные данные являются коммерческой тайной и не разглашаются игроками рынка. За последние 10 лет было сделано несколько обзорных статей, в основном описывающих суть услуги и зарубежный опыт, актуальный на момент проведения исследования.

Так, Плаксий Т.А. в своей работе «Selfstorage – новый формат для российского рынка складской недвижимости» [1], представил обзор зарубежного, московского и петербургского рынков по состоянию на 2010 год. В статье Степанян К.Б., Изюмова Н.Ю. «Тенденции и перспективы развития рынка складов «selfstorage» в России и за рубежом» [2] представлена аналогичная информация по состоянию на 2011 год. В обеих работах для описания европейского опыта авторы использовали материалы ежегодного исследования, проводимого FEDESSA. Анализ рынков Москвы и Санкт-Петербурга авторы проводили по таким рыночным показателям, как количество игроков, средняя площадь склада, заполняемость объектов, минимальный срок аренды, средняя арендная ставка и т.п.

Более свежая информация о рынках Москвы и Санкт-Петербурга представлена в работе Нумерова Е. «Рынок складов формата selfstorage в России» [3], в которой приводится рыночная информация по состоянию на 2014-2016 гг.

Наиболее актуальная и детальная информация представлена в работе Барашева М.Н., Дворниковой М.И., Рогожиной Т.С. «Перспективы строительства инновационных складов self-storage в Санкт-Петербурге» [4]. В публикации представлено описание ситуации в регионе и проанализированы факторы, влияющие на дальнейшее развитие данного рынка, определены уже существующие игроки петербургского рынка, а также на основе анализа структуры ввода жилья в Санкт-Петербурге и Ленинградской области выделены основные драйверы роста отрасли.

Ситуация в городе Ярославле описана в работе Макарова К.В. «Анализ и перспективы инновационного для города Ярославля рынка услуг индивидуального хранения» [5]. Автор рассматривает локальный рынок предложения и приводит данные опроса населения на предмет информированности и потенциального интереса к данной услуге.

Группа авторов Никонова Я.И., Бигдай С.И., Скопинцев В.Д. [6] представили исследование спроса в Новосибирске. В работе отражены результаты опроса потенциальных потребителей, планирующих переезд, и представителей управляющих компаний многоквартирных домов, которые показали низкую информированность о данной услуге. Полученные данные, по мнению авторов, могут быть использованы игроками рынка для разработки маркетинговой стратегии.

В настоящее время основные исследования российского рынка проводятся консалтинговыми компаниями KnightFrank и JLL, а так же Ассоциацией компаний индивидуального хранения (АКИХ), результаты которых представлены в свободном доступе на сайтах компании и в качестве экспертного мнения в деловых изданиях (например «Коммерсантъ»). В основном, они оценивают емкость и динамику рынка, определяют основные факторы успеха проектов. Именно эти материалы используют большинство авторов для написания аналитических статей.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью статьи является выявление основных характеристик нового для России рынка индивидуальных складов и рассмотрение перспектив его в развитии на территории страны.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Индивидуальные склады получили широкое распространение в развитых странах. Впервые они появились в 1960-х годах на территории США, где в настоящее время их насчитывается 45 000-60 000, причем 18% объектов принадлежат шести крупнейшим игрокам рынка, 9% - следующим топ-100 операторам и 73% - мелким компаниям. Основные показатели американского рынка представлены в таблице 1 [7].

Таблица 1.
Основные показатели рынка США индивидуальных складов, по состоянию на 2020 год

Показатель	Значение
Годовой доход отрасли, млрд. долларов США	39
Количество складских помещений, тыс. штук	45 - 60
Общая площадь индивидуальных складов, млн. кв. футов (млн. м ²)	1 700 (160)
Средняя обеспеченность индивидуальными складами, кв. футов. на 1000 человек (м ² на 1000 чел.)	5 400 (502)
Доля домохозяйств, пользующихся услугами индивидуальных складов	9,4%

В европейских странах данный бизнес возник в начале восьмидесятых и по состоянию на 2020 год насчитывает порядка 4,83 тысяч складов self-storage, общей площадью 10,5 млн. м² [8]. Основные показатели европейского рынка представлены в таблице 2.

Таблица 2.
Основные показатели Европейского рынка индивидуальных складов, по состоянию на 2020 год

Показатель	Значение
Общая площадь индивидуальных складов, млн. м ² .	10,5
Средняя площадь бокса (склада self-storage), м ² .	4,831
Средняя стоимость аренды, евро/м ² /год	250
Средняя заполняемость, %	79
Средняя обеспеченность индивидуальными складами, м ² на 1000 чел.	21

Обеспеченность индивидуальными складами в европейских странах варьирует от 1 до 67 м² на 1000 человек (рис. 1). Великобритания, Исландия и Нидерланды входят в тройку самых обеспеченных стран Европы. При этом их показатели существенно ниже американских.

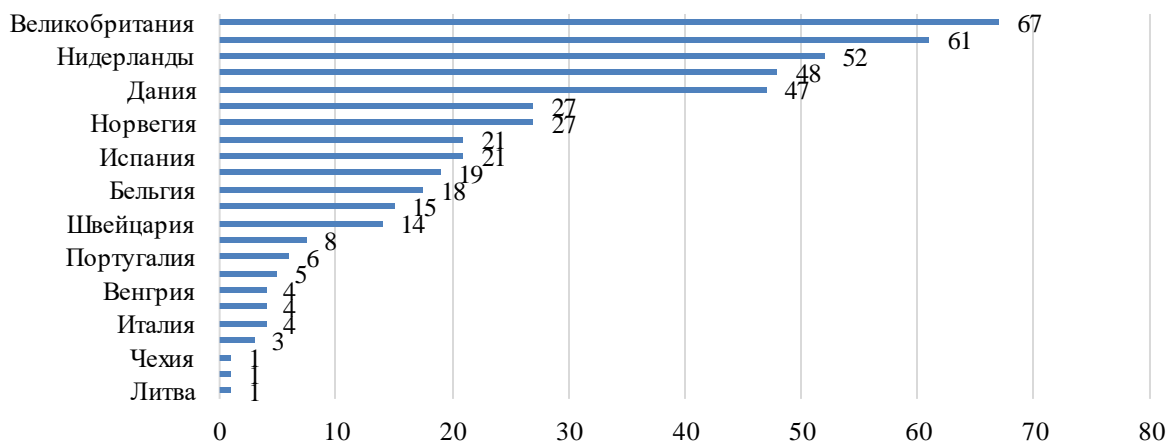


Рис. 1. Обеспеченность индивидуальными складами в европейских странах в 2020 году, м² на 1000 человек¹

Рост популярности складов индивидуального хранения вызван изменением образа жизни населения, его возросшей мобильностью, урбанизацией, появлением новых форматов бизнеса (например, интернет-магазинов).

В Европе основными потребителями являются физические лица, на них приходится порядка 68% всех арендованных площадей. В некоторых странах, таких как Финляндия, Дания, Бельгия, Великобритания, Нидерланды, их доля достигает 75-80% [8].

Эксперты западного рынка выделяют три наиболее часто встречающихся жизненных ситуации, когда люди прибегают к услугам индивидуальных складов, а именно: «переезд, смерть и развод» [9]. То есть, ситуации, когда необходимо оперативно освободить помещение, а решения,

¹ Составлено авторами

что делать с вещами, еще не пришло. Одни клиенты self-storage хранят там вещи своих родителей, другие свое имущество, пока сами находятся в объезде или делают ремонт в новой квартире, а третьи – свои коллекции.

При продвижении складов self-storage самым эффективным рекламным каналом является сайт компании – в европейских странах 66% потребителей обратились в компанию через интернет-ресурсы. Следует отметить, что еще пять лет назад таких клиентов было лишь 57% [8].

В России индивидуальные склады появились в 2008 году в Москве. С тех пор их количество существенно выросло, показатель CAGR (Compound Annual Growth Rate – совокупный среднегодовой темп роста) за 10 лет составил 15%.

В таблице 3 приведены основные показатели московского рынка индивидуального хранения по состоянию на 2018, 2019 и 2020 годы [10, 11, 12]. Средняя обеспеченность складами в Москве существенно ниже многих европейских стран (14,25 м² на 1000 чел.), что может свидетельствовать о хорошем потенциале роста данного рынка.

Таблица 3.
Основные показатели московского рынка self-storage складов за 3 года.

Показатель	Значение за 2018 год	Значение за 2019 год	Динамика за год (2019/2018)	Значение за 2020 год	Динамика за год (2020/2019)
Общая площадь индивидуальных складов, тыс. м ²	158,7	180,9	+14%	199	+10%
Число складов индивидуального хранения, шт.	62	70	+13%	76	+8,6%
Число складов контейнерного хранения, шт.	112	117	+4%	169	+44%
Средняя загрузка, %	90,2	90,2	0	Нет данных	-
Тариф на хранение, тыс. руб./м ² /мес.	1,58 – 1,885	1,5–1,95	0%	1,62–1,98	+4%

Так же, как и в Европе, наибольшим спросом склады индивидуального хранения пользуются у физических лиц – по состоянию на конец 2020 года их доля составила 81,9% в общей структуре арендаторов, годом ранее это значение составляло 76,6% [12].

По мнению специалистов консалтинговой компании JLL развитие рынка складов self-storage сдерживает невысокий уровень доходов населения, значительная доля гаражного хранения и небольшое число площадок, которые подходят под требования операторов складов самостоятельно хранения [13].

Важным фактором успеха складов self-storage является выбор правильного местоположения объекта – на транспортной магистрали (недалеко от метро), в местах проживания или работы потенциальных клиентов. Соответственно, можно говорить о том, что объекты индивидуального хранения могут быть запроектированы в новых жилых районах, на территории объектов, расположенных в исторических промзонах (в рамках проектов редевелопмента и джентрификации промышленных территорий).

В качестве основного фактора, положительно влияющего на рост рынка складов индивидуального хранения в России, можно выделить доминирование малогабаритного жилья в структуре жилищного строительства. Именно владельцы небольших квартир являются основными потребителями данной услуги. Так по данным Росстата [14], средняя площадь квартиры в структуре ввода жилья в России с 2000 года по 2019 год снизилась примерно на 10% - с 81,1 м² до 73,2 м². Следует отметить, что динамика данного показателя в регионах активного строительства существенно больше. Так, на территории Санкт-Петербурга, средняя площадь квартиры за пять лет (с 2014 года по 2018 год) снизилась на 20% [4].

На рисунке 2 представлена структура строительства по типам квартир с 2000 по 2019 год. Приведенные данные подтверждают доминирование малогабаритного жилья в структуре строительства – на долю однокомнатных и двухкомнатных квартир в 2019 году приходилось около двух третей введенного жилья. Следует отметить, что в 2000 году на них приходилась лишь половина предложения.

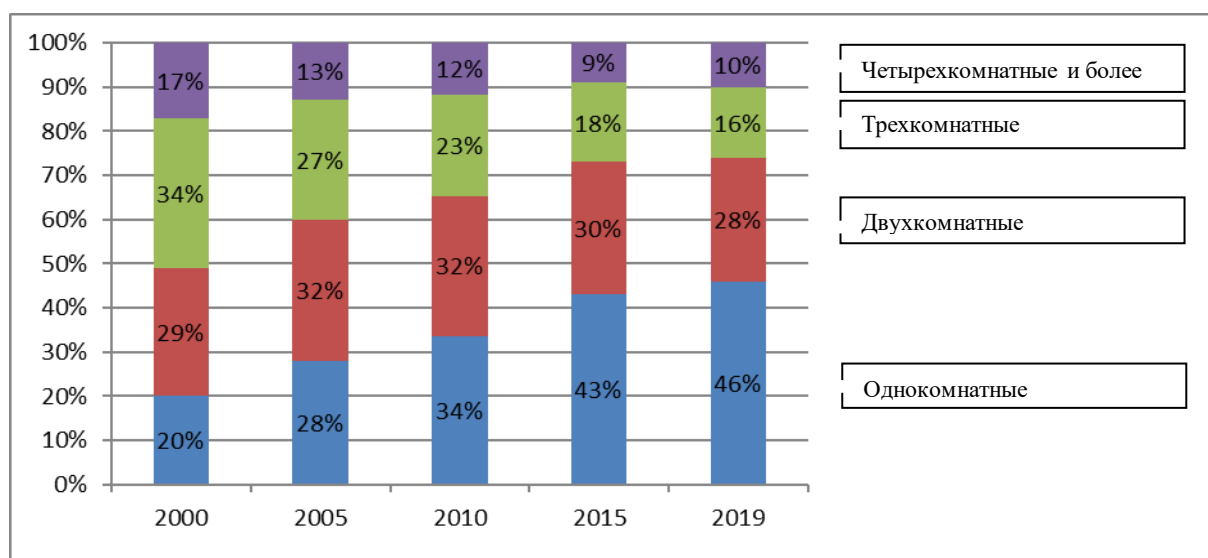


Рис. 2. Динамика строительства квартир в России с 2000 по 2019 год²

Преобладание жилья небольшой площади вызвано невысокой платежеспособностью населения. Анализ прогноза социально-экономического развития РФ, представленного Министерством экономического развития РФ [15], показывает, что в ближайшие несколько лет не предвидится существенного изменения ситуации в лучшую сторону. Так, официальная инфляция прогнозируется на уровне 3,5%-4% в зависимости от прогноза, а реальные располагаемые доходы населения от -3% до +3%.

Таблица 4.

Динамика основных показателей прогноза Министерства экономического развития РФ социально-экономического развития Российской Федерации до 2023 года, в %

Показатель	Год				
	2019	2020	2021	2022	2023
Валовой внутренний продукт					
базовый	1,3	-3,9	3,3	3,4	3,0
консервативный	1,3	-3,9	2,7	2,9	2,5
Индекс потребительских цен на конец года, к декабрю					
базовый	3,0	3,8	3,7	4,0	4,0
консервативный	3,0	3,8	3,5	4,0	4,0
Промышленное производство					
базовый	2,3	-4,1	2,6	3,6	2,3
консервативный	2,3	-4,1	2,4	3,3	2,1
Реальные располагаемые доходы населения					
базовый	1,0	-3,0	3,0	2,4	2,5
консервативный	1,0	-3,0	1,9	1,6	1,9

Прогноз МЭР до 2036 года [16] также нельзя назвать оптимистичным с точки зрения благосостояния населения. Так, в период с 2021 года по 2036 год официальный курс инфляции в консервативном прогнозе ожидается на уровне 4%.

Поскольку существенного повышения уровня жизни населения в ближайшие годы не ожидается, можно ожидать, что наблюдаемые тенденции жилого строительства сохранятся в ближайшем будущем, то есть можно говорить о том, что преобладание малогабаритного жилья в структуре строительства страны будет способствовать росту спроса на склады индивидуального хранения.

² Составлено авторами

При этом отсутствие роста уровня жизни населения также является и сдерживающим фактором для развития рынка индивидуальных складов. Скромные доходы населения не позволяют нести дополнительные расходы на аренду склада, в случае необходимости потенциальные потребители начинают искать более дешевые варианты хранения, например, гаражное хранение, аренда комнаты «в складчину» и др.

Согласно исследованиям специалистов [5, 6], наиболее перспективными регионами развития рынка индивидуальных складов, кроме Москвы и Санкт-Петербурга, можно считать города с населением от 500 тысяч человек, а также регионы, включенные в различные государственные программы развития, направленные на повышение инвестиционной привлекательности края (федеральные целевые программы по развитию регионов, программы создания промышленных кластеров и индустриальных парков и пр.).

ВЫВОДЫ

В заключение еще раз выделим следующие основные характеристики рынка self-storage складов в России:

В России, зародившийся в Москве более 10 лет назад рынок индивидуальных складов, к настоящему времени, существенно вырос в относительном выражении, однако, данная услуга активно развивается только в столице, где население имеет более высокий уровень дохода.

В качестве драйвера роста рынка можно отметить преобладание малогабаритного жилья в структуре существующего жилья и в структуре жилищного строительства.

Фактором, сдерживающим проникновение self-storage складов в регионы, является низкая платежеспособность населения, не позволяющего нести дополнительные расходы по аренде склада.

Кроме невысокой платежеспособности населения, важным фактором, негативно влияющим на развитие рынка, является отсутствие площадок, подходящих под склады индивидуального хранения, что может быть решено за счет редевелопмента промышленных территорий, джентрификации и создания помещений для индивидуальных кладовок в рамках новых жилых комплексов.

Учитывая официальный прогноз социально-экономического развития РФ, можно прогнозировать, что в ближайшие несколько лет тенденции на рынке сохранятся: развитие рынка будет происходить в основном в Москве и Санкт-Петербурге. Однако, постепенно подобные инвестиционные проекты будут появляться и в крупных городах, преимущественно задействованных в государственных программах, по повышению инвестиционной привлекательности региона и уровня жизни населения.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Перспективами дальнейших исследований является глубинное исследование потенциального спроса на услуги индивидуальных складов и построение модели ее продвижения на региональных рынках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Плаксий, Т.А. Selfstorage – новый формат для российского рынка складской недвижимости [Текст] / Т.А. Плаксий // Проблемы развития экономики и общества в условиях глобальных и региональных изменений. Материалы 2-й межвуз. науч. магистерской конф.: сб. докладов. Под редакцией: Т.Г. Тумаровой, И.Н. Самоновой, Н.С. Славецкой. – С-Пб: Санкт-Петербургский гос. эконом. ун-тет, 2011. – С. 239-244.
2. Степанян, К.Б. Тенденции и перспективы развития рынка складов «selfstorage» в России и за рубежом. [Текст] / К.Б. Степанян, Н.Ю. Изюмова // Экономические науки. Современное состояние и перспективы развития. Материалы XXIV междунар. студ. научно-практ. конф. – Екатеринбург: ООО «ИМПРУВ», 2018. – С. 40-45.
3. Нумеров Е. Рынок складов формата self storage в России [Текст] / Нумеров Е. // Логистика. – 2017. – № 2 (123). – С. 12.
4. Барашев М.Н., Дворникова М.И., Рогожина Т.С. Перспективы строительства инновационных складов self-storage в Санкт-Петербурге // Вестник гражданских инженеров. – 2020. – №2 (79). – С. 208-214.

5. Макаров, К.В. Анализ и перспективы инновационного для города Ярославля рынка услуг индивидуального хранения [Текст] / К.В. Макаров // Инновационные технологии современной научной деятельности: стратегия, задачи, внедрение. Сб. статей Междунар. науч.-практ. конф. Уфа, 2020 –Уфа: ООО «Аэтерна», 2020. –С. 44-16.
6. Никонова, Я.И. Оценка возможностей реализации бизнесидеи развития сети складов индивидуального хранения в г. Новосибирск [Текст] / Я.И. Никонова, С.И. Бигдай, В.Д. Скопинцев // NEW SCIENCE GENERATION. Сб. статей II Междунар. науч.-практ. конф. — Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2019. –С. 67-70.
7. Информационный ресурс SpareFoot// U.S. Self-Storage Industry Statistics URL: <https://www.sparefoot.com/self-storage/news/1432-self-storage-industry-statistics/> (дата обращения: 12.12.2020).
8. Информационный ресурс // Ежегодный обзор рынка индивидуальных складов URL: <https://www.fedessa.org/resource/fedessa-european-self-storage-survey-2020-pdf.html> (дата обращения: 16.10.2020).
9. Cohen, Daniel. Tales from the storage unit: inside a booming industry // Financial Times. - 2019-08-12. URL: <https://www.ft.com/content/e404415c-8f96-11e8-b639-7680cedcc421> (дата обращения 17.10.2020).
10. Информационный ресурс // Москвичи «запасаются»: заполняемость складов self-storage за год выросла на 4,4%, а средний срок хранения – на 13%. URL: https://extpic.kf.expert/content/pr/2019_05_06_knightfrank_industrial_self_storage.pdf (дата обращения 09.10.2019).
11. Информационный ресурс // В Москве открылось рекордное количество складов индивидуального хранения URL: <https://realty.rbc.ru/news/5e09b31a9a79478134e45612>(дата обращения 17.10.2020).
12. Мерцалова А. Склады стали самостоятельнее. Сегмент self-storage вырос на фоне кризиса // Коммерсантъ, 29.12.2020. URL: https://www.kommersant.ru/doc/4637032?from=main_9 (дата обращения 29.12.2020)
13. Мерцалова А. Гаражная жизнь переключивается в склады // Газета «Коммерсантъ» - 06.05.2019.– №77. – С. 10. URL:<https://www.kommersant.ru/doc/3961799>
14. Федеральная служба государственной статистики // Ввод в действие жилых домов в Российской Федерации. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14458?print=1> (дата обращения: 16.10.2020).
15. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов // Министерство экономического развития РФ. URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rf_na_2021_god_i_na_planovyy_period_2022_i_2023_godov.html (дата обращения: 03.12.2020).
16. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года//Министерство экономического развития Российской Федерации – 2018, 18 ноября. URL: <https://www.economy.gov.ru/material/file/a5f3add5deab665b344b47a8786dc902/prognoz2036.pdf> (дата обращения: 25.02.2020).

SELF-STORAGE FACILITIES AS AN INNOVATIVE PRODUCT OF THE RUSSIAN ARCHITECTURAL AND CONSTRUCTION COMPLEX

M. N. Barashev, M. I. Dvornikova

Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering (SPbGASU), Saint-Petersburg, Russia
ZAO «Promstroyinform», Saint-Petersburg, Russia

Abstract. The paper considers self-storage facilities as a new product for the Russian architectural and construction complex. Its potential consumers have been identified. The indicators of development of Europe self-storage market are analyzed. The Moscow experience is described. The main drivers of the industry's growth are identified based on the analysis of the housing commissioning structure in Russia.

Keywords: market analysis, innovative product, individual warehouse market, prospects for the development of a new market segment, self-storage facilities.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Оборин М.С.

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

Аннотация. Статья посвящена перспективным направлениям и тенденциям формирования регионального рынка жилищного строительства, ограничениям его развития на региональном уровне. Проведен ситуационный анализ регионального жилищного рынка, определены ключевые факторы влияния на поведение ключевых субъектов Пермского края, динамика спроса и предложения. Обосновывается специфика региональных условий жилищного строительства. Развитие отрасли стимулирует спрос на товары и услуги в других видах экономической деятельности, таких как производство материалов, коммунальные услуги, продажа недвижимости. Анализ рынка проводится для изучения факторов, способствующих повысить уровень благосостояния населения, воспроизводственной функции граждан, равномерное развитие региональной и государственной экономики, которого возможно достичь при равных условиях развития территорий, а так же возможности каждой категории граждан иметь собственное жилье и оптимальные жилищные условия.

Ключевые слова: жилищная политика, рынок жилищного строительства, организационно-экономический механизм, строительная отрасль, строительство, жилье, инвестиции, жилищная политика, рынок недвижимости.

ВВЕДЕНИЕ

Строительная отрасль обеспечивает реализацию прав граждан на жилье. Решение социальных проблем влияет на уровень жизни населения. Отсутствие возможности решить жилищную проблему побуждает граждан к переездам в более благополучные в данном вопросе регионы, что оказывает влияние на рынок трудовых ресурсов регионов.

Строительство характеризуется длительным циклом производства и требует значительных инвестиций. Поэтому проблемы в экономике часто приводят к негативным последствиям в отрасли. В частности, снижение доходов граждан сказывается на уровне спроса на жилье. Но, одновременно с этим могут и снижаться объемы строительства, т. к. растут затраты застройщиков, что напротив, способствует дефициту жилых площадей, росту стоимости на них, в результате чего приобретение жилья становится труднодоступным. В связи с важностью жилья для населения и влияния на уровень жизни исследование вопросов, связанных с жилищным строительством и развитием данного рынка, представляется весьма актуальным.

Поскольку земля, участки находятся в собственности государства и имеют прямое отношение к строительной сфере, очень важным моментом в развитии жилищного фонда является государственная политика. Для реализации направления жилищного вопроса в нашей стране разработаны различные программы, как на региональном, так и на федеральном уровне. Последней разработкой является программа, основанная на строительстве экономических жилых комплексов - «Жилье для российской семьи» [6, с. 106].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен анализ сферы жилищного строительства в разных регионах, рассмотрены особенности и факторы, влияющие на данный сектор. Рассмотрен рынок жилищного строительства Пермского края. В результате сделаны выводы о состоянии строительного комплекса региона, определены ограничивающие факторы для развития коммуникационного строительства в регионе. Предложены потенциальные методы увеличения деятельности строительного комплекса Пермского края. Оценка объемов производства и их динамики позволила выявить особенности структуры и инфраструктуры рынка жилья.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На сегодняшний день администрация субъектов страны разрабатывает стратегические региональные ориентиры и совокупность ключевых направлений, институтов, механизмов развития жилищного строительства, коммерческую структуру, формы и методы взаимодействия с федеральными службами и госструктурами для привлечения инвесторов и создания благоприятных условий для коммерческой деятельности. Однако, помимо грамотно выстроенного процесса управления, существует еще множество проблем, касающихся финансовых ресурсов, экономического положения, средств бюджета, возможности продвижения инновационных технологий, социальных проблем и так далее. Каждый регион Российской Федерации имеет свои специфические особенности поэтому строительство жилищных комплексов развивается разными темпами. Различия основополагающих политических, социальных и юридических норм, которые образуют основу для производства, обмена и распределения определяют теоретические методы в совокупности с практическим опытом стратегию реализации политики, проводимой органами государственной власти и местного в рамках обеспечения нуждающихся жильем в регионах, на практике достигающей ограниченного числа поставленных целей.

Финансовые ресурсы строительной отрасли, эффективность промышленного производства, формирование новых рабочих мест, привлечение инвестиций в область и другие факторы играют важную роль в развитии строительной отрасли.

Рынок жилья характеризуется рядом проблем, среди которых: устаревшая планировка и износ инженерных сетей, муниципальная инфраструктура, финансовая и кредитная безопасность, отсутствие инвестиционных ресурсов в строительстве и модернизации общей инфраструктуры, а также неопределенные и неблагоприятные условия включения в общую инфраструктуру.

Исследуя проблемы отрасли, необходим поиск стратегического решения, позволяющего повысить темпы роста строительства жилищного фонда, а также решения для увеличения покупательской способности и ценообразования, доступного для населения среднего уровня.

Одна из ступеней современного развития экономических процессов – это формирование инновационной стратегии экономических субъектов в строительной отрасли, способствующих росту уровня конкурентоспособности. Администрация по управлению строительством должна учитывать характерные особенности развития рынка жилья в каждом субъекте, влияющие на формирование модели институциональных и факторных возможностей рынка и методы их контроля. Рынок жилья в субъектах включает первичный и вторичный жилой фонд. На рисунке 1 сгруппированы целевые факторы рынка жилья.



Рис. 1. Функциональное назначение жилищного рынка

Рынок жилья включает в себя: банки, дизайнерские агентства, архитектурные фирмы, нотариусы, страховщики, риэлторы, оценщики и юристы. Жилищный рынок взаимодействует также с информационными организациями в целях реализации маркетинговых стратегий продвижения, другими словами телевидение, реклама, газеты. Эта структура координируется вертикально-горизонтальными механизмами управления [12], при этом можно выделить сделки по приобретению первичного и вторичного жилья, биржевые формы взаимодействия покупателей и продавцов.

Нерегулируемый рынок недвижимости представляет рынок жилья, на котором передача имущественных прав не требует вмешательства лицензированных специалистов.

На биржевом рынке сделки по приобретению и продаже недвижимости происходят на биржах, тендерных торгах, аукционах, которые организуют фонды собственности, органы земельного контроля, комиссии жилищных фондов и другие квалифицированные органы.

Сделки, совершенные вне биржи осуществляются без аукционов, независимо от степени организованности. На рисунке 2 отражена субъектная структура регионального рынка жилья, который представлен различными организациями, управляющими процессом строительства, регистрации зданий; оценкой соответствия, пожарной безопасностью.



Рис. 2. Субъекты рынка жилищного строительства и их функции [7]

Областной жилищный рынок, как правило, развивается благодаря следующим инвесторам:

- официальные инвесторы, банки, фонды социального страхования, страховая защита;
- субъекты, покупающие недвижимость для личной выгоды;
- субъекты права, работающие в самых разных сферах бизнеса и услуг.

В настоящее время жилищный рынок чаще всего финансируется частными инвесторами, что наглядно трансформирует областной жилищный рынок.

Принимая во внимание специфику формирования жилищного рынка в России, не все виды инвестиций, формы привлечения финансовых ресурсов для жилищной отрасли, соответствуют

применению в регионах, поскольку местное население, в своей основе, не является платежеспособным из-за низкого уровня средней заработной платы.

На наш взгляд, самыми оптимальными формами строительной деятельности являются:

- долевое строительство в соответствии с 215-м Законом РФ;
- операции с ценными бумагами с целью повышения инвестиционной привлекательности;
- открытие банковских счетов;
- получение ипотечных ссуд [7].

Анализ законодательства РФ и научных публикаций позволил сделать вывод об отсутствии определения такого понятия, как «жилищное строительство», несмотря на его широкое использование.

В кодифицированном нормативном правовом акте, регулирующем градостроительные и отдельные отношения на территории РФ, установлено, что строительство - это создание зданий, строений, сооружений (в том числе на месте сносимых объектов капитального строительства) [1].

Учитывая данное определение, можно говорить о том, что жилищное строительство направлено на возведение жилых домов и жилых строений. В соответствии с Градостроительным кодексом РФ осуществляется зонирование территорий. Таким образом, строительство жилищ может осуществляться и на жилых территориях, включая личную собственность, многоквартирные дома и прочие виды жилой недвижимости [5].

В статье 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации обозначены дома, находящиеся в личной собственности, со следующими параметрами: дом, должен быть не выше трех этажей, не выше 20 метров, комнаты в доме должны использоваться только для личных нужд и не могут разделяться на отдельные недвижимые объекты [1].

В Жилищном Кодексе РФ закреплены жилищные права граждан. При этом установлено, что их объекты – это жилая площадь. В соответствие со статьей 15 Жилищного кодекса Российской Федерации жилая площадь – это отдельные комнаты, представляющие объект недвижимости для постоянного местожительства, в котором соблюдены санитарные и законодательные нормы. Предусмотрено, что данное жилье должно быть предназначено для проживания граждан [2].

В процессе роста площадей, используемых под строительство жилых объектов, назрела проблема дефицита их обеспечения социальными объектами. В связи с этим в Земельный кодекс РФ было введено понятие комплексного освоения территорий. В настоящее время данное понятие представлено в ст. 46 Градостроительного кодекса РФ.

По нормативам этой статьи комплексное развитие территории состоит из множества различных этапов, таких как: сбор документов по градостроительному плану земельного участка; разделение земельных зон; строительство на выделенном участке различных объектов инфраструктуры; развитие там же транспортной сети, коммунальных и социальных удобств и остальных объектов, предусмотренных градостроительным планом [1].

В разных регионах сфера жилищного строительства характеризуется особенностями территорий и разными факторами, оказывающими на нее влияние. Рассмотрим рынок жилищного строительства Пермского края. На первом этапе необходимо изучить уровень жизни населения и обеспеченность жильем (таблица 1).

Таблица 1.

Характеристика обеспеченности жильем населения Пермского края в 2016-2018 гг. [7]

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Изменение в 2018 г. к 2016 г.	Темп прироста, %
Численность населения* тыс. человек, в т. ч.:	2632,1	2623,1	2610,8	-21,3	-0,81
- городское	1993,5	1988,2	1980,8	-12,7	-0,64
- сельское	638,6	634,9	630,0	-8,6	-1,35
Среднедушевые денежные доходы населения (в месяц), рублей	27748,9	28340,3	28708,4	959,5	3,46
Численность населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума, тыс. чел.	392,4	392,2	390,9	-1,5	-0,38

Продолжение таблицы 1.

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Изменение в 2018 г. к 2016 г.	Темп прироста, %
Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума, %	14,9	14,9	14,9	0	0,00
Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя (на конец года) – всего, м ²	23,2	23,6	24,1	0,9	3,88

Согласно данным таблицы 1, численность населения региона за 2016-2018 гг. сократилась на 21,3 тыс. человек или 0,81 %. Уменьшение отмечено как численности городского, так и сельского населения. Однако в сельской местности население сокращается более высокими темпами. Ежемесячные доходы в расчете на душу населения в 2018 году возросли по сравнению с 2016 годом., но незначительно – на 959,5 руб. или 3,46 %. Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума держится в Пермском крае практически на одном уровне – 14,9 %. За рассматриваемый период установлен рост площади жилых помещений на одного жителя региона. В 2018 году данный показатель составил 24,1 м², что на 3,88 % выше обеспеченности в 2016 году.

Анализ количества строительных организаций, осуществляющих деятельность на пермском рынке, представлен на рисунке 3.

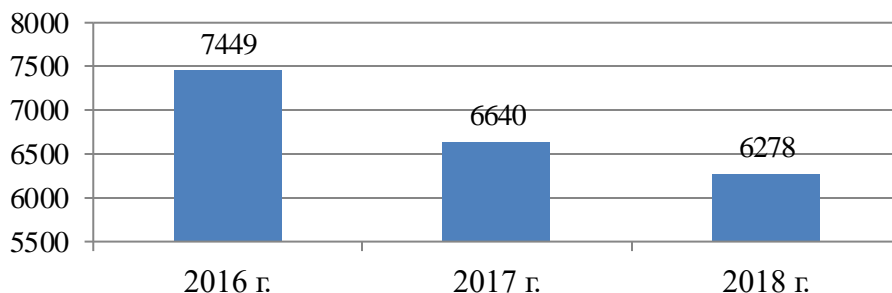


Рис. 3. Количество строительных организаций в Пермском крае [7]

Как свидетельствуют данные рисунка 2, в Пермском крае на 1171 сократилось количество строительных компаний. Таким образом, значительное количество предприятий не смогли пережить кризис.

На рисунке 4 представлены данные анализа относительно ввода жилых зданий в эксплуатацию.



Рис. 4. Анализ ввода жилых зданий в эксплуатацию [7]

Наибольшее количество зданий, введенных в действие в Пермском крае, приходится на 2017 год. Их количество составило 4249 зданий площадью 1568,8 м². В 2018 году данные показатели сократились. Введено в действие было на 33 здания меньше. Сокращение площади жилых помещений в 2018 году по сравнению с 2017 годом составило 36,4 м².

Данные таблицы 2 демонстрируют рост площади введенных в эксплуатацию жилых домов. В 2018 году данный показатель по сравнению с 2016 года сократился на 21,2 тыс. м² или 2%. Причем снижение произошло за счет сокращения площадей жилых домов, введенных ЖСК. За период исследования показатель уменьшился на 91,87%.

Таблица 2.
Анализ состава ввода жилых домов в действие в Пермском крае, тыс. м² [7]

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Изменение в 2018 г. к 2016 г.	Темп прироста, %
Всего введено в действие жилых домов, в т. ч.:	1060,0	1101,1	1081,2	21,2	2,00
- населением за счёт собственных и привлечённых средств	312,0	468,2	484,5	172,5	55,29
- жилищно-строительными кооперативами	33,2	26,0	2,7	-30,5	-91,87

В таблице 3 представлены данные о застройщиках Пермского края, входящих по данным единого ресурса застройщиков в десятку лидеров по состоянию на 01.01.2020 г.

Таблица 3.
Топ-10 застройщиков Пермского края на 01.01.2020 г. [9]

Застройщик	Строится, м ²	С переносом сроков	Жилой комплекс	Многоквартирный дом	Доля в регионе, %
Корпорация развития Пермского края	204 326	139 529	1	19	12,08
ГК «ПМД»	140 711		6	7	8,32
ГК «Сатурн-Р»	134 816		1	6	7,97
СК «СтройПанель-Комплект»	134 518	54 645	6	22	7,95
ООО «ПЗСП»	89 215		6	8	5,27
ГК «Талан»	68 755	32 249	2	2	4,06
ГК «Кортрос»	64 141		1	3	3,79
СМТ № 14	64 048	64 048	4	11	3,79
ГСК «Мегаполис»	60 254		3	3	3,56
ГК «Девелопмент-Юг»	58 603	21 397	2	5	3,46

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что на территории региона возводится 32 жилых комплекса и 86 многоквартирных домов. Лидером среди застройщиков на Пермском рынке жилищного строительства по состоянию на начало 2020 г. является Корпорация развития Пермского края. На ее долю приходится 12,08 % рынка. Следует отметить, что у половины застройщиков, входящих в Топ-10, имеет место перенос сроков сдачи объектов жилищного строительства.

Также следует отметить, что потребители на рынке недвижимости Пермского края больше склонны к покупке нового жилья, чему способствует несколько положительных факторов, таких как: получить ссуду на новое жилье намного проще, чем на вторичное; привлечение застройщиков к покупке первичного помещения путем предоставления больших скидок. В связи с этим возведение жилья является востребованным.

Однако на рынок жилищного строительства оказывают влияние различные факторы (рис. 5).



Рис. 5. Факторы, оказывающие влияние на рынок жилищного строительства

Чтобы рынок жилищного строительства функционировал необходимо наличие платежеспособного спроса. С каждым годом все сложнее дела обстоят с наличием участков земли, пригодных для застройки. В частности, на территории Перми осуществляется снос аварийных домов, а на их месте возводятся современные жилые комплексы.

Кроме того, необходимо отметить ряд проблем, сдерживающих развитие отрасли.

Приобретение жилья требует наличие у граждан значительных сбережений. Позволяет решить эту проблему возможность оформить ипотеку. Чем более выгодные условия предлагаются банками, тем активнее возрастает спрос на жилье. Поэтому застройщики сотрудничают с банками и предлагают специальные программы под конкретные стройки.

На территории Пермского края также существует проблема обманутых дольщиков. В настоящее время в реестре долгостроев числится 56 объектов [8]. Данная проблема стоит и на федеральном уровне. Достройка проблемных объектов долевого строительства была включена в число мероприятий единого плана по достижению национальных целей развития РФ до 2024 года. В связи с чем, Федеральный фонд защиты прав дольщиков совместно с регионами будет решать проблему достройки или выплаты компенсации, в случае, когда достройка невозможна.

Для того чтобы в будущем не допустить роста числа обманутых дольщиков, были внесены изменения в Федеральный закон от 30.12.2004 № 214-ФЗ (ред. от 27.06.2019) «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости» [3].

Согласно этому закону, застройщикам в нашей стране разрешено работать только на специальном счете в банке с 1 июля 2019 года, на котором хранятся деньги до тех пор, пока не будут выполнены определенные обстоятельства, и на котором собираются финансовые активы населения. Переход на проектное финансирование, по убежденности государственных органов, позволит сократить количество участников долевого строительства, договорные обязательства которых были нарушены. Однако большинство застройщиков прогнозирует рост цен на строящееся жилье в связи с тем, что им придется привлекать кредитные ресурсы.

Другая проблема, которую также необходимо решить – это заселение граждан в дома, на стадии незавершенного строительства, когда инженерная и социальная инфраструктура находится еще на подготовительном этапе. Поэтому все чаще застройщикам предоставляются земельные участки на условиях комплексной застройки, следовательно, кроме жилых домов должны возводиться детские дошкольные и образовательные учреждения.

ВЫВОДЫ

Можно сделать вывод, что в Пермском крае, несмотря на снижение количества строительных организаций, темпы жилищного строительства не показали существенного снижения. После того, как ситуация после 2014 года несколько стабилизировалась, банки вновь стали выдавать ипотеку, что поддерживает спрос на приобретение недвижимости. В Пермском крае граждане вводят в эксплуатацию жилые флорды, используя личные финансовые ресурсы или кредитные займы. Для решения проблемы, связанной с защитой прав обманутых дольщиков, государство вносит необходимые изменения в законодательство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асаул А.Н. Формирование конкурентного преимущества субъектов предпринимательства в строительстве / А.Н. Асаул, Ш.М. Мамедов, Е.И. Рыбнов, Н.В. Чепаченко. – СПб.: АНО «ИПЭВ», 2014. – 240 с.
2. Аганбегян, А. Г. О применении научных методов при подготовке решений социально-экономических проблем / А. Г. Аганбегян // Вопросы экономики. – 2013. – № 7. – С. 124–137
3. Грахова Е.В. Развитие принципов формирования интегративного управления в инвестиционно-строительном комплексе / Е.В. Грахова, Ф.Ф. Мирзаянов // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 1-3. – С. 377-379.
4. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 24.04.2020)
5. Давлетов И. Х. Вопросы оптимизации структуры жилищного строительства в современных условиях // Экономика и финансы (Узбекистан). – 2017. – №8. – С. 44-50.
6. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 188-ФЗ (ред. от 24.04.2020)
7. Захарова Ж. А. Жилищное строительство и исключительные права // Многоуровневое общественное воспроизводство: вопросы теории и практики. – 2015. – № 8 (24). – С. 228-233.
8. Клейнер, Г. Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории / Г. Б. Клейнер // Вопросы экономики. – 2013. – № 6. – С. 4–28
9. Калягина, Е.А. Реализация жилищной политики: регион.аспект/ Е.А. Калягина // Регионалогия. – 2013. - №3. – С. 204-209.
10. Официальный сайт Пермского отделения федеральной службы государственной статистики. URL: <https://permstat.gks.ru/>
11. Онишина Е. А. К вопросу о понятии жилищного строительства / Е. А. Онишина, М. В. Рыбалка // Молодой ученый. – 2015. – № 14 (94). – С. 367-370.
12. Официальный сайт АО «ПАИЖК». URL: <http://paigk.ru/>
13. Полиди, Т. Д. Накопленный дефицит инвестиций в жилищной сфере России: угрозы и перспективы / Т. Д. Полиди // Вопросы экономики. – 2014. – № 4. – С. 37–55.
14. Портал «Единый ресурс застройщиков». URL: <https://erzrf.ru/>
15. Суетин С.Н. Управление портфелем проектов: стратегический уровень проектного управления / С.Н. Суетин, С.А. Титов // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 5-2 (46-2). – С. 509-515.
16. Смирнов В.В. К вопросу развития системы регионального рынка жилья / В.В. Смирнов, А.В. Толмачев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 84.
17. Сафонова, З.А. Госрегулирование социально-экономических систем / З.А. Сафонова // Ставрополь: СевКавГТУ, 2013. – 173 с.
18. Титов С.А. Финансовые риски в инновационных проектах / С.А. Титов // Экономика и предпринимательство. – 2014. – №11-4. – С. 465-468.
19. Учнина Т.В., Пронькина Т. В. Понятие и особенности комплексного жилищного строительства // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2017. – № 6 (13). – С. 106-113.
20. Федеральный закон от 30.12.2004 N 214-ФЗ (ред. от 27.06.2019) «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации»

FEATURES OF THE HOUSING CONSTRUCTION MARKET DEVELOPMENT

Oborin M. S.

Perm Institute (branch) FSBEI HE «Russian economic University G. V. Plekhanov»,
FSBEI HE «Perm state national research University»,
FSBEI HE «Perm State Agro-Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov»,

Annotation. The article examines the current problems of housing construction and related trends in its development. The features of the housing market are analyzed. Factors affecting supply and demand in this market and its prospects for its development are considered. The regional nature of the housing construction market research is justified. Construction is an important sector of the country's economy. The development of construction provides demand for goods and services in other industries, such as materials production, utilities, real estate, and so on. The market analysis is performed to study the factors contributing to increase the level of welfare of the population, reproductive functions citizens, and equal development of regional and state economy, which is possible to achieve under equal conditions of development of territories, and also the possibility for any category of people to have their own homes and optimal living conditions.

Keywords: housing policy, housing construction market, organizational and economic mechanism, construction industry, construction, housing, investment, housing policy, real estate market.

Раздел 2. Региональные проблемы природопользования

УДК 504.05:69

DOI 10.37279/2519-4453-2021-1-21-27

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНСТИТУТА НИЗКОУГЛЕРОДНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ЗАСТРОЙЩИКОВ

Бакаева Н.В.¹, Суворова М.О.²

¹ ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,
129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, e-mail: natbak@mail.ru

² ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»,
308012, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, e-mail: marykrutilova@gmail.com

Аннотация. В условиях устойчивого развития территорий, роста объемов строительства зданий и сооружений вопросы негативного воздействия строительной отрасли на окружающую среду с позиции сокращения выбросов парниковых газов приобретают все большее значение. Для участников строительства, задействованных в процессе создания строительной продукции и ответственных за ухудшение экологической ситуации, необходимо создать гибкие инструменты их мотивации к активной и целенаправленной декарбонизации строительства и поддержанию производства и применения низкоуглеродных технологий. В статье представлены многоуровневые институциональные инструменты регулирования расширенной ответственности участников строительства через организационно-экономическое стимулирование низкоуглеродного проектирования и строительства и оптимизацию проектных решений зданий. Также даны рекомендации по повышению экологической безопасности строительства, включающие создание института низкоуглеродной сертификации застройщиков, основанного на стоимостной оценке углеродного воздействия зданий, используемой при разработке компенсационных и мотивационных мероприятий в строительстве. Предлагаемые методические аспекты рационального низкоуглеродного проектирования и строительства зданий с минимальным углеродным воздействием позволят сформулировать базовые принципы функционирования института низкоуглеродной сертификации застройщиков, как инструмента повышения их тендерной конкурентоспособности.

Ключевые слова: низкоуглеродное строительство, углеродное воздействие зданий, выбросы парниковых газов, расширенная ответственность застройщиков, низкоуглеродная сертификация.

ВВЕДЕНИЕ

Строительный сектор является крупным мировым потребителем природных, материальных и энергетических ресурсов, на его долю приходится более 35% конечного потребления энергии, что в свою очередь приводит к выбросам парниковых газов (ПГ), влияющих на глобальное изменение климата [1]. В соответствии со Стратегией долгосрочного развития России с низким уровнем выбросов ПГ до 2050 года нормирование и снижение уровня углеродного воздействия и, как следствие, переход к низкоуглеродному строительству делает вопросы минимизации выбросов ПГ вновь возводимых зданий актуальным и перспективным направлением исследования. Согласно интенсивному сценарию Стратегии Россия снизит выбросы на 36% уже к 2030 году, а к 2050 году сократит их на 48%, до 1,6 млрд т углеродного-эквивалента [2]. При интенсивном сценарии развития климатического регулирования необходимо создавать стимулы для перехода к низкоуглеродному строительству, а также расширять экологическую ответственность всех участников строительства, в первую очередь застройщиков и девелоперов.

Выбросы ПГ в течение всего жизненного цикла зданий (ЖЦЗ) возникают не только на стадии эксплуатации здания (прямые выбросы ПГ), но и на предшествующих стадиях жизненного цикла (косвенные выбросы ПГ): производство строительных материалов, транспортировка на строительную площадку, строительное производство и др. [3]. Согласно исследованиям международной организации «Architecture 2030» косвенные выбросы ПГ будут ответственны почти за половину общего объема выбросов ПГ от нового строительства в период до 2050 года. Уже сейчас около 11% глобальных выбросов ПГ приходится на косвенные выбросы (производство, транспортировка и монтаж строительных конструкций), что составляет 28% глобальных выбросов строительного сектора [4]. Предложение методических аспектов рационального проектирования зданий с минимальным углеродным воздействием является ключом к решению проблемы изменения климата и достижению целей Парижского соглашения по климату.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Углеродное воздействие зданий является универсальным индикатором, входящим в число приоритетных показателей при оценке экологической безопасности строительства и устойчивости среды обитания в российской и мировой науке [5-8]. Вопросам повышения экологической безопасности зданий с позиции низкоуглеродного развития посвящено большое количество исследований, в том числе в области строительства и градостроительства. Теория и методология рассматриваемых вопросов отражена в трудах отечественных ученых: Тетиора А.Н., Ильичева В.А., Теличенко В.И., Табунщикова Ю.А., Щербины Е.В. и других. При этом, ключевым практическим недостатком является неразвитость нормативно-методической базы, государственной политики и используемых на практике, научно обоснованных методик и алгоритмов мотивации к минимизации углеродного воздействия строительства. В современной строительной практике отсутствует единый подход к экологическому проектированию, оценке и сертификации зданий и сооружений [9-10]. Международными исследователями в качестве эффективного метода для достижения сокращения выбросов ПГ в различных отраслях промышленности и строительства предлагается введение экологической добавочной стоимости (экостоимости) через механизм налогообложения, практика введения которого все больше распространяется в развитых странах (Дания, Швеция, Норвегия, Новая Зеландия, Швейцария, Италия, Канада, Нидерланды, Финляндия и другие). Преимущество введения стоимостного показателя заключается в том, что он способствует развитию возобновляемых источников энергии [11] и помогает создать основу для развития зеленой экономики [12]. С другой стороны, введение углеродного налога увеличивает эксплуатационные расходы для предприятий строительной индустрии и строительных компаний. По сравнению с типовым строительством низкоуглеродное строительство более затратное, создающее дополнительные расходы [13]. Реализация низкоуглеродной налоговой политики накладывает дополнительные расходы на источники энергии и способствует принятию законодательства об интернализации внешних экологических издержек [14].

Анализ существующих методов мотивации строительных сообществ к переходу на низкоуглеродное строительство показал, что разработка рекомендаций по совершенствованию существующих инструментов оценки экологической безопасности зданий с позиции низкоуглеродного развития и предложение новых инструментов мотивации участников строительства к минимизации углеродного воздействия является перспективным и актуальным направлением исследования.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью исследования является формирование методических подходов к созданию и эффективному функционированию института низкоуглеродной сертификации застройщиков, как инструмента повышения их тендерной конкурентоспособности. В соответствии с сформулированной целью исследования необходимо решить следующие задачи:

выявить возможности внедрения разрабатываемой авторами методики комплексной оценки углеродного воздействия зданий в существующие программные продукты автоматизации разработки проектно-сметной документации и сформировать предложения по их внедрению в государственные информационные системы в строительстве;

предложить на основе усовершенствованной методики действенный рыночный инструмент организационно-экономического стимулирования застройщиков к повышению устойчивости производственной деятельности при разработке компенсационных и мотивационных мероприятий в строительстве.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Для повышения экологической безопасности объектов строительства и их реализации с позиции стимулирования застройщиков к переходу на низкоуглеродные технологии авторами предлагается проводить комплексную оценку углеродного воздействия альтернативных проектных решений здания уже на ранних стадиях реализации инвестиционно-строительных проектов [15].

Комплексная оценка заключается в определении косвенных выбросов ПГ строительных ресурсов (материалов, машин и механизмов), объемы которых значительно влияют на общее углеродное воздействие здания [16]. Современные технологии информационного моделирования

позволяют с минимальными трудозатратами проектировщика оптимизировать множество проектных решений в строительстве, добиваясь эффективности по ряду количественных критериев, в том числе допускаемых критериев углеродного воздействия, связанных с минимизацией выбросов ПГ. В соответствии с разработанной авторами системой показателей оценки углеродного воздействия зданий, к таким ресурсам относятся следующие группы ресурсов, представленные в таблице 1 [17]. Строительные ресурсы, рекомендуемые для включения в анализ и оценку углеродного воздействия зданий, представлены в соответствии с кодификацией по классификатору строительных ресурсов, разработанному в рамках реализации работы Федеральной государственной информационной системы ценообразования в строительстве (ФГИС ЦС), утвержденной приказом Минстроя России от 02.03.2017 г. №597/пр (ред. от 17.09.2020 г.). Гармонизация с государственными информационными системами в строительстве (информационная модель – объемы ресурсов – сведения об углеродном воздействии ресурсов – интеграция с ГИС) позволит анализировать различные проектные решения здания и определить количественные значения косвенных выбросов ПГ здания без лишних трудозатрат проектировщика. В конечном итоге это позволит оптимизировать конструктивные, объемно-планировочные решения и технологические решения проектов зданий с позиции минимизации выбросов ПГ и предложить застройщику экологически безопасный вариант реализации инвестиционно-строительного проекта [18].

Таблица 1.

Пример интеграции показателя углеродного воздействия (УВ) в Классификаторе строительных ресурсов (КСР)

Код ресурса в КСР	Наименование	Ед. изм.	Код по сборнику ФССЦ	УВ, кг-СО ₂ /ед. изм.
23.63.10.04.1.02.05-0004	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В10 (М150)	м3	ФССЦ-04.1.02.05-0004	548,68
24.10.62.08.4.03.02-0006	Сталь арматурная, горячекатаная, гладкая, класс А-I, диаметр 16-18 мм	т	ФССЦ-08.4.03.02-0006	453,59
23.61.11.05.2.03.06-0001	Камни силикатные лицевые неокрашенные одинарные, размер 250x120x138 мм, марка 75	1000 шт.	ФССЦ-05.2.03.06-0001	1562,5
23.64.10.04.3.01.12-0004	Раствор кладочный, цементно-известковый, М75	м3	ФССЦ-04.3.01.12-0004	287
29.10.51.91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.-ч	ФСЭМ-91.05.05-015	0,035
29.10.59.91.07.02-011	Автобетононасосы, производительность 65 м3/ч	маш.-ч	ФСЭМ-91.07.02-011	0,79
28.92.40.91.07.08-024	Растворосмесители передвижные, объем барабана 65 л	маш.-ч	ФСЭМ-91.07.08-024	0,79
29.10.41.91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	ФСЭМ-91.14.02-001	0,035

Для наглядного примера внедрения показателя углеродного воздействия, значения УВ в таблице 1 были приняты в соответствии с международной базой данных «Embodied Carbon in Construction Calculator (EC3)», разработанной исследователями Вашингтонского университета в рамках проекта «The Carbon Leadership Forum», основной миссией которого является трансформация строительного сектора с целью сокращения содержания выбросов ПГ в строительных материалах и технологиях [19].

Построение отечественной системы оценки косвенного углеродного воздействия строительных ресурсов возможно при утверждении в системе нормативных документов в строительстве законодательных директив, устанавливающих экологические финансовые обязательства, которые будут возникать среди всех участников строительного производства, использующих строительные ресурсы, не соответствующие принятым стандартам низкоуглеродного развития [20]. Эффективный путь регламентирования методик количественной оценки углеродного воздействия зданий — экоориентированное совершенствование действующих государственных информационных систем через инструменты проектирования и сметного

нормирования в строительстве. Строительные ресурсы, рекомендуемые для включения в анализ и оценку углеродного воздействия здания, в дальнейшем предлагается гармонизировать и с кодификацией по классификатору строительной информации (КСИ), утвержденному приказом Минстроя России от 6 августа 2020 г. № 430/пр. Это позволит систематизировать результаты и привести их к единому алгоритму действий через Государственную информационную систему обеспечения градостроительной деятельности РФ (ГИСОГД РФ), который будет понятен всем участникам строительства. Интеграция с КСР и КСИ позволит трансформировать углеродное воздействие в добавочную сметную стоимость ресурса через стоимостной эквивалент нанесенного воздействия окружающей среде, что позволит стимулировать участников строительства к выбору экологически безопасного проекта строительства здания [21]. Определение по полученным данным «экологически ориентированной» себестоимости строительства позволит без дополнительной трудоемкости и методологических усложнений производить подробную оценку углеродного воздействия применяемых строительных ресурсов и технологий, конструктивных и объемно-планировочных решений в широком спектре отраслей современного строительного производства [22].

В рамках инструмента организационно-экономической мотивации участников строительства к переходу на низкоуглеродное строительство предлагается использовать существующий опыт механизма расширенной ответственности производителя (РОП) и создать механизм расширенной ответственности застройщиков (РОЗ). Инструмент нормирования РОЗ включает в себя автоматизированную оценку ресурсоемкости сравниваемых проектных решений, их косвенного углеродного воздействия, трансформацию показателя УВ в величину экологической стоимости, назначаемую органами государственной власти на объекты строительства, проектные решения которых являются недостаточно эффективными с низкоуглеродного развития. Институт РОЗ создаст тендерные преференции участникам строительства, применяющих низкоуглеродные технологии и решения в своем производстве, тем самым повышая их конкурентоспособность на рынке [23]. Тем самым создается понимаемый и приемлемый участниками рынка и универсально применимый регулятором гибкий инструмент организационно-экономической мотивации региональных строительных сообществ к активной и целенаправленной декарбонизации строительства. Ключевым аспектом эффективности деятельности «зеленых» застройщиков, по мнению авторов, становится активное вовлечение их в реализацию строительных проектов, финансируемых из бюджетных средств, в связи с чем, при исходном менее экономически предпочтительном предложении цене торгов целесообразно введение института низкоуглеродной сертификации застройщиков и формирование на ее основе тендерных преференций, повышающих их конкурентоспособность.

Рациональное использование инструментов выдачи и регулирования тендерных преференций позволит органам исполнительной власти устанавливать и регулировать степень вовлеченности государственного строительного заказа в развитие регионального зеленого строительства [24]. Пример предлагаемой авторами концепции назначения тендерных преференций зеленым застройщикам, построенной на их зеленой сертификации, приведен в таблице 2.

Таблица 2.

Концепция тендерных преференций в эффективном функционировании института низкоуглеродной сертификации застройщиков

Низкоуглеродный сертификат застройщика	Доля УВ к общей стоимости реализованной застройщиком строительной продукции	Тендерные преференции
А	0-10	Приоритетное получение крупных заказов, максимальные удельный вес в оценке конкурсной документации
В	11-25	Преимущества в получении крупных заказов, высокий удельный вес в оценке конкурсной документации
С	26-99	Общий порядок размещения за заказов, минимальный удельный вес в оценке конкурсной документации

«Низкоуглеродным застройщиком» становится участник процесса создания строительной продукции, реализующий низкоуглеродные технологии при строительстве объектов капитального строительства. Для получения тендерных преференций в рамках функционирования института низкоуглеродной сертификации, застройщику необходимо соответствовать классу «А» — качественная категория низкоуглеродности застройщика, определенная по количественному объему углеродного воздействия реализованной им строительной продукции.

Институциональные основы совершенствования организационно-экономических механизмов интенсификации низкоуглеродного строительства представлены в таблице 3. Муниципальным органам исполнительной власти предлагаемая методика позволит регулировать градостроительную политику (гармонизация с КСИ и КСР) по отношению к комплексной застройке с позиции низкоуглеродного развития в составе ГИОСГД РФ. Внедрение принципов низкоуглеродного строительства на макроуровне позволит осуществить переход на интенсивный сценарий низкоуглеродного развития, скорректировать федеральные инвестиционные программы в строительстве, и ввести в практический оборот институт низкоуглеродной сертификации застройщиков, который подразумевает рейтинговую систему оценки применения низкоуглеродных решений в строительстве [25].

Таблица 3.

Многоуровневые инструменты стимулирования экологически безопасного строительства формированием тендерных преференций для низкоуглеродных застройщиков

	Микроуровень	Мезоуровень	Макроуровень
Инициатор	инвестор, застройщик	муниципальные органы исполнительной власти	Минстрой России, Минприроды России
Исполнитель	проектировщик	застройщик, заказчик	муниципальные органы исполнительной власти
Управляющее воздействие	анализ углеродного воздействия альтернативных проектных решений	управление градостроительной политикой кварталов с позиции низкоуглеродного развития	анализ углеродного воздействия секторов строительного комплекса
Регулятор	государственная экспертиза	ГИОСГД РФ	институт низкоуглеродной сертификации застройщиков
Результат	Выбор оптимальных объемно-планировочных и конструктивных решений здания	Оптимизация структуры застройки с минимальным углеродным воздействием	Выбор приоритетных направлений реализации низкоуглеродного строительства зданий и сооружений
Эффект	минимизация углеродного воздействия здания	Снижение совокупных объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, снижение количества городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха в рамках национального проекта «Экология»	Переход на интенсивный сценарий низкоуглеродного развития в рамках Стратегии долгосрочного развития РФ до 2050 года с низким уровнем выбросом парниковых газов

Практическая значимость результатов исследования заключается в их применимости при формировании эффективного государственного заказа на производство низкоуглеродной строительной продукции гражданского назначения; при мониторинге экологической эффективности строительства и повышении экологической безопасности строительного сектора РФ.

ВЫВОДЫ

Представленные в работе инструменты многоуровневые институциональные инструменты регулирования расширенной ответственности застройщиков через организационно-экономическое стимулирование низкоуглеродного проектирования и строительства позволяют оптимизировать

конструктивные, объемно-планировочные решения и технологические процессы при строительстве жилых зданий с позиции минимизации произведенного в процессе будущего производства и овестественных в строительных материалах приведенных выбросов ПГ. Методические основы эффективного функционирования института низкоуглеродной сертификации застройщиков позволят сформировать мотивирующую систему эффективного управления и регулирования региональных строительных рынков с целью их декарбонизации и придания устойчивости среде обитания, и будут являться эффективным дополнением к сложившейся в стране и мире практики зеленого проектирования и низкоуглеродного строительства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Global Status Report for Buildings and Construction 2019. IEA, Paris. 2019. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iea.org/reports/global-status-report-for-buildings-and-construction-2019>
2. Dimoudi, A.; Tompa, C. Energy and environmental indicators related to construction of office buildings. *Resour. Conserv. Recycl.* – 2008. No 53. – P. 86–95.
3. Башмаков, И.А. Низкоуглеродная Россия: 2050 год. – МЦЭНЭФ, 2009.
4. Architecture 2030. New buildings: embodied carbon [Электронный ресурс]. – Режим доступа: architecture2030.org/new-buildings-embodied/
5. Табунщиков, Ю.А. Критерии энергоэффективности в «зеленом» строительстве [Электронный ресурс] / Ю.А. Табунщиков, А.Л. Наумов, Ю.В. Миллер // Энергосбережение. – 2012. № 1. – Режим доступа: www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=5134
6. De Wolf, C. Measuring embodied carbon of buildings; a review and critique of current industry practice / C. De Wolf, F. Pomponi, A. Moncaster // *Energy and Buildings*. – 2017. 140(1). – P. 68-80, DOI: 10.1016/j.enbuild.2017.01.075.
7. Bribian, I. Life cycle assessment of building materials: Comparative analysis of energy and environmental impacts and evaluation of the ecoefficiency improvement potential / I. Bribian, A. Capilla, A. Usón // *Building and Environment*. – 2011. 46(5). – P. 1133-1140.
8. Zabalza Bribián, I. Life cycle assessment in buildings: State-of-the-art and simplified LCA methodology as a complement for building certification / I. Zabalza Bribián, A. Aranda Usón, S. Scarpellini // *Building and Environment*. 2009. 44(12). P. 2510–2520.
9. Ильичев, В.А. Социальные ожидания, жилищные программы и качество жизни на урбанизированных территориях [Текст] / В.А. Ильичев, С.Г. Емельянов, В.И. Колчунов, Н.В. Бакаева // *Промышленное и гражданское строительство*. – 2014. № 2. – С.3-7.
10. Гагарин, В.Г. Перспективы повышения энергетической эффективности жилых зданий в России / В.Г. Гагарин, В.В. Козлов // *Вестник МГСУ*. – 2011. № 3. – С.192-200.
11. Lin, B. The effect of carbon tax on per capita CO₂ emissions / Lin, B., Li, X. // *Energy Policy*. – 2011. 39. – P. 5137-5146.
12. Conefrey, T. The Impact of a Carbon Tax on Economic Growth and Carbon Dioxide Emissions in Ireland / Thomas Conefrey, John Gerald, Laura Valeri, Richard Tol // *Journal of Environmental Planning and Management*. – 2008. 56. DOI: 10.1080/09640568.2012.709467
13. Avilova, I. Methodology of cost-effective eco-directed structural design / Avilova I., Naumov A., Krutilova M. // *International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM*. – 2017. No 53. – P. 255-261.
14. Tsai, W. The impact of the carbon tax policy on green building strategy / Wen-Hsien Tsai, Chih-Hao Yang, Cheng-Tsu Huang, Yen-Ying Wu // *Journal of Environmental Planning and Management*. – 2016. 60. – P. 1-27. DOI:10.1080/09640568.2016.1221800.
15. Бакаева, Н.В. Количественная оценка экологической безопасности объектов недвижимости на основе концепции зеленого строительства / Н.В. Бакаева, О.В. Пилипенко, А.Ю. Натарова // *Биосферная совместимость: человек, регион, технологии*. – 2017. – № 4. – С. 44-58.
16. Ильичев, В.А. Оценка экологической безопасности строительства на основе модели полного ресурсного цикла / В.А. Ильичев, В.И. Колчунов, Н.В. Бакаева, С.А. Кобелева // *Научный*

вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Строительство и архитектура. – 2016. – № 4 (44). – С. 169–176.

17. Бакаева, Н.В. Обеспечение безопасности среды жизнедеятельности города на принципах биосферной совместимости (на примере инженерно-строительных объектов) / Н.В. Бакаева, Д.В. Матюшин // Экономика строительства и природопользования. – 2020. – № 1 (74). – С. 5–16.

18. Авилова, И.П. Инструменты оценки эколого-экономической эффективности проектных решений в жилищно-гражданском строительстве / И.П. Авилова, М.О. Крутилова, В.В. Науменко // Строительство: наука и образование. – 2019. – № 2. – С. 1–17.

19. Simonen, K. Benchmarking the Embodied Carbon of Buildings / K. Simonen, B. Rodriguez, C. De Wolf // Technology, Architecture + Design. – 2017. 1(2). 10.1080/24751448.2017.1354623.

20. Крутилова, М.О. Механизмы экономического стимулирования зеленых стандартов строительства и эксплуатации объектов недвижимости / Крутилова М.О., Авилова И.П. // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2017. – № 1. – С. 201-207.

21. Avilova, I.P. Methodology of ecooriented assessment of constructive schemes of cast in-situ RC framework in civil engineering / Avilova I.P., Krutilova M.O. // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. – 2018. – No 107. – P. 012127.

22. Avilova, I.P. Energy efficiency tools of buildings design solutions in information and analytical management systems for construction and overhaul process / Avilova I.P., Krutilova M.O. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 4th International Scientific and Technical Conference on Energy Systems, ICES 2019. – 2020. – P. 012062.

23. Umberto, B. Sustainability Assessment in the Construction Sector: Rating Systems and Rated Buildings // Sustainable Development. – 2011. Vol. 20. Iss. 6. – P. 411–424. DOI: 10.1002/sd.532.

24. Ильичев, В.А. Энергоэффективное будущее строительного комплекса России [Текст] / В.А. Ильичев, Ю.А. Матросов, Г.Л. Осипов // БСТ: Бюллетень строительной техники. – 2005. – № 8. – С.56.

25. Авилова, И.П. Комплексная оценка углеродного воздействия гражданских зданий в анализе экологической безопасности строительства / И.П. Авилова, М.О. Крутилова // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. – 2020. – № 2 (30). – С. 133-141.

FRAMEWORKS FOR EFFECTIVE FUNCTIONING OF THE LOW-CARBON CERTIFICATION INSTITUTE OF REAL ESTATE DEVELOPERS

¹Bakaeva N.V., ²Suvorova M.O.

¹ Moscow State University of Civil Engineering (National Research University), Moscow, Russia

²Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod, Russia

Annotation. The adverse effects of the construction from the perspective of reducing greenhouse gas emissions are becoming increasingly important in terms of sustainable development and the growth of construction output. Construction actors involved in the process of creating buildings are responsible for the deterioration of the environmental situation. Flexible tools to motivate construction participants to actively and purposefully decarbonize construction and maintain the production and use of low-carbon technologies should be established. Multilevel institutional tools for regulating extended responsibility of construction participants through organizational and economic incentives for low-carbon design and construction and optimization of building design solutions are presented in the article. Recommendations are also provided to improve the environmental safety of construction, including the establishment of the of low-carbon certification institute for developers, based on a cost estimate of the carbon impact of buildings used in the development of compensatory and incentive measures. The proposed methodological aspects of rational low-carbon design and construction of buildings with minimal carbon footprint will allow to formulate the basic principles of functioning of the low-carbon certification institute of builders as a tool to improve their bid competitiveness.

Keywords: low-carbon building, carbon footprint of building, embodied greenhouse gas emissions, extended real estate developer responsibility, low-carbon certification.

РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННЫХ ГОРОДОВ С ПОЗИЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА

Казарян Р.А.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,
129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, e-mail: niipgergo2009@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены особенности развития современных городов с позиции экологического подхода. Основной акцент сделан на подходы в рамках реализации устойчивого развития. Устойчивое развитие – это новая концепция научного развития, устойчивое развитие требует от нас изменения не только концепции экономического развития, но и концепции социального развития. Развитие города как социальное развитие и экономическое развитие является важным воплощением процесса устойчивого развития, но также и в погоне за концепцией инноваций. В работе проведен анализ отечественной и зарубежной литературы в рамках темы исследования, а также применен сравнительный, сопоставительный и аналитический методы. Автором исследуются основные проблемы строительства города с позиции экологического подхода, исходя из основных принципов экологического градостроительства, основное содержание и экологическая функция зонирования, а также исследуется экологический город и его взаимосвязь с устойчивым развитием. Экологические города выступают необходимым условием устойчивого развития общества. В последние несколько тысяч лет развитие общества базируется на цене принесения в жертву окружающей среде, где основная роль принадлежит городам как ядру человеческого общества. Это достаточно негативный сценарий развития, не предусматривающий долгосрочную устойчивость, поскольку потенциал окружающей среды все более и более истощается. Имеющаяся ситуация приобретает угрожающий характер, и если ее не изменить, то не только выживание и развитие будущих поколений будет находиться под серьезной угрозой, но и современный человек окажется в ситуации на грани выживания. Таким образом, процесс строительства экологического города позволит переломить данную негативную ситуацию и будет способствовать не только обеспечению условий для нормальной жизни существующей цивилизации, но и позволит защитить будущие поколения людей, то есть будет способствовать устойчивому социальному развитию. В свою очередь, устойчивое развитие общества заключается в том, чтобы обеспечить строительство экологического города, и комплексный подход к данной проблеме позволит достичь гармоничного развития экологических городов.

Ключевые слова: экология городов, строительство, устойчивое развитие, экологический мониторинг.

ВВЕДЕНИЕ

Для любого человека экологическая среда очень важна, она может обеспечить выживание человека и развитие материальной базы государства, также она предоставляет и необходимое разнообразие других условий. Можно сказать, что существование и развитие человека зависят от состояния экологии окружающей среды. Однако экономическое и социальное развитие в ряде стран уже нанесло ущерб окружающей среде, кроме того, оно создает угрозу устойчивому развитию. В этой связи экологическая среда города – очень важная часть его развития, ее изменения оказывают существенное влияние на развитие человечества [1, с. 23-26].

В настоящее время экологические проблемы находятся в центре внимания специалистов различных отраслей, в том числе, – и градостроителей, так как негативное влияние деградации окружающей среды снижает качество жизни горожан, увеличивает среди них количество заболеваний как инфекционного, так и неинфекционного генеза, а также негативно влияет на генетику, что в будущем может отразиться на рождаемости. Еще одним негативным фактором в данном разрезе можно считать отток населения с территорий, экологическая среда которых неблагоприятна. Это может снизить объемы производства в таких городах, сократить темпы их экономического и культурного развития, что отрицательно повлияет на развитие регионов, в состав которых входят такие города.

Концепция экологического города может быть реализована в современных городах на основе реализации принципа устойчивого развития, а также с использованием основных принципов «экологической экономики», это позволит улучшить качество городской окружающей среды и стать генеральной линией развития города [2, с. 27-35].

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Проблематика исследования процессов строительства с позиции экологического подхода широко освящается в современной отечественной и зарубежной научной и учебной литературе [5, с. 1-4; 6, с. 65-68; 7, с. 49-54]. Однако, процессы комплексного развития городов с экологического подхода все еще требуют детального анализа.

Методы. В работе проведен анализ отечественной и зарубежной литературы в рамках темы исследования, а также применен сравнительный, сопоставительный и аналитический методы.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель работы: рассмотреть особенности развития современных городов с позиции экологического подхода.

Задачи исследования: 1) обосновать необходимость развития городов с использованием передовых достижений экологического подхода; 2) провести анализ экологического зонирования города в соответствии с экономической функцией; 3) изучить экологические последствия ускоренной урбанизации современных государств через призму проблематики развития современных городов с позиции экологического подхода; 4) обосновать взаимосвязь между качеством окружающей среды города, его экономическим ростом и городским строительством; 5) исследовать институт экологического мониторинга как инструмент, используемый в проектировании развития современных городов с позиции экологического подхода; 6) обосновать перспективы дальнейшего развития экологического подхода в развитии современных городов.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

С современной точки зрения, развитие городов с позиции экологического подхода должно быть основано на следующих принципах:

- принцип устойчивого развития;
- ориентированность на людей, принципы гармоничного развития;
- экономические, социальные и экологические преимущества принципов скоординированного развития;
- принципы охраны окружающей среды и экономического развития;
- местные условия, подчеркивающие принципиальную движущую силу инноваций;
- в соответствии с разработанным принципом общего планирования;
- в соответствии с разработанным принципом общего планирования [3, с. 264].

Развитие города также должно происходить с использованием передовых достижений промышленного инжиниринга, сельскохозяйственного инжиниринга, лесного инжиниринга, водного хозяйства, энергетики, инжиниринга, туризма, ландшафтного инжиниринга, культурного инжиниринга, экологического инжиниринга, жилищного строительства и проекта наращивания потенциала развития вместе взятых.

Экологические города должны представлять собой органическое целое. Каждый конкретный проект такого города должен включать показатели экологической эффективности, основанные на требованиях, предъявляемых к промышленным предприятиям. Данные предприятия должны функционировать в соответствии с экологическими принципами в рамках удовлетворения требований к их проектированию в свете концепции устойчивого развития. Также должны быть тщательно проработаны энергетические проекты: они должны быть разработаны в соответствии с экономикой природопользования, при этом, разработка экологически эффективных энергетических проектов возможна за счет развития альтернативной энергетики, чтобы уменьшить потребление энергии, сократить объем экологического ущерба окружающей среде [4].

В целом экологическое зонирование города в соответствии с экономической функцией можно разделить на следующие зоны:

1) Экологическая зона. Данная территория в основном используется для воплощения культурной коннотации города. Любой город должен иметь свои антропогенно-экологические зоны, в которых особое внимание уделяется охране историко-культурного наследия, что осуществляется с помощью различных средств развития городской культуры, содействия интеграции природных, исторических и культурных ландшафтов и их устойчивого использования.

2) Зона развития экологического сельского хозяйства. Данные зоны в целом сосредоточены в пригородной зоне района. Их место расположения позволит, с одной стороны, облегчить давление на городскую среду, а с другой – способствовать экологическому балансу города и устранить загрязнение городской среды.

3) Зоны эколого-экономической координации. Они предназначены для экономического развития города, должны включать значительные территории «зеленого» покрытия. Такие зоны необходимы для экономического развития городов. Здесь необходимо осуществлять мероприятия по поддержанию необходимого уровня экологической безопасности, используя существующие экологические и природоохранно-ориентированные технологии.

4) Зоны экологической защиты. Данные зоны, как правило, являются экологически чувствительными районами в городе, здесь присутствует низкий уровень промышленной концентрации, инфраструктура является относительно отсталой, и эта часть города предназначена не для масштабного экономического развития, а скорее выступает как зона культивирования экологической среды и повышения экологического потенциала города в целом [5, с. 1-4].

В современном мире проблемы урбанизации давно вышли на первый план борьбы с загрязнением городской среды. Причина данных проблем связана с ориентацией человечества на повышение темпов экономического развития, на рост урожайности и производственные ценности. При этом, игнорируется охрана окружающей среды при градостроительстве, а также при развитии инфраструктуры.

Города становятся грязными, хаотичными, при этом, особенную роль в загрязнении их экологии играет транспорт. Хотя с развитием экономики люди предъявляют все более высокие требования к качеству жизни, процесс урбанизации постепенно ускоряется, экологические и экологические проблемы также приобретают все большую остроту. Однако сейчас для охраны окружающей среды недостаточно просто контролировать уровень городской застройки и развития промышленных предприятий города, нужно принципиально решать проблему городской экологической среды [6, с. 65-68].

При большом количестве населения города не в состоянии удовлетворить его функциональные потребности, которые возникают при быстрой урбанизации, промышленном развитии, ежедневном сбросе отходов, таких как сточные воды, отработанные газы, отходы и пр. Указанные факторы негативно влияют на самоочищение окружающей среды. В частности, растет заболеваемость населения за счет увеличения количества случаев болезней органов дыхания, сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Все это оказывает негативное влияние на развитие будущих поколений и может привести в будущем к снижению рождаемости.

Города постоянно растут, изменяются и потребительские настроения, способствующие росту совокупного спроса на ресурсы и продукция тоже растут, поэтому и без того напряженная экологическая обстановка все больше обостряется.

Особенно высок уровень негативного влияния различных видов транспорта, продукты жизнедеятельности которого могут вызвать ряд серьезных экологических последствий. Кроме того, неограниченное расширение города и востребованность земельных ресурсов привели к тому, что значительно сократилась площадь пахотных земель, опустынивание стало все более заметным.

Застройка земель сельскохозяйственного назначения влечет за собой еще одну проблему: по мере увеличения численности населения естественная потребность населения в продовольствии продолжала увеличиваться. По этой причине значительно увеличилась экологическая нагрузка на имеющиеся площади, предназначенные для производства продукции сельскохозяйственного назначения. Для удовлетворения этой потребности непродуманное увеличение площадей застройки приводило к превышению объема доступности имеющихся земельных ресурсов, что также приводило природную среду к разрушению [6, с. 65-58].

Во-вторых, для городского населения жилье является самым важным вопросом, который необходимо решать постоянно. Площадь вновь вводимого жилья постоянно растет, а также растет и объем вводимой в эксплуатацию инфраструктуры, увеличивая нагрузку на землю. Однако этот процесс неизбежен, так как с учетом ввода в эксплуатацию жилых кварталов необходимо увеличить инвестиции в школы, больницы и другие общественные объекты.

Рост населения, снабжение города материальными ресурсами, социальное обеспечение, занятость и энергопотребление, транспорт, выбросы и другие факторы порождают целый ряд экологических проблем. По этой причине решение экологической проблемы в городах актуализируется с каждым днем [7, с. 49-54].

Экологическое городское строительство в рамках устойчивого развития – это очень важный аспект современной урбанизации. Необходимость повышения производства ресурсов, которая

неизбежна, диктует необходимость перестройки и перепланирования промышленной структуры городов.

При этом, необходимо содействовать ресурсосбережению, интенсивно развивать экологически чистые отрасли промышленности, а также оптимально снижать объем потребления ресурсов. По этой причине тщательная проработка вопросов экологизации современных городов должна выйти на первый план как в России, так и в мире, а имеющийся в данной области опыт должен массово популяризироваться и браться на вооружение городскими поселениями во избежание в будущем обострения экологических проблем территорий.

Обсуждение. Взаимосвязь между качеством окружающей среды города, его экономическим ростом и городским строительством была горячей темой ряда исследований на протяжении десятилетий. После нескольких лет быстрой индустриализации и урбанизации экологические проблемы ведущих городов мира приближаются к решающей точке. Так, например, Китай, следуя принципам строительства экологической цивилизации, находится на пути к поддержанию качественного и зеленого экономического развития городов [8].

10 июня 2020 года правительство Китая сообщило об основных выводах Второго национального всеобщего исследования источников загрязнения (2017 финансовый год), которое предоставляет убедительные количественные доказательства прогресса в направлении экологической цивилизации.

В течение десятилетия, с 2007 по 2017 годы, загрязнение окружающей среды городов Китая, измеряемое с точки зрения многих сбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сточные воды, составляет снижается, несмотря на устойчивый рост экономической активности, причем заметно быстрыми темпами. По этой причине необходимо рассмотреть некоторые практики экологии городского строительства в Китае с целью возможного их применения в практике других стран [9, с. 316-328].

Защита экосистем городов обычно считается национальным приоритетом, поскольку такие экосистемы способны предоставлять различные экологические товары и услуги, важные для человека. Ключевые национальные стратегии защиты экосистем (например, заповедники, национальные парки и т. Д.) были реализованы в США, Великобритании, Канаде, Мексике, Франции, Китае и многих других странах мира. Чтобы преобразовать подход к развитию с «сначала выращивать, потом убирать» на «экологическую цивилизацию», Китай, например, беспрецедентно выпустил новую национальную политику под названием «Red Line Environmental Policy (ERP)».

Термин «экологическая цивилизация» в Китае означает политическое видение гармоничного, научного и систематического управления отношениями между человеком и природой. В 2013 году президент Китая Си поставил новую цель - обозначить и защитить ERP. Затем ERP была интегрирована в китайский закон об охране окружающей среды, и в 2014 году Министерством охраны окружающей среды Китая (СМЕР) был выпущен временный технический документ.

Первоначально были сформулированы технические методы определения экологической красной черты в городах. Стандартный технический документ, содержащий более подробную информацию и объясняющий технические процедуры для определения экологической красной черты, был выпущен в 2015 году. В нем подчеркивалась важность защиты целостности важных экосистем городов для удовлетворения потребностей заинтересованных сторон в различных экосистемных услугах.

В целом, следует выделить три типа «горячих точек городов»: экологические горячие точки, экологические уязвимые точки и горячие точки биоразнообразия [10, с. 348-351].

ERP стремится обязывать правительства на всех уровнях использовать минимальную экологическую территорию для поддержания важнейших экосистемных услуг (ecosystem services – ES) для социального обеспечения, используя скоординированное планирование землепользования.

Все муниципалитеты и провинции должны определить зоны экологической красной линии (zones of ecological red line – ERA) и должны оценить влияние ERP на оптимизацию планирования землепользования. ERA представляют собой попытку установить оценку ES при планировании землепользования, где ERA определяется как «минимальная экологическая зона, необходимая для обеспечения и поддержания экологической безопасности и функциональности городов, а также биологического разнообразия для национальной безопасности». Следовательно, существует острая необходимость в оценке эффектов ERP, чтобы дать информацию об оптимизации землеустройства современного города.

Экологический мониторинг (environmental monitoring – EM) градостроительства предлагает средства сбора информации для всесторонних и точных оценок экосистем в рамках интегрированных подходов к выявлению эффектов ERP. В настоящее время существует проблема с отсутствием стандартизованных данных мониторинга, что может повлиять на надежность и удобство оценки результатов ERP. По всему Китаю были созданы различные станции мониторинга для разных целей (например, для мониторинга эрозии почвы или потока углерода) и для разных заинтересованных сторон (например, государственных, институциональных, частных) [11, с. 3034].

Основной проблемой является развитие потенциала мониторинга для предоставления данных для оценки экосистем городов из-за отсутствия стандартов электромагнитного излучения (например, протоколов мониторинга, целей, объектов и периодов). Точные данные мониторинга необходимы для всестороннего и эффективного выявления сложных экологических условий строительства в городах. Несмотря на растущий политический и научный интерес к EM, объем EM-информации, доступной для оценок, остается весьма ограниченным.

Сети научного мониторинга на различных уровнях позволят добиться прогресса в сборе экологических данных и информации для оценки экологичности строительства. Исследователи предложили применять систему мониторинга, основанную на проблемах заинтересованных сторон и основных экологических компонентах для оценки ERP и оптимизации ERA. Применяя эту междисциплинарную структуру и основные элементы EM для ERP, можно использовать четыре основных индикатора для стандартизации эффективности процессов оценки ERP:

- 1) инвентаризация биоразнообразия (т.е. количество и распространение видов растений в городах и прилегающих территориях);
- 2) ландшафтная структура (т.е. состав и конфигурация городских территорий);
- 3) функция экосистемы города;
- 4) мнения заинтересованных сторон.

Исследования были проведены на примере Шанхая, который является приоритетным регионом ERP и приложил большие усилия для мониторинга ERA для оценки ERP.

Шанхай - мегаполис и один из самых урбанизированных городов Китая. Противоречие между быстрым развитием социальной экономики и постоянной нехваткой экологических ресурсов заметно в Шанхае, как и во многих других глобальных мегаполисах. Главной характеристикой ERP Шанхая является полная координация взаимосвязи между экологической защитой города, экономическим развитием городов и потребностями человека.

Усилия и опыт Шанхая в области мониторинга и надзора за ERA могут служить важным ориентиром для других муниципалитетов Китая и других международных городов.

На примере вышеозначенного региона исследователи выделили семь ключевых аспектов применения мониторинга экологической застройки городов. Во-первых, необходимо создать единую национальную платформу EM для сбора данных мониторинга со всех частей страны, для интеграции данных и сетевого наблюдения.

Во-вторых, работа по созданию станции мониторинга должна сочетать потребности правительства и заинтересованных сторон, чтобы можно было эффективно интегрировать мониторинг, научные исследования и разработку политики.

В-третьих, должна быть проведена стандартизация станций мониторинга, чтобы можно было эффективно интегрировать и сравнивать данные с разных станций.

В-четвертых, выбор индикаторов мониторинга должен отражать интегрированное состояние экосистемы в ERA. Должны быть включены показатели размера, структуры и функций экосистемы.

В-пятых, необходимо учитывать потребности заинтересованных сторон и эффективно использовать данные мониторинга для оценки потенциальных выгод для выработки политики.

В-шестых, необходимо увеличить финансирование EM и количество площадок для строительства EM-станций, а также необходимо получить более базовые данные мониторинга в национальном и глобальном масштабе, которые будут определять политику.

В-седьмых, построенные станции мониторинга следует использовать в качестве мест для научных исследований и обучения, чтобы повысить участие общественности и известность. Необходимо учитывать потребности заинтересованных сторон и эффективно использовать данные мониторинга для оценки потенциальных выгод для выработки политики [12, с. 4749-4754].

ВЫВОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Строительство экологического города – это путь к решению проблемы противостояния человека и природы, через строительство экологического города может быть с успехом реализована концепция устойчивого развития.

Строительство экологического города должно способствовать устойчивому экономическому развитию, а потенциал устойчивого экономического развития также является важным фактором в индексе экосити. В строительстве экологического города, кроме развития экологического сельского хозяйства, промышленности и сферы услуг, осуществления интенсивного экономического развития и получения экономических выгод, необходимо уделять больше внимания экологической эффективности. Здесь важно учесть экономические требования устойчивого развития, и только обращая внимание на экологические выгоды экономического развития с целью постоянного повышения экологической составляющей городской среды, можно обеспечить устойчивое экономическое развитие современных городов. Поэтому при строительстве экологического города, для реализации концепции «зеленого ВВП», теория «круговой экономики» должна лечь в основу экономического развития, а также активно направлять эколого-экономическое развитие по новому руслу экологического развития.

Города в определенной степени являются продуктом социального развития. Сегодня социализация в крупных, средних и малых городских поселениях должна развиваться одинаково высокими темпами, чтобы люди, проживающие в таких городах, могли в полном объеме реализовать собственный потенциал, а качество их жизни не страдало. Экологический город – необходимое условие устойчивого развития общества. В последние несколько тысяч лет развитие общества базируется на цене принесения в жертву окружающей среде, где основная роль принадлежит городам как ядру человеческого общества. Это достаточно негативный сценарий развития, не предусматривающий долгосрочную устойчивость, поскольку потенциал окружающей среды все более и более истощается.

Существующая ситуация приобретает угрожающий характер, и если ее не изменить, то не только выживание и развитие будущих поколений будет находиться под серьезной угрозой, но и современный человек окажется в ситуации на грани выживания.

Строительство экологического города позволит переломить данную негативную ситуацию и будет способствовать не только обеспечению условий для нормальной жизни существующей цивилизации, но и позволит защитить будущие поколения людей, то есть будет способствовать устойчивому социальному развитию. В свою очередь, устойчивое развитие общества заключается в том, чтобы обеспечить строительство экологического города, и комплексный подход к данной проблеме позволит достичь гармоничного развития экологических городов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусева, К.С. Экологические сертификаты строительства [Текст] / К.С. Гусева // Мир современной науки. - 2011. - № 4. - С. 23-26.
2. Махортова, Я.И. Экологическое строительство зданий и сооружений [Текст] / Я.И. Махортова, М.А. Разаков, И.В. Трофимова // Экология и строительство. - 2020. - №2. - С. 27-35.
3. Миндзаева, М.Р. Сравнительный анализ зарубежных стандартов экологического строительства и их влияние на формирование российских эко-стандартов [Текст] / М.Р. Миндзаева, Ю.В. Горгорова // Инженерный вестник Дона. - 2013. - № 4 (27). - С. 264.
4. Жуков, А.Д. Системы экологически устойчивого строительства [Текст] / А.Д. Жуков, Т.В. Смирнова, Н.В. Наумова, Р.М. Мустафаев // Строительство: наука и образование. - 2013. - №3. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 01.03.2021).
5. Лапина, О.А. Экологические требования к проектам строительства [Текст] / О.А. Лапина // Вестник евразийской науки. - 2013. - № 5 (18). - С. 1-4.
6. Мухитова, А.Н. Зелёные технологии в строительстве. Экологическая архитектура [Текст] / А.Н. Мухитова, А.Р. Хисаметдинова, А.Р. Хисаметдинова, Н.Ю. Балагура // Вестник УлГТУ. - 2012. - № 3 (59). - С. 65-68.
7. Большеротов, А.Л. Влияние концентрации объектов строительства на экологическую безопасность [Текст] / А.Л. Большеротов // Вестник МГСУ. - 2009. - № 4. - С. 49-54.

8. Азаров, В.Н. Экологические требования при проектировании и строительстве объектов [Текст] / В.Н. Азаров, С.Е. Манжилевская, Н.В. Коваль, А.Д. Симерникова // Вестник евразийской науки. - 2018. - № 6. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://esj.today/PDF/96SAVN618.pdf> (дата обращения: 01.03.2021).
9. Shoyama, K. A review of modeling approaches for ecosystem services assessment in the asian region / K. Shoyama, C. Kamiyama, J. Morimoto et al. // *Ecosyst. Serv.* – 2017. – Vol. 26. – P. 316-328.
10. Bai, Y. New ecological redline policy (ERP) to secure ecosystem services in China / Y. Bai, B.O. Jiang, M. Wang et al. // *Land Use Policy.* – 2016. - № 55. P. 348-351.
11. Bai, Y. Developing China's Ecological Redline Policy using ecosystem services assessments for land use planning / Y. Bai, C.P. Wong, B. Jiang, A.C. Hughes, M. Wang, Q. Wang // *Nat. Commun.* – 2018. - № 9. - P. 3034.
12. Fan, X.S. Technical solutions for ecological red-line management based on problems of ecological security China / X.S. Fan, J.X. Gao, P. He, et al. // *Environ. Sci.* – 2018. – Vol. 38, № 12. - P. 4749-4754.

THE DEVELOPMENT OF MODERN CITIES FROM THE PERSPECTIVE OF AN ECOLOGICAL APPROACH

Kazarian R. A.

Moscow State University of Civil Engineering (National Research University), Moscow, Russia

Annotation. The article considers the features of the development of modern cities from the point of view of the ecological approach. The main focus is on approaches within the framework of the implementation of sustainable development. Sustainable development is a new concept of scientific development, and sustainable development requires us to change not only the concept of economic development, but also the concept of social development. The development of the city as a social development and economic development is an important embodiment of the process of sustainable development, but also in the pursuit of the concept of innovation. The paper analyzes domestic and foreign literature within the framework of the research topic, as well as uses comparative, comparative and analytical methods. The author examines the main problems of city construction from the perspective of an ecological approach, based on the basic principles of ecological urban planning, the main content and ecological function of zoning, and also examines the ecological city and its relationship with sustainable development. Ecological cities are a necessary condition for the sustainable development of society. In the last few thousand years, the development of society has been based on the price of sacrificing the environment, where the main role belongs to cities as the core of human society. This is a rather negative development scenario that does not provide for long-term sustainability, as the potential of the environment is increasingly depleted. The current situation is becoming threatening, and if it is not changed, not only the survival and development of future generations will be under serious threat, but also modern man will be in a situation on the verge of survival. Thus, the process of building an ecological city will reverse this negative situation and will not only contribute to the provision of conditions for the normal life of the existing civilization, but also will protect future generations of people, that is, will contribute to sustainable social development. In turn, the sustainable development of society is to ensure the construction of an ecological city, and an integrated approach to this problem will allow achieving the harmonious development of ecological cities.

Key words: urban ecology, construction, sustainable development, environmental monitoring.

ОБОСНОВАНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПЕСКОВ В ВОСТОЧНОМ КРЫМУ

Садыкова Г.Э., Иваненко Т.А.

Академия строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского
295943 Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 181,
E-mail: gulchere@ukr.net

Аннотация: Приведены результаты анализа нарушенных земель на территории Республики Крым. Рассмотрено обоснование разработанной схемы восстановительных работ по рекультивации на примере Карамского месторождения по добыче песка в Ленинском районе Республики Крым. Приведена схема восстановительных работ с учетом комплекса оценочных показателей, природно-региональных закономерностей, заданной производительности карьера, принятой системы и порядка отработки месторождения, данных о мощности полезного ископаемого и вскрыши, технологии и механизации производства работ и др.

Ключевые слова: нарушенные земли, рекультивация, последовательность восстановительных работ, территория полуострова Крым.

ВВЕДЕНИЕ

Согласно действующему природоохранному законодательству особое внимание необходимо уделять проведению обязательных восстановительных работ (рекультивации) всех земель, нарушенных в результате хозяйственной деятельности, с целью возвращения их для использования в хозяйстве и устранения негативного влияния их на окружающую среду [1 -6].

В настоящее время актуальными являются вопросы перспективного использования ранее нарушенных земель после разработки месторождений полезных ископаемых. Учитывая распределение земель на территории Республики Крым по видам использования, нарушенные земли составляют – 5,1 тыс. га (0,2% от общей площади земель). За последние годы наблюдается рост таких площадей. Одной из причин увеличения площадей нарушенных земель является активная добыча песка, связанная с реализацией на полуострове крупных инфраструктурных проектов. Одним из главных потребителей инертных материалов, в том числе песка является четырехполосная 250-километровая трасса «Таврида», протянувшаяся от Керчи до Севастополя.

В связи с увеличением на территории Крыма земель остающихся после разработки полезных ископаемых, достаточно актуальной рассматривается проблема дальнейшей рекультивации нарушенных земель и необходимость разработки рациональных схем восстановительных работ, в том числе и в восточной части Республики Крым [7].

Не смотря на то, что вопросы касающиеся рекультивации нарушенных земель требуют больших материальных затрат и времени, необходимо четко прорабатывать весь цикл предстоящих работ учитывающих необходимый комплекс факторов, которые позволят спрогнозировать приведение в экологически безопасное состояние наиболее оптимальную модель будущего ландшафта.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ

Исследованию проблем рекультивации нарушенных земель посвящены работы многих отечественных и зарубежных ученых. Среди них следует выделить работы Ф.М. Зимина, 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 [8-11]. 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 привязки региональных особенностей к видам извлекаемого сырья

для выбора рациональной схемы восстановительных работ ранее нарушенных земель Крыма [7; 12-14].

ПОСТАНОВКА ЦЕЛИ ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Своевременное выполнение работ по рекультивации нарушенных земель позволит значительно сократить негативное влияние промышленной деятельности на окружающую среду, создать условия для восстановления экосистемы но и снизит потенциальные затраты на приведение их в экологически безопасное состояние и воспроизводство природных ресурсов не только в восточном Крыму но и в целом по Крыму.

Для обоснования возможной схемы восстановительных работ по рекультивации нарушенных земель, учитывая региональные особенности восточной части территории полуострова, выбран Ленинский район для которого, как и для других регионов Крыма, достаточно актуальным является вопрос о выборе рациональной схемы проведения выше перечисленных работ.

В качестве объекта исследования принято Карамское месторождение песков в Ленинском районе Республики Крым, территория которого после разработки требует восстановления и приведения в экологически безопасное состояние для возможного перспективного использования.

Добыча песков при разработке данного месторождения позволяет устранить дефицит для строительства, ремонта, содержания и реконструкции, автомобильных дорог общего пользования, производства кровельных и керамических материалов, рекультивации, благоустройства и планировки территорий и других видов работ, для жилищного и промышленного строительства Республики Крым. Допускается применение конкретных партий песка, поставляемых потребителю в качестве заполнителя тяжелых, легких мелкозернистых, ячеистых и силикатных бетонов, строительных растворов, приготовление сухих смесей, в случае соответствия их физико-механических характеристик соответствующим нормативным требованиям.

Цель исследований: обоснование выбора рациональной схемы восстановительных работ по рекультивации нарушенных земель на примере месторождения по добыче песка в Ленинском районе Республики Крым для приведения их в экологически безопасное состояние.

Главной задачей данной работы является определение последовательности работ по рекультивации нарушенных земель и выбор вида перспективного использования данной территории с учетом природно-климатических особенностей и хозяйственных условий, а также установление объемов и технологии производства работ для обеспечения реализации восстановительных мероприятий.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Все известные современные технологии и традиционные методы по рекультивации нарушенных земель, требуют их адаптации, не только с природными и техническими параметрами, но и к региональным особенностям территории [12-14].

Для разработки рациональной схемы восстановительных работ с учетом региональных особенностей было выбрано одно из месторождений песка, расположенное в Ленинском районе на территории Керченского полуострова.

При разработке схемы восстановительных работ исследуемого месторождения были использованы материалы геологических, топографических изысканий, проектные данные по разработке месторождения.

Основными исходными данными для составления схемы восстановительных работ по рекультивации нарушенных земель являются:

- заданная производительность карьера,
- принятая система и порядок отработки месторождения,
- данные о мощности полезного ископаемого и вскрыши,
- природные условия района (климатические, геологические, гидрологические и др.).

В административном отношении исследуемый участок (Карамское месторождение песков) расположен в 2,5 км на северо-запад от пгт. Багерovo в Ленинском районе Республики Крым. Площадь участка 38,0 га. Ранее территория участка являлась военным аэродромом.

В геоморфологическом отношении территория участка расположена в пределах Причерноморской низменной равнины, которая в северо-восточной части Керченского полуострова

представлена аккумулятивно-денудационной холмистой равниной. Абсолютные отметки высот составляют 100-107 м. Постоянные водотоки на участке отсутствуют.

В структурном отношении месторождение расположено в пологом синклинальном прогибе, который имеет северо-западное простирание, между Карамской антиклиналью на юго-западе и Бурашской антиклинальной долиной на северо-востоке. В орографическом отношении район работ – это полого ($3 - 5^\circ$) наклоненная на север площадь с абсолютными отметками 150 м на юге и 30 – 40 м на севере. Она расчленена редкими балками, ориентированными на север. Глубина балок 10 – 50 м, склоны их задернованы с каменистыми осыпями, либо со скальными выходами коренных пород. Климат Керченского полуострова, благодаря сильным и холодным северо-восточным и восточным ветрам, отличается континентальным характером, несколько смягченным окружающими морями.

В геологическом строении месторождения Карамское принимают участие породы неогенового (плиоценового) и четвертичного возраста. Отложения плиоцена представлены морскими отложениями куяльницкого возраста. Отложения куяльника имеют достаточно широкое развитие на Керченском полуострове. Как правило, в их разрезе присутствуют слои песков мощностью от 1-2 м до 5-8 м, в среднем 5 м. Пески светло-серые, белые, кварцевые, слоистые, прослоями железенные, с редко встречающимися маломощными прослойками песчанистых светло-серых глин. По гранулометрическому составу пески тонкие, очень тонкие, мелкозернистые. Пески куяльницкого возраста являются полезным ископаемым месторождения Карамский. Подстилающими породами служат отложения мезотиса. Геологический разрез месторождения Карамский вскрыт скважинами глубиной 12,0-17,0 м, общим объемом бурения 230,5 п. м. до абсолютной отметки +85 м. Верхняя часть разреза представлена почвенно-растительным слоем, местами запесоченным мощностью 0,5-1,0 м (средняя мощность 0,9 м). Ниже по разрезу располагаются отложения куяльницких слоев, относимые к вскрышным породам. Они представлены глинами серыми, карбонатно-мергелистыми с прослоями белого мергеля и подстилающими их песчанистыми желтыми глинами. Мощность этих пород 1,0 - 6,0 м (среднее 3,4 м).

Полезное ископаемое месторождения Карамский представлено песками куяльницкого возраста. Пески мелко - и тонкозернистые серого, белого или желтого цвета. Мощность песков 4,5-8,5 м (среднее 6,7 м). Ниже по разрезу располагается маломощный (до 1 м) слой переслаивания песка и глины. Завершается вскрытый разведочными скважинами разрез глинами куяльницкого возраста. Глины плотные, желтого, серого, темно-серого или голубовато-серого цвета.

Строение месторождения относительно простое. Вскрышные породы и полезное ископаемое - пески представлены субгоризонтальными слоями относительно выдержанной мощности с пологим падением в юго-западном направлении. Участок не обводнен.

При проведении вскрышных работ почвенно-растительный слой рекомендуется снимать бульдозером и складывать отдельно для дальнейшего использования при проведении рекультивации. Глину также необходимо складывать в отдельный отвал бульдозером. Рекультивация отработанной площади будет проводиться в обратном порядке: отходы четвертого класса опасности – глина – почвенно-растительный слой.

Пески могут отрабатываться ковшевым экскаватором. Возможность пород мягкой вскрыши и полезного ископаемого к самовозгоранию в природном залегании и в отвалах отсутствует.

При эксплуатации строительных песков Карамского месторождения будут задействоваться следующие горные породы:

1. Почвенно-растительный слой - должен сниматься и складываться отдельно и затем использоваться для рекультивации выработанного пространства.

2. Глины не исследовались и могут использоваться только для рекультивации отработанного пространства.

Земли, нарушенные горными работами при разработке месторождения, представлены отработанным пространством карьера. Отработанное пространство карьера представляет собой замкнутый котлован, имеющий в плане форму неправильного многоугольника. Размеры карьера в плане:

- размеры карьера на уровне дневной поверхности: длина с запада на восток – 744 м; ширина с севера на юг 511 м; площадь 0,38 км².

- размеры по подошве карьера: длина с запада на восток – 718 м; ширина с севера на юг 486 м; площадь 0,3492 км².

Глубина карьера соответствует подошве полезного ископаемого и имеет глубину от 7,0 м до 14,0 м. Площадь карьера по верхней технической границе – 37,88 га, по нижней – 34,92 га.

Откосы бортов карьера составлены почвенно-растительным слоем, глинами и строительными песками. Максимальная мощность вскрышных пород и полезного ископаемого составит до 14,0 м. На момент погашения горных работ на месторождении углы откосов бортов карьера составят:

- по вскрышным породам - до 36°,
- по полезному ископаемому - до 36°.

Указанные углы обеспечивают долговременную устойчивость откосов бортов карьера.

Карамское месторождение песков рекультивируется до дневной поверхности. Сначала в выработанное пространство отсыпается отходы 4 класса опасности, далее глины и почвенно-растительный слой.

В соответствии с геологическими условиями и техническими условиями проектирования, при разработке месторождения принято внутреннее размещение отвалов вскрышных пород. Рассчитаны необходимые показатели по видам и объемам работ. За период разработки месторождения в отработанное пространство необходимо переместить 340,9 тыс. м³ ПРС, глины 1218,5 тыс. м³, также возможно разместить 2427,1 тыс. м³ отходов 4 класса опасности. Для перемещения вскрышных пород и отходов 4 класса опасности в отвалы рекомендуется использование бульдозера Caterpillar D8R и экскаватора Caterpillar 330D.

Проанализированный комплекс факторов природно-климатических, геологических, топографических изысканий, проектных данных по разработке месторождения, позволил определить направление рекультивационных мероприятий и их перспективное использование. Поэтому, основным направлением рекультивации нарушенных территорий месторождения предусмотрено - сельскохозяйственное, то есть последующее использование под пастбище и посев многолетних трав.

В результате анализа возможных и необходимых видов восстановительных работ для исследуемого месторождения была составлена схема с последующим комплексом работ по технической рекультивации земель:

Ежегодно производить засыпку выработанного пространства за фронтом продвижения добычных работ, но не ближе как на ширину рабочей площадки добычного уступа – 43 м, отходами 4 класса опасности. Перемещение отходов 4 класса опасности бульдозером Caterpillar D8R или экскаватором Caterpillar 330D. Планировка отсыпанных отходов выполняется бульдозером Caterpillar D8R.

Ежегодно производить засыпку спланированных площадей отсыпанной горной массы глинами - мягкой вскрышей с временных буртов в течении 11 месяцев текущего года. Отсыпка производится до уровня естественного залегания дневной поверхности. Перемещение мягких вскрышных пород производится бульдозером Caterpillar D8R или экскаватором Caterpillar 330D. Планировка отсыпанной мягкой вскрыши выполняется бульдозером Caterpillar D8R.

Ежегодно производить засыпку рекультивируемых площадей отсыпанных глинами мягкой вскрыши ПРС с временных буртов в течении 11 месяцев текущего года. Отсыпка производится мощностью не менее 0,9 м. Перемещение ПРС производится бульдозером Caterpillar D8R или экскаватором Caterpillar 330D. Планировка ПРС выполняется бульдозером Caterpillar D8R.

Нанесение почвенно-растительного слоя мощностью не менее 0.5 м (до 0.9 м) на отсыпанный и спланированный до уровня естественного залегания дневной поверхности рекультивируемый карьер, общей площадью 37,88 га. Объем почвенно-растительного слоя на рекультивационные работы составит 340,9 тыс. м³.

Рассмотрим более подробно предложенную схему восстановительных работ на календарном плане. Рекультивационные работы на месторождении предполагается выполнить в два этапа:

- на первом этапе выполняется техническая рекультивация земель, нарушенных горными работами;
- на втором – биологическая.

Очередность проведения рекультивационных работ и передача восстановленных площадей землепользователям зависит от последовательности выполнения горных работ. Рассмотрим организацию работ по технической рекультивации.

Снятие почвенно-растительного слоя производится селективно бульдозером Caterpillar D8R со складированием во временные бурты ежегодно с запланированных площадей вскрышных работ, затем в конце года ПРС перемещаются бульдозером Caterpillar D8R или экскаватором Caterpillar 330D непосредственно в выработанное пространство на рекультивационные работы. Рассчитанный объем почвенно-растительного слоя составляет – 340,9 тыс. м³.

Засыпка месторождения отходами 4 класса опасности и мягкими вскрышными породами, выполняется бульдозером по мере отработки вскрышных пород в контуре карьера, а также во время рекультивационных работ. Этим же бульдозером выполняется предварительное и окончательное планирование выработанного пространства.

Отработанное пространство месторождения рекомендуется использовать как внутренний отвал вскрышных пород. Засыпка выработанного пространства отходами 4 класса опасности и мягкими вскрышными породами до уровня поверхности на период проведения вскрышных работ будет проводиться согласно с календарным планом. Планировка поверхности внутреннего отвала и нанесение на нее ПРС толщиной не менее 0,9 м проводится периодически в течение проведения вскрышных работ, что позволит провести комплекс работ по технической рекультивации на площади 37,88 га до дневной поверхности с целевым использованием под пастбища. Также должна выполняться биологическая рекультивация.

После полной отработки запасов и засыпки выработанного пространства месторождения до уровня естественного залегания дневной поверхности производится рекультивация месторождения с нанесением ПРС.

Также для составления календарного плана производства восстановительных работ были рассчитаны необходимые объемы работ с учетом технологии их производства, соответствии с планами производства вскрышных и добычных работ на месторождении, расчетные данные приведены в таблице 1.

Работы по рекультивации планируется начать с первого года отработки месторождения. Режим работы по рекультивации принят исходя из расчетов, решений генерального плана и технологии производства работ.

Графическое изображение календарного плана технического этапа восстановительных работ (рекультивации) для исследуемого месторождения приведено на рисунке 1.

Работы по рекультивации необходимо выполнять механизмами, задействованными на вскрышных и добычных работах. Учитывая незначительный объем восстановительных работ, а также не полную занятость механизмов на вскрышных работах дополнительных механизмов и рабочих не предусмотрено.

Как было изложено выше, восстановление нарушенных земель производится под пастбище, рекультивированное пространство месторождения, закрепляется посевом многолетних трав по нанесенному плодородному слою почвы толщиной не менее 0,90 м. Поэтому биологический этап рекультивации под пастбище заключается в создании травянистого покрова на территории отработанного карьера, с использованием различных травосмесей. Норма высева составляет 25-40 кг/га. Рекультивация завершается в течение одиннадцати месяцев после полной отработки утвержденных запасов полезного ископаемого карьера.

Таблица 1.
Календарный план рекультивации Карамского месторождения песков в Ленинском районе Республики Крым

Календарный год	Годовое продвижение фронта работ, м	Средняя длина фронта работ, м	Площадь, м ²	Средняя мощность, м	Объем, тыс. м ³		
					Мягкая вскрыша	Размещение отходов IV класса опасности	Всего
1 год	223	129	28700	8,5	244,0	0	244,0
2 год	235	123	28850	12,0	253,3	92,9	346,2
3 год	296	114	33780	11,5	253,3	135,2	388,5
4 год	749	42	31440	11,5	140,5	221,1	361,6
5 год	746	43	32100	11,5	140,5	228,7	369,2
Всего за 5 лет			154870		1031,6	677,9	1709,5
6-10	745	194	145100	10,3	416,1	1072,6	1488,7
11-13	744	106	78830	10,0	243,0	545,3	788,3
Всего			378800		1690,7	2295,8	3986,5

* Разработано авторами

Мероприятия, предусмотренные биологическим этапом рекультивации, должны осуществляться постоянным землепользователем или другой подрядной организацией за счет средств горнодобывающего предприятия. Рекультивированные земли передаются по акту постоянному землепользователю.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Перспективным направлением дальнейших исследований является детальная проработка мероприятий биологического этапа рекультивации нарушенных земель и их последовательность, включающих не только комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий по восстановлению плодородия, осуществляемых после технической рекультивации, но и эффективность предлагаемых мероприятий.

ВЫВОДЫ

В результате анализа нарушенных земель по регионам Крыма, свидетельствующем об их значительных площадях и приуроченности к месторождениям песков в восточной части Крыма, была разработана на примере одного из таких месторождений, схема восстановительных работ по рекультивации нарушенных земель.

Обоснован выбор восстановительных работ с учетом комплекса оценочных показателей, природно-региональных закономерностей, заданной производительности карьера, принятой системы и порядка отработки месторождения, данных о мощности полезного ископаемого и вскрыши, технологии и механизации производства работ и др.

По результатам исследования, составлена рациональная последовательность восстановительных работ, включающая засыпку спланированных площадей отсыпанной горной массы глинами - мягкой вскрышей с временных буртов, и нанесение почвенно-растительного слоя мощностью не менее 0.5 м (до 0.9 м) на отсыпанный и спланированный до уровня естественного залегания дневной поверхности рекультивируемого месторождения, общей площадью 37,88 га. Объем почвенно-растительного слоя на рекультивационные работы составит 340,9 тыс. м³.

Реализация предложенных восстановительных мероприятий по рекультивации позволит привести исследуемое месторождение песков в безопасное состояние как с точки зрения промышленной, так и с экологической безопасности посредством его перспективного использования под сельское хозяйство.

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. 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
3. ГОСТ 17.5.1.0-86 (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_01_83/gost_17_5_1_01_83.php
4. 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_1_01_83/gost_17_5_1_01_83.php
5. 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_1_01_83/gost_17_5_1_01_83.php
6. Постановление Совета министров Республики Крым от 28.01.2020 № 22 «О проведении рекультивации и консервации земель и земельных участков на территории Республики Крым» (Официальный сайт Правительства Республики Крым <http://rk.gov.ru>, 28.01.2020, Официальный интернет-портал правовой информации <https://rk.gov.ru/ru/document/show/19884>)
7. Садыкова Г.Э., Иваненко Т.А., Горбатюк Н.В. Проблемы реализации работ по рекультивации нарушенных земель в Республике Крым [Текст] / Г.Э. Садыкова, Т.А. Иваненко, Н.В. Горбатюк // [Текст] / Г.Э. Садыкова, Т.А. Иваненко, Н.В. Горбатюк // Материалы I Всерос. науч. практ. конф. «Крымская инициатива» - Экологическая безопасность регионов: концепт-теор., практич., природоохр. аспекты (5-7 октября, 2017) - Симферополь. – 2017, С.100-103.
8. Сметанин, В.И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель Учебник. [Текст] / В.И. Сметанин. – М.: Колос, 2000. – 96 с.: ил.
9. Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель: учебное пособие [Текст] / А.И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин. – М.: Колос, 2009. – 325 с.
10. Галкина, В.А. Рекультивация нарушенных земель. Учебное пособие. [Текст] / В.А. Галкина. – Новочеркасск: НГМА, 2000. – 159 с.
11. Экологические основы рекультивации земель. – М.: Наука, 1985. – 184 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.
13. Садыкова Г. Экологическое обоснование технических решений по рекультивации нарушенных земель в Республике Крым / [Текст] / Г.Э. Садыкова // Экономика строительства и природопользования. – 2017. – № 2. – С.58-64.
14. Садыкова Г., Иваненко Т. Эколого-экономическое обоснование перспектив использования в земель после рекультивации в Республике Крым / [Текст] / Г.Э. Садыкова, Т.А. Иваненко // Экономика строительства и природопользования. – 2018. – № 4(69). – С.71-78.

JUSTIFICATION OF RECLAMATION MEASURES IN THE DEVELOPMENT OF SAND DEPOSITS IN THE EASTERN CRIMEA

Sadykova G.E., Ivanenko T.A.

Academy of Construction and Architecture of the FSAEI HE «V.I.Vernadsky Crimean Federal University»

Annotation: The results of the analysis of disturbed lands on the territory of the Republic of Crimea are presented. The justification of the developed scheme of restoration works on recultivation is considered on the example of the Karamskoye field for sand extraction in the Leninsky district of the Republic of Crimea. The choice of restoration work taking account of the series of benchmarks, regional and natural patterns, the set performance career, accepted the order and Deposit development, capacity mineral and overburden, technology and mechanization of production work, etc.

Keywords: disturbed lands, reclamation, sequence of restoration works, territory of the Crimean peninsula.

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НА КАРЬЕРНО-ОТВАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ ТЕХНОГЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ПРЕДГОРНОМ КРЫМУ

Кобечинская В.Г.¹ Ярош О.Б.²,

¹Таврическая академия (СП) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени Вернадского»
г. Симферополь, проспект Вернадского, 4, e-mail: kobechval@gmail.com

²Институт экономики и управления (СП) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени Вернадского»
г. Симферополь, ул Севастопольская, 21/4, e-mail: iarosh.olga.cfu@gmail.com

Аннотация. В статье рассмотрены теоретические и прикладные вопросы биологической рекультивации растительности на заброшенном гидроморфном (обводненном) известковом карьере строительных материалов в предгорной зоне Крыма. Выявлены этапы первичного сингенеза формирующейся здесь растительности, без горнотехнической рекультивации карьера данная территория будет выведена из хозяйственного использования навсегда.

Ключевые слова: карьер, биологическая рекультивация, интенсивность сукцессий, растительность, предгорный Крым.

ВВЕДЕНИЕ

Крымский полуостров богат различными минеральными ресурсами, из них ведущими являются строительные материалы. В Крыму разведано 367 месторождений полезных ископаемых, в том числе 40 комплексных. В эксплуатации находилось 196 месторождений. В структуре минерально-сырьевой базы преобладают месторождения строительного минерального сырья – 158, в том числе пильных известняков - 100 (общий запас – 330,0 млн. куб. м), камня строительного – 29 (154,1 млн. куб. м), карбонатное сырье для обжига на известь – 7 (112,5 млн. т) и цементное сырье – 5 (3 млн. т). Месторождения строительных материалов имеют промышленное значение и значительные запасы, которые активно разрабатывались в советский период [1, 2]. К сожалению, ныне более половины из них из-за снижения потребностей и уменьшения объемов строительства выведены из эксплуатации.

Одним из таких месторождений является карьер Цыганский по добыче нуммулитового известняка, который разрабатывался Инкерманским заводом строительных материалов с 1979 года по 1984 год. Он расположен недалеко от сел Холмовка и Красный Мак Бахчисарайского района в предгорной зоне Крыма. При разработке террасами пиленого известняка на глубине 15 м эксплуатационники столкнулись с мощным источником подземных грунтовых вод, которые затопили подъездные пути и часть карьера. Обваловка строительными отходами образовавшегося мелководного водоема, чтобы вода не затоплила весь карьер, остановили разлив, но подъездные пути стали не доступны для большегрузного транспорта. Поэтому эта территория площадью в 16,5 га оказалась невостребованной, все работы были прекращены. К сожалению, прекратив эксплуатацию карьера, Инкерманский завод строительных материалов не провел горнотехническую рекультивацию, как было положено по законодательству. На территории заброшенного карьера оставлена техника для распиливания блоков и огромное число крупно - и мелкоблочных материалов, которые не были вывезены из него.

На заброшенном 35-летнем карьере месторождения нуммулитового известняка начались демулационные процессы по восстановлению коренной растительности, которая была здесь ранее полностью уничтожена. Территория заселения карьера неоднородна в отношении влажности, светового довольствия и минерального богатства субстратов, поэтому ведущую роль играют избирательность и воздействие на среду высших растений данной местности. Формирование растительного покрова происходит в основном за счёт активного заселения аборигенных видов.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Разноплановые и достаточно детальные работы на карьерах различных полезных ископаемых выполнены по изучению биоморфологии растений в различных географических зонах страны, которые раскрывают адаптационные способности видов к среде обитания и выявляют как циклы их развития, так и абиотические взаимосвязи между растительным миром и факторами окружающей

среды. Они также раскрывают механизмы адаптации через онтогенез развития как отдельных организмов или группировок, так и возрастного спектра популяций видов, приуроченных к конкретным биотопам. Причем наиболее детально прорабатывались вопросы демулационных смен на карьерах с учетом токсичности или нейтральности вскрышных пород.

Так, И. А. Лиханова и Г. В. Железнова [3] установили, что характеристика растительного покрова на карьерах строительных материалов в подзоне средней тайги зависит исключительно от продолжительности его развития, условий увлажнения, микрорельефа и субстрата; процесс восстановления растительности на данных территориях ускоряется при улучшении свойств субстрата за счет внесения торфа. Ю. П. Пташник [4] изучала выработанные пространства известняковых карьеров по РФ. Проанализировала особенности технологий разработки известняковых карьеров и выдвинула алгоритм по оценке рациональных параметров разработки месторождений известняка с позиции последующего использования техногенных ресурсов недр, который позволяет еще на стадии проектирования или эксплуатации выполнить количественную оценку технологии разработки месторождения с позиции рационального использования недр, безопасности и экономической эффективности производства в целом. Л. М. Хабирова и А. А. Кулагин [5] изучили самовосстановление растительного покрова карьеров по добыче строительных материалов на территории республики Башкортостан.

Они установили, что флора карьеров представлена в основном теми же видами, которые произрастают на прилегающей территории, окружающей карьеры, тогда как на обводненных карьерах, на склонах появляются растения-гигрофиты. Е. Э. Костина [6] изучала особенности формирования лесных сообществ в песчано-гравийных карьерах Карелии, она установила, что количество растений за 20 лет возросло в 3 раза в основном за счет аборигенных лесных видов со средними условиями освещения, увлажнения и богатства почвы, поэтому карьеры отличаются огромным разнообразием переходных сообществ. Г. В. Винюсева [7] дала экологическую оценку флоры заброшенного мелового карьера, расположенного на северо-востоке Ульяновской области. Автор провела детальный анализ флоры и выявила высокую способность растительности кальциевых ландшафтов к восстановлению. Отметила, что на территории карьера произрастают и редкие виды, внесенные в Красную книгу РФ, следовательно карьеры можно рассматривать как один из биотопов для их расселения.

Л. В. Канцорова [8] исследовала разнообразие растительного покрова гидроморфных глиняных карьеров южной Карелии. Автор пришла к выводу, что главным экологическим фактором, обеспечивающим свыше 2/3 всей изменчивости растительности карьеров, является фактор обводненности (увлажнения), выраженный в уровне почвенно-грунтовых вод и амплитуде его колебания в течение вегетационного периода

Причины и интенсивность демулационных смен растительности обуславливаются как природными особенностями конкретной территории, так и хозяйственной деятельностью человека [9]. В ходе сукцессии на основе конкурентных взаимодействий видов происходит постепенное формирование более устойчивых комбинаций, соответствующих конкретным абиотическим условиям среды. Поэтому именно выработанные и неэксплуатируемые карьеры различных строительных материалов можно рассматривать в качестве моделей раскрытия механизмов эцезиса, т.е. процесса приспособления особей растений к новым для них условиям.

Оценка скорости смен растительного покрова, перехода от простых группировок к сложным и в дальнейшем к открытым фитоценозам с уже сложившейся структурой, но имеющих еще свободные экологические ниши для внедрения новых видов, представляет значительный научный интерес. Следует отметить, что полностью отсутствуют данные по восстановлению растительного покрова на обводненных известняковых выработанных карьерах в Крыму, поэтому данные исследования являются актуальными, особенно с учетом регионального аспекта.

При работе применялись традиционные лесотаксационные методы: выявление состава насаждений с оценкой полноты и возраста древостоя, исследование динамики возобновления доминантов главного яруса, его вертикальной и горизонтальной структуры [10, 11]. Размеры пробных площадей заложили по 1 га. При таксации, измерили высоту 12-15 деревьев в пределах каждого яруса. Сомкнутость древостоя определяли с помощью денсимогра с замерами точек в 50-кратной повторности и выведением среднего показателя. Также оценивали динамику возобновления доминантов главного яруса по стандартной методике, закладывая учетные площадки по 4 м² в 20-кратной повторности, при этом определили высоту, численность и его возраст, далее

группировали их по возрастным группам. Статистическая обработка полевых материалов проводилась стандартными методами с определением среднего значения, ошибки среднего и уровня достоверности по каждому из изученных параметров каждого яруса фитоценоза [12].

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью исследования являлось изучение интенсивности демутиационных (восстановительных) смен растительности при естественной рекультивации на территории заброшенного Цыганского обводненного карьера нуммулитовых известняков в Бахчисарайском районе Крыма. Задачами данной работы было: 1) выявить флористический спектр видов, «пионеров» заселения не эксплуатируемого данного карьера; 2) исследовать структуру растительности по ярусам пробных площадей, оценить её возрастной и количественный состав для оценки интенсивности демутиационных процессов на этих территориях; 3). установить направленность сукцессионных серий растительности и влияние абиотических факторов среды на активность этих процессов с оценкой особенностей сложения переходных сообществ.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

На полуострове использовались в прошлом четыре типа известняковых месторождений, отличающихся по качеству, цвету, морозостойкости, прочности и пластичности в их обработке [2]. Наилучшими строительными качествами обладают нуммулитовые известняки. О высоких эксплуатационных характеристиках камня из нуммулитового известняка свидетельствуют большинство зданий и дворцов, построенных на ЮБК, возраст которых 100 и более лет. Сейчас главенствует добыча желтого и белого ракушечника, особенно при индивидуальном строительстве. Высотное застройка сейчас ведется монолитная и крупноблочный камень практически не используется, поэтому большинство карьеров по добыче или отказались от выпилки крупных блоков либо перешли на мелкий пиленный камень. Выход продукции из горной массы наиболее высокий из всех видов известняков именно у нуммулитового - 60-65%. Следует отметить достаточно высокий объем отходов (40%) в виде тырсы (пропила), крупных кусков негабарита, обломков.

Пласты породы часто характеризуются неоднородностью, что выражается в изменении пористости, средней плотности, предела прочности при сжатии. Из-за эрозионных и тектонических процессов пыльные известняки часто повреждены микро- и макроскопической трещиноватостью [13]. Из 4 видов добываемых известняков в Крыму, именно нуммулитовый лучше всего увлажнялся и набирал влагу. Поэтому блоки из нуммулитового известняка обязательно должны были быть оштукатурены в процессе строительства, а это дополнительные расходы, что также снижает практический интерес к этому типу строительных материалов. Из-за высокой влажности камней - 2,45% в весенне-летний период и 5,09-16,17% в осенне-зимний период, их выдерживали на просушке в штабелях. Этот известняк имеет среднюю плотность – 1,66-1,92 г/см³, пористость – 24-37%, водопоглощение – 14,1-17,3%, предел прочности при сжатии – 4,4-5,8 кгс/см³, т.е. он наиболее хрупкий по сравнению с другими аналогичными месторождениями (8-18 кгс/см³). На данном карьере был выявлен и наиболее низкий коэффициент размягчения (0,4-0,67) в сравнении с другими месторождениями, где эти показатели более высокие (0,5-0,98). Также следует отметить самый низкий коэффициент морозостойкости (0,4-0,78), тогда как на других месторождениях он достигает 0,75-0,99. Поэтому добываемые здесь блоки имели самые низкие показатели марок (25-50), тогда как на остальных месторождениях они достигали с учетом качества – 50-100 [13]. После открытия подземных вод на Цыганском карьере, блоки набирали активно влагу и по технологическим требованиям не соответствовали ГОСТу. Эта и была главная причина остановки работы карьера в 1984 году, а затопление подъездных путей к нему усугубили проблемы.

Исследования по изучению сукцессионных процессов растительности на техногенных территориях тесно связаны с работами, посвященными адаптационным механизмам видов, их биоморфологическим особенностям в природных фитоценозах. Эти знания важны, т.к. через их призму можно вскрывать в сравнительном аспекте пути приспособления растений к нетипичным для них средам обитания, создаваемых благодаря антропогенной деятельности и прогнозировать какие виды наиболее будут перспективны для использования в рекультивационных работах, а какие бесперспективны. Именно изучение биоморфологии растений позволяет ответить на многие вопросы в этой области.

В настоящее время карьер законсервирован, он охраняется, но не эксплуатируется. Здесь скопилось огромное количество крупных блоков, которые лежат на площади почти 10 га, а по террасам, оставшимся от нарезки после добычи пиленых материалов, идет активное заселение древесно-кустарниковой и травянистой растительности, особенно в понижениях карьера, где много мелкой тырсы, смешанной с землей и пылью, которые здесь накопились за счет ветровых переносов с прилегающих сельхозземель. Почвы здесь нет, но рыхлый субстрат, хорошо адсорбирующий на своей поверхности влагу, в сочетании с мелкообломочной массой отходов создал хорошую среду для демутиационных процессов формирования естественной растительности, которые здесь идут вот уже 35 лет. При случающихся на склонах карьера обвалов, они начинают зарастать в тех местах, куда осыпался строительный материал, где задерживаются мелкозем, пыль, семена растений и конденсируется влага. В тех местах, с которых происходит непосредственное осыпание (по крутым склонам на 1 пробной площади) – процесс зарастания не происходит. Процесс зарастания деревьями начался именно с пониженных участков дна карьера и между возвышенностями в рельефе из отходов пиленого камня. Важно сохранение групп и одиночных взрослых деревьев, которые являются источником семян для последующего зарастания карьера.

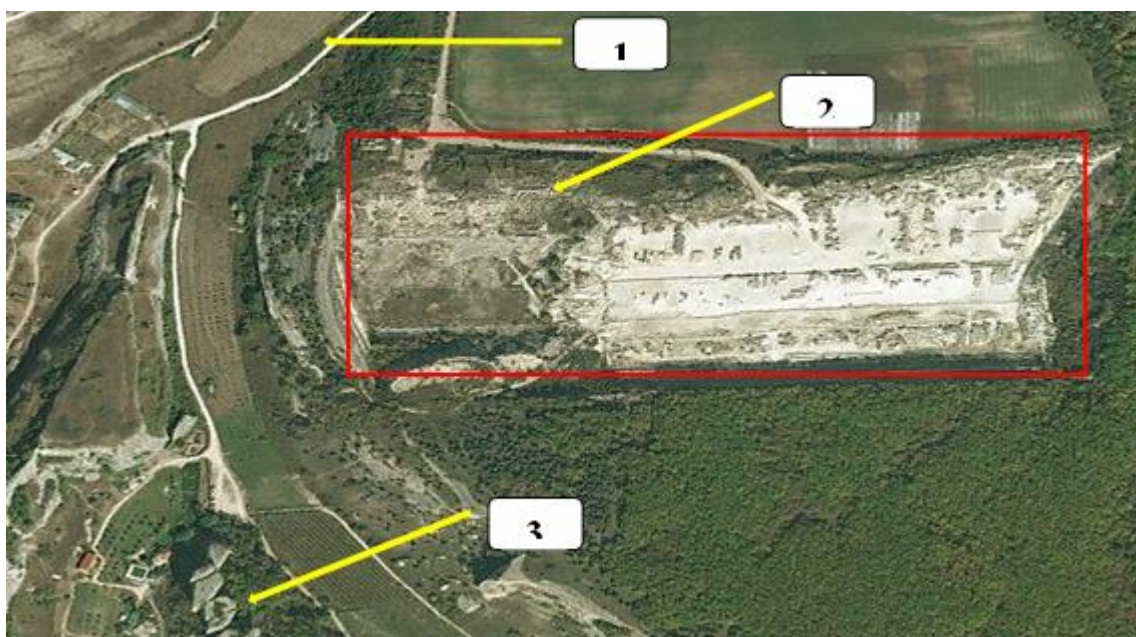


Рис. 1. Схема размещения заброшенного Цыганского карьера нуммулитового известняка вблизи села Холмовка Бахчисарайского района (<https://3planeta.com/googlemaps>)
1 – дорога в сторону пещерного-города Эски-Кермен из села Холмовка;
2 – не эксплуатируемый карьер;
3 – гора Эски-Кермен (300 м)

Территория заселения карьера неоднородна в отношении влажности, светового довольствия и минерального богатства субстратов, поэтому ведущую роль играют избирательность и воздействие на среду высших растений из природной среды данной местности.

Первая пробная площадь была заложена на юго-западном склоне заброшенного карьера, она максимально удалена от лесного массива на 2 км. Высота над уровнем моря – 220 м.

Вторая пробная площадь расположена на юго-восточном склоне карьера в виде террас в 500м от лесного фитоценоза. Высота над уровнем моря – 245 м.



Рис. 2. Схема размещения пробных площадей на территории заброшенного Цыганского карьера муммулитового известняка вблизи села Холмовка Бахчисарайского района

Третья пробная площадь (контрольный участок), прилегающая к заброшенному обводненному известняковому карьере, - это дубово-грабовый лес. Уничтоженное сообщество восстанавливается не сразу, путем сравнительно быстрой последовательной смены нескольких недолговечных сообществ, образующие стадии демулационных сукцессий [14].

Наши исследования позволили выявить видовой состав растений, которые являются «пионерами» заселения, заброшенного обводненного известнякового карьера, с прилегающего к нему лесного грабового-дубового фитоценоза (табл. 1).

Таблица 1.

Состав древесно-кустарниковой растительности, которая сформировалась на территории заброшенного карьера (пробная площадь № 1) вблизи села Холмовка Бахчисарайского района (экз./га)

Флористический состав	Кол-во	Средний диаметр ствола, см	Высота, м	Возраст, год	Сомкнутость, %	Бонитет
сосна крымская	7	3,0 – 4,7	5,0 – 7,0	10 – 15	0,1 – 0,2	V _B (редины)
	12	1,4 – 2,4	1,5 – 4,0	6 – 9		
	16	0,8 – 1,2	0,8 – 1,4	1 – 5		
тополь серебристый	12	13,0 – 14,5	8,0 – 12,3	25 - 35		
	2	7,1	5,0 – 11,8	8 – 10		
	3	5,3	1,3 – 4,6	5 – 7		
тополь Болле	7	3,1	0,8 – 1,2	1 – 4		
	8	10,1 – 11,5	7,8 – 9,3	25 – 32		
	5	2,2	2,5 – 5,6	7 – 10		
шиповник обыкновенный	3	0,7	1,0 – 2,3	1 - 5		
	31	0,7 – 1,0	0,4 – 1	1 – 6		
кизил обыкновенный	48	0,65 – 1,5	0,2 – 1,3	3 – 10		
можжевельник колючий	19	0,95 – 1,3	0,8 – 1,3	3 – 6		

Было выявлено, что пионерами заселения среди древесного яруса на данной пробной площади являются тополь серебристый (30 – 35 лет) – 24 экз. и тополь Болле (25 – 32 года) – 15 экз., хотя встречаются на границе участка, и более молодые особи тополей возрастом 7 – 15 лет (табл. 1). Следующим видом по времени заселения пробной площади №1 были кустарники: кизил обыкновенный (3 – 10 лет) – 48 экз., можжевельник колючий (3 – 6 лет) – 19 экз., шиповник

обыкновенный (1 – 6 лет) – 31 экз. На отвалах участка №1 выработанного карьера также активно формируется самосевом возобновление сосны крымской, возраст её экземпляров колеблется от 5 до 15 лет – 35 экз.

Таблица 2.

Соотношение деревьев и кустарников - «пионеров» заселения заброшенного карьера (пробная площадь № 1) вблизи села Холмовка Бахчисарайского района (экз./га)

Вид растений	Кол-во, экз.	%
сосна крымская	35	20,3
тополь серебристый	24	14,0
тополь Болле	15	8,7
шиповник обыкновенный	31	18,0
кизил обыкновенный	48	27,9
можжевельник колючий	19	11,1
Итого	172	100

При проведении оценки вклада соотношения древесных и кустарниковых пород выяснили, что ведущей группировкой в формировании демутационной растительности на пробной площади № 1 являются кустарники, давая в сумме 57 %, древесный ярус на данной стадии демутации – 43 %, т.е. выполняет подчиненную роль.

Вторая пробная площадь представляет собой нарезанные террасы, которые под действием осадков, изменяющегося температурного режима, привели к активному разрушению подстилающих пород известняков.

Таблица 3.

Состав древесно-кустарниковой растительности, которая сформировалась на территории заброшенного обводненного известнякового карьера (пробная площадь № 2) вблизи села Холмовка Бахчисарайского района (экз./га)

Флористический состав	Кол-во	Средний диаметр ствола, см	Высота, м	Возраст, год	Сомкнутость, %	Бонитет
сосна крымская	11	13,5 – 20,1	4 – 6	18-20	0,1 – 0,2	V _B (редины)
	22	9,8 – 10,5	1,5 – 1,7	10-15		
	20	2,9 – 4,0	0,7 – 1,0	6-8		
	26	1,3 – 2,5	до 0,5	2-5		
тополь серебристый	39	6,9 – 8,2	0,5 – 3,5	6 – 15		
тополь Болле	3	5,1 – 9,0	1,1 – 2,3	15 – 20		
	8	0,7 – 2,1	0,4 – 1	6 – 8		
граб восточный	9	2,2 – 3,9	0,6 – 2,9	3 – 10		
груша лохолистная	5	2,2 -3,1	1 – 2,3	5 – 10		
можжевельник колючий	8	0,4 -0,95	0,5 – 1,3	2 – 6		
шиповник обыкновенный	3	0,95 – 1,6	до 1,2	3 – 8		

В результате на каждой террасе имеются смесь известняковой пыли, мелких обломков и задерживающихся между ними пылевых частичек почвы, занесенных с прилегающих сельхозугодий за 35 лет, что создало благоприятные условия для заселения террас более широким спектром как древесно-кустарниковой, так и травянистой растительности. Основную роль в составе растительности на данной территории занимают деревья и кустарники. Это следующие виды: сосна крымская, тополь серебристый, тополь Болле, груша лохолистная, можжевельник колючий, шиповник обыкновенный и др. Было выявлено, что пионерами заселения на данной пробной площади являются: сосна крымская (2 – 20 лет) – 79 экз., тополь Болле (6 – 20 лет) – 11 экз, тополь

серебристый (6 – 15 лет) – 39 экз., груша лохолистная (5 – 10 лет) – 5 экз. Из кустарников эту роль выполняют: можжевельник колючий (2 – 6 лет) – 8 экз. и шиповник обыкновенный (3 – 8 лет) – 3 экз. Высота этого яруса не значительна по сравнению с пробной площадью № 1, где имеется устойчивое увлажнение окружающей среды за счет мелководного водоема, который в жаркий летний период пересыхает, но при выпадении осадков, быстро восстанавливает свои позиции. Здесь происходит сильный прогрев террас, устойчивые ветровые потоки, иссушающие смесь тырсы, известковой пыли, мелких обломков и частичек почвы, занесенных ветром, поэтому условия для развития корневых систем древесной растительности неблагоприятны, она угнетена и невысока по размерам. Стоит отметить, что лесообразующие породы на этом участке имеют незначительные высоты (0,5 – 2,7 м), тогда как в природном фитоценозе, прилегающем к карьере, высота древостоя – 8 – 10 м.

На основе наших исследований можно утверждать, что при вторичных сукцессиях в основном проявляется модель благоприятствования: наличие свободных экологических ниш, четко выраженные три основные стадии развития: травяная, преобладания мелколиственных пород деревьев и главенство коренных видов. Возрастной спектр их относительно близок, низкая сомкнутость, наличие свободных экологических ниш, создают условия к активному внедрению широкого спектра разновозрастных видов.

Мозаичность лесных микрогруппировок выражена слабо, они не устойчивы по компонентному составу, т.е. это фаза "мозаично-сменного состояния" [15]. Наряду с видами аборигенной флоры с прилегающего грабово-дубового фитоценоза, на участке № 1 отмечается большое число адвентивных видов, не характерных для лесных сообществ. Следовательно, здесь формируется переходное сообщество из коренной лесной растительности и травянистых комплексов с обилием рудеральных видов. Была проведена оценка вклада соотношения древесных и кустарниковых пород (табл. 4), которая свидетельствует, что ведущей группировкой в формировании демутационной растительности является древесный ярус, давая в сумме 92,4 %, кустарники на данной стадии демутации выполняют подчиненную роль – 7,6 %.

Таблица 4.

Соотношение ведущих деревьев и кустарников - «пионеров» заселения заброшенного карьера (пробная площадь № 2) вблизи села Холмовка Бахчисарайского района (экз./га)

Вид растений	Кол-во экз.	%
сосна крымская	79	51,3
тополь серебристый	39	25,3
тополь Болле	11	7,2
граб восточный	9	5,9
груша лохолистная	5	3,2
можжевельник колючий	8	5,2
шиповник обыкновенный	3	1,9
Итого	154	100

С увеличением возраста зарастания карьера уменьшается число представленных в нем видов и семейств, однако увеличивается численность их популяций.

Пробная площадь № 3 является контрольной и прилегает к заброшенному карьере. Здесь сформирован грабово-дубовый фитоценоз, с территории которого поступают диаспоры от растений, обитающих в нем. Ведущими породами пробной площади являются граб восточный и дуб скальный, можжевельник колючий (табл. 5). Средняя высота их колеблется от 4,5 до 10,0 м, сомкнутость насаждения – 0,5–0,6, бонитет IV. Формула древостоя: 6Гв4Дс.

Кустарниковый ярус выражен слабо. На территории контрольной площади встречаются такие представители как: скумпия кожевенная (1130 экз./га), кизил обыкновенный (8000 экз./га), и бирючина обыкновенная (2600 экз./га) со средней высотой 1,5 – 2,5 м. Диаметр стволов варьирует от 1,5 – 4,5 см.

Таблица 5.

Состав древостоя грабово-дубового фитоценоза (участок № 3), прилегающего к заброшенной территории Цыганского карьера в Бахчисарайском районе (экз./га)

Состав древостоя	Кол-во экз. на га	Средний диаметр ствола, см	Средняя высота деревьев, м	Возраст, г	Сомкнутость	Бонитет
дуб скальный	7000	36,4 – 40,5	более 10	40 – 60	0,5 – 0,6	IV
	1230	16,1 – 20,0	9,0 – 10,0	20 – 35		
	980	11,2 – 14,7	6,0 – 8,0	16 – 18		
	3000	0,4 – 1,3	до 1,0	1 – 5		
граб восточный	4900	4,0 – 8,2	6,0 – 8,0	10 – 13		
	6000	2,0 – 3,9	1,0 – 3,0	6 – 8		
	2010	0,8 – 1,2	до 1,0	1 – 3		
можжевельник колючий	3000	6,4 – 10,6	2,0 – 4,2	до 40		
	1102	0,9 – 5,0	0,5 – 1,0	до 20		

Анализ соотношения древесных пород и кустарникового яруса (табл/ 6) свидетельствует о том, что главенствует древесный ярус, составляя в сумме 71,4 %, кустарниковый – 28,6 %. В лесном сообществе доминанты главенствуют сивлванты, на территории заброшенного карьера лугово – степная растительность. Лесные виды представлены спорадически. Следовательно, влияние лесного фитоценоза, прилегающего к заброшенному карьере, не так значительно, как предполагалось ранее.

Таблица 6.

Соотношение ведущих деревьев и кустарников на контрольном участке № 3 – грабово-дубовый фитоценоз вблизи заброшенного Цыганского карьера Бахчисарайского района (экз./га)

Вид растений	Кол-во, экз.	%
граб восточный	12910	31,5
дуб скальный	12210	29,8
можжевельник колючий	4102	10,1
скуппия кожевенная	1130	2,8
кизил обыкновенный	8000	19,5
бирючина обыкновенная	2600	6,3
Итого	40952	100

Горизонтальная структура травостоя на первом пробном участке свидетельствует о неустойчивости состава травянистого яруса, крайней неоднородности горизонтального сложения и наличия свободных экологических ниш с возможностью внедрения новых видов. Для пробной площади № 2 следует отметить значительное увеличение флористического разнообразия за счет усиления многообразия существующих экологических ниш и обилия сорных однолетних видов. Здесь главенствуют степные виды и сильно выражено явление экотонов, поскольку за карьером располагаются распаханное сельхозугодия и лесополосы, поэтому здесь обильны виды с широкой экологической амплитудой, легко адаптирующиеся к многообразию встречающихся здесь биотопических условий среды.

Таким образом, подводя итоги анализа сформированных на карьере растительных сообществ, можно сделать вывод, что фитоценозы, возникшие в процессе самозарастания карьера - есть результат сложного взаимодействия зонально-климатических и конкретных экологических условий [16]. Чем они более благоприятные, тем ближе по составу будут формироваться данные сообщества к зональному типу. При значительном своеобразии эдафических условий (как на Цыганском карьере) может происходить формирование фитоценозов интерзонального и а зонального типа, поскольку идет снижение видового разнообразия, замена стенотопных видов эвритопными. Формирующиеся сообщества довольно однотипны, в результате уменьшается фитоценологическое

разнообразие растительного покрова с учетом интенсивности техногенных нарушений. При этом наблюдается экспансия адвентивных и сорных через внедрение их в сообщества разрушенных ландшафтов. Демутационные процессы идут очень медленно и надеяться на быстрое восстановление коренной лесной растительности на карьере не приходится [17].

Таким образом, естественная растительность в условиях техногенных ландшафтов служит источником пригодных для фиторекультивации видов, а формирующиеся сообщества на этих территориях можно рассматривать в качестве индикатора местообитаний при проектировании рекультивационных работ.

ВЫВОДЫ

Подведя итоги выше сказанному, можно сделать следующие выводы:

1. В предгорной зоне Крыма при демутационных процессах на заброшенных карьерах, в основном, проявляется модель благоприятствования: при наличии свободных экологических ниш, четко выражены две основные стадии развития: травяно-кустарниковая и преобладание мелколиственных пород деревьев с участием отдельных представителей коренных сообществ, третья стадия – формирование коренной растительности здесь реализована не будет. Низкая сомкнутость древесно-кустарникового яруса создает благоприятные условия к активному внедрению широкого спектра видов, относящихся к разным жизненным формам.

2. На выработанном карьере первичный сингенез растянется на многие десятилетия. В перспективе здесь сформируются разрозненные участки упрощенного лесного сообщества с фрагментами на террасах степной растительности, а вокруг пересыхающего водоема группировками влаголюбивых видов. Без проведения горнотехнической и искусственной рекультивации данной территории она будет выведена из хозяйственного использования навсегда.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

С учетом значительных площадей заброшенных карьеров во всех районах полуострова, эти исследования можно использовать как модель для мониторинга с целью прогнозирования демутационных процессов при рекультивации и выявления направленности смен растительного покрова, что в перспективе может вовлечь эти территории в практическое использование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арав, Р. И. Комплексное использование известняков [Текст] / Р. И. Арав // Справочник: Строительные материалы Крыма. – Симферополь, 1971.- С.13-23.
2. Лебединский, В. И. Геологические экскурсии по Крыму / В.И. Лебединский. Симферополь: Таврия, 1988. - 144 с.
3. Лиханова, И.А. Восстановление растительности на карьерах строительных материалов окрестностей г. Сыктывкар при проведении лесной рекультивации / И.А. Лиханова, Г.В. Железнова // Известия Самарского научного центра РАН. –2012. – С. 1485 – 1488.
4. Пташник, Ю.П. Обоснование технологии разработки месторождений для использования выработанных пространств известняковых карьеров в строительстве /Ю.П. Пташник. [Рук. диссертации]. – Красноярск: КГУ, 2015. – 145 с.
5. Хабирова, Л.М. Самовосстановление растительного покрова карьеров по добыче строительных материалов на территории республики Башкортостан / Л.М. Хабирова. - [Рук. диссертации] – Уфа: БПУ, 2017. – 223 с.
6. Костина, Е.Э. Особенности формирования лесных сообществ в песчано-гравийных карьерах Карелии [Текст] / Е.Э. Костина //Сб. трудов «Структура и динамика растительных сообществ». – Петрозаводск: Карельской НЦ РАН, 2012. – С. 1284– 1287.
7. Винюсева, Г. В. Экологический анализ флоры и растительности окрестностей заброшенного мелового добывающего карьера у р.п. Старая Кулатка / Г. В. Винюсева // Самарский научный вестник. –2015. – № 2 (11).– С. 51–53.
8. Канцеров, Л. В. Анализ ценофор синтаксонов обводненных глиняных карьеров и их экологическая характеристика (Карелия) / Л. В. Канцеров // Ботанический журнал. – 2018. - Т.103, № 9. – С. 53-56.
9. Воронов, А. Г. Биogeография с основами экологии [Текст] / А. Г. Воронов, Н.Н. Дроздов, Д. А. Криволицкий, Е. Г. Мяло. – М.: МГУ, 1987. - 260 с.

10. Воронов, А. Г. Геоботаника / А. Г. Воронов. – М.: Высш. шк, 1978. - 368 с.
11. Ипатов, В. С. Описание фитоценоза: Методические рекомендации [Текст] / В.С. Ипатов, Д.М. Мирин. – СПб.: СПб Гос. Ун-т, 2008. – 71 с.
12. Лакин, Г.Ф. Биометрия [Текст] / Г. Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. – 343 с.
13. Лушпаева, П. П. Строительные материалы Крыма: справочное издание [Текст] / П. П. Лушпаева. – Симферополь: Таврия, 1987. - 160 с.
14. Разумовский, С. М. Закономерности динамики биоценозов. [Текст] / С. М. Разумовский. – М.: Наука, 1991. – 234 с.
15. Работнов, Т. А. Экспериментальная фитоценология [Текст] / Т. А. Работнов. – М.: МГУ, 1987. – 160 с.
16. Ursic, K.A., Revegetation dynamics of cliff faces in abandoned limestone quarries / Ursic, K.A., Kenkel, N. C., Larson, D. W. // Journal of Applied Ecology. - 1997.-№34.- pp. 289-303,
17. Diéguez-Aranda, U. Modelling mortality of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) plantations in the northwest of Spain / Diéguez-Aranda, U., Castedo-Dorado, F., Álvarez-González, J. G., Rodriguez-Soalleiro // European Journal of Forest Research. - 2005.- №124.-p. 143–153.

RECOLTIVATION ON QUARRY-DUMP COMPLEXES OF TECHNOGENIC TERRITORIES IN THE FOOTHILL CRIMEA

¹Kobechinskaya V.G. ²Yarosh O.B.

^{1,2} V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Crimea

Annotation. The article deals with theoretical and applied issues of biological reclamation of vegetation in an abandoned hydromorphic (flooded) lime quarry of building materials in the foothill zone of the Crimea. The stages of the primary syngeneses of the vegetation forming here have been identified; without mining technical reclamation of the open pit, this territory will be taken out of economic use forever.

Keywords: quarry, biological reclamation, intensity of successions, vegetation, foothill Crimea.

Раздел 3. Теория и практика управления

УДК 004.056

DOI 10.37279/2519-4453-2021-1-53-60

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛИТИКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ И ЕЕ РЕГИОНОВ

Бойченко О.В.¹, Иванюта Д.В.²

¹Институт экономики и управления (СП), ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского, 295015, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4, e-mail: bole61@mail.ru

²Институт экономики и управления (СП), ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского, 295015, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4, e-mail: d.iwanyuta2011@yandex.ua

Аннотация. В статье, на основании статистических данных Министерства внутренних дел Российской Федерации за январь - декабрь 2020 года, обоснована необходимость проведения исследований, направленных на разработку новых подходов сфере обеспечения информационной безопасности страны и ее регионов и формирования соответствующей политики информационной безопасности. Проведен анализ основных подходов в сфере современной специфики и обеспечения информационной безопасности страны и ее регионов, изучены основные принципы обеспечения информационной безопасности страны в части проведения последующих мероприятий, направленных на оптимизацию направлений региональной политики обеспечения информационной безопасности, а также уточнением и конкретизацией задач федеральной политики в области обеспечения региональной информационной безопасности.

Ключевые слова: информационная безопасность, регион, принципы, информация, угрозы, проблемы, информационные технологии.

ВВЕДЕНИЕ

В современном обществе информационно-коммуникационные технологии (далее ИКТ) являются важным фактором развития социально-экономической сферы и служат фундаментом процесса формирования прогрессивного и глобального информационного общества. Эффективность их использования способствует техническому прогрессу мирового сообщества, отдельных стран и регионов, и в свою очередь служит залогом экономического роста, обеспечивая устойчивость развития.

Однако внедрение новых технологий стало источником появления новых преступлений. К ним отнесем компьютерное мошенничество, которое может стать причиной экономических потерь, подделку информации, повреждение данных или программ, информационный саботаж. Это подтверждают статистические данные состояния преступности, представленные на сайте Министерства внутренних дел Российской Федерации. Так, за 2020 год число преступлений, совершенных с использованием информационно-телекоммуникационных технологий, возросло на 73,4% по сравнению с 2019 годом, в том числе с использованием сети «Интернет» – на 91,3%, при помощи средств мобильной связи – на 88,3% (рис. 1).

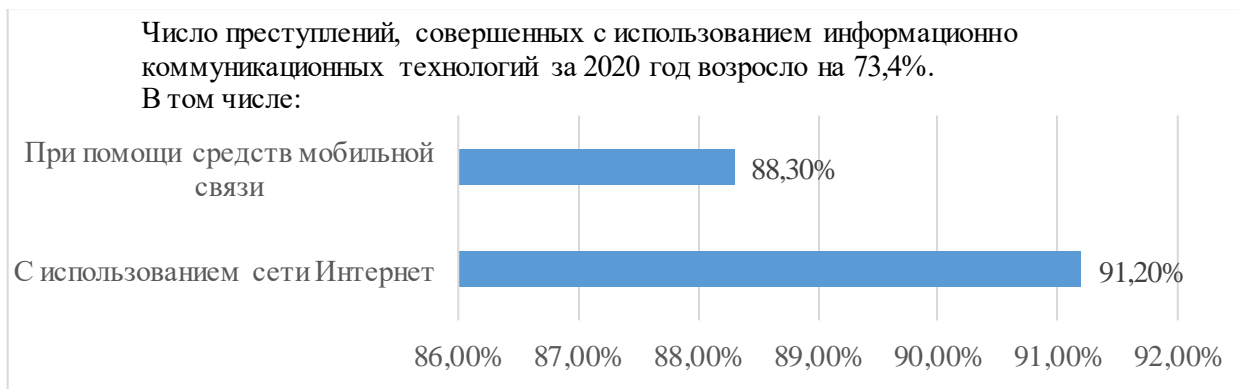


Рис. 1. Краткая характеристика состояния преступности в Российской Федерации за январь - декабрь 2020 года. Составлено авторами по материалам [1]

Преступления в сфере информационных технологий стали причиной негативных социально-экономических последствий. Статистические данные подтверждают, что преступность в информационной сфере неуклонно растет и наносит большой моральный и материальный вред обществу, определяя необходимость совершенствования деятельности по обеспечению информационной безопасности, разработки основных теоретических положений и решения поставленных задач в этом направлении.

В связи с этим требуется учитывать, что в настоящее время ряд важных вопросов обеспечения информационной безопасности Российской Федерации и ее регионов еще недостаточно разработаны и требуют постоянного контроля и исследований.

Также процесс формирования эффективной системы обеспечения информационной безопасности должен способствовать выработке единого подхода к пониманию данных вопросов и рассмотрению их особенностей, задач и принципов. При этом эффективное взаимодействие между органами власти различных уровней, будет благоприятно сказываться на повышении эффективности решения поставленных проблем.

В ходе процесса формирования региональной политики в области информационной безопасности были определены следующие проблемы, требующие первоочередного решения. Приведем результаты проведенного анализа в таблице 1.

Таблица 1.

Проблемы формирования региональной политики в области информационной безопасности*

№ п/п	Проблемы	Описание
1	2	3
1	Выявление субъектами Российской Федерации жизненно важных интересов в информационной сфере в рамках предметов их совместного с Федерацией и исключительного ведения	Из множества важных целей социально-экономического развития региона необходимо выделить цели, успешность достижения которых определяет информационная сфера, при этом их защита является предметом региональной информационной безопасности
2	Обеспечение безопасного развития регионального информационного рынка	Вопрос обеспечения безопасности информационных ресурсов, их развития и использования должен рассматриваться как приоритетный, в деятельности региональных властей. Также важно понимание ценности таких ресурсов для всех субъектов информационного рынка, как отечественных, так и зарубежных
3	Обеспечение безопасности региональной информационной инфраструктуры	Рассмотрение основных угроз в этом направлении требует анализа надежности функционирования региональных информационных и телекоммуникационных систем и системы связи. Решение вопросов обеспечения безопасности информационных и телекоммуникационных систем федерального уровня должны регулироваться федеральным законодательством, что уже в значительной степени разработано. Особое внимание сейчас уделяют вопросам регулирования отношений в области обеспечения безопасности региональной составляющей информационной сферы России. На данный момент вопросы не решены в полном объеме и требуют отражения в договорах, определяющих разграничение полномочий между Российской Федерацией и ее субъектами
4	Развитие региональных информационных и телекоммуникационных систем как сегментов единого информационного пространства России.	Необходимо решать проблемы, связанные с сопряжением федеральной и региональной составляющей этого пространства, с целью содействия эффективности функционирования экономики России, развитию отечественного рынка товаров и услуг. В этой связи необходимо рассматривать не только информационные и системы, но и систему массового информирования граждан

*Источник: составлено авторами

Учитывая важность влияния ИКТ на формирование современного информационного общества, социально-экономическое развитие страны и ее регионов, также необходимо понимать, что информационные технологии уже стали своеобразной основой формирования глобального информационного общества.

В России для исследования и эффективного решения вопроса согласования федеральной и региональной политики по обеспечению информационной безопасности ведется работа по организации процесса рабочего взаимодействия между аппаратом Совета Безопасности Российской Федерации и межведомственными органами, создаваемыми субъектами.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ И МЕТОДОВ

В статье использованы статистические данные о состоянии преступности в Российской Федерации, опубликованные на сайте Министерства внутренних дел Российской Федерации, за январь - декабрь 2020 года, которые подтверждают тенденцию роста преступлений, совершенных с использованием ИКТ.

Также в последнее время вышло большое количество публикаций, связанных с обеспечением информационной безопасности в социально-экономической сфере региона. В данных работах представлен неоднозначный подход к данному вопросу, а понятие «информационная безопасность» имеет различные толкования. Поэтому в нашей статье основным источником информации мы определили теоретические положения, представленные в Доктрине информационной безопасности Российской Федерации (утв. Указом Президента РФ от 5 декабря 2016 г. № 646) (далее Доктрина). В данном документе сформулировано развернутое определение информационной безопасности и приведен исчерпывающий перечень принципов, на которых основана деятельность государственных органов по обеспечению информационной безопасности.

Хочется подчеркнуть, что, рассматривая состояние информационной безопасности в области современной науки и технологий в Доктрине, мы сталкиваемся с резкой критикой в адрес научного общества: подчеркивается «недостаточная эффективность научных исследований» в данной сфере, ведется речь о «низком уровне внедрения отечественных разработок» и «недостаточном кадровом обеспечении». В этой связи от современной науки ожидается значительные шаги по развитию технологических инноваций, способствующих укреплению информационной безопасности государства. Также обозначена серьезная проблема - проводимые мероприятия по обеспечению безопасности информационной инфраструктуры зачастую не имеют комплексной основы.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью исследования является изучение принципов обеспечения информационной безопасности страны, формировании на их основе аспектов региональной политики информационной безопасности и постановки соответствующих задач по отношению к регионам.

Задачами исследования являются: изучение нормативно-правовых документов, определяющих основные направления обеспечения информационной безопасности страны, исследовании принципов деятельности государственных органов по обеспечению информационной безопасности, проведению анализа формирования региональной политики и основных задач федеральной политики в области обеспечения информационной безопасности по отношению к регионам.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Безопасность информационной системы страны предполагает обеспечение ее защиты от случайного или преднамеренного вмешательства в процесс функционирования, предотвращения попыток незаконных хищений, модификаций, разрушений ее компонентов. Для достижения безопасности системы требуется обеспечить конфиденциальность обрабатываемой информации, а также целостность и доступность компонентов и ресурсов системы.

Базовым документом выработки необходимых мер по совершенствованию системы обеспечения информационной безопасности является Доктрина информационной безопасности Российской Федерации. В данном нормативном правовом документе представлен официальный взгляд на решение вопроса обеспечения национальной безопасности страны в информационной сфере.

В Доктрине определено понятие информационной безопасности, под которой понимают «состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних информационных угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод человека и гражданина, достойные качество и уровень жизни граждан, суверенитет, территориальная целостность и устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации, оборона и безопасность государства» [2].

Также особое внимание в документе уделено внутренним и внешним информационным угрозам, анализ которых должен быть полноценным с условием выявления источников внешних и внутренних угроз, способных потенциально оказать на систему защиты информации негативное и отрицательное воздействие. В ходе проведения анализа необходимо также учитывать такие виды угроз, как зависимость политической и экономической сферы общественной жизни России от зарубежных информационных структур, а также возможность манипулировать информацией (например, дезинформация, искажение или сокрытие информации).

Учитывая угрозы экономической и информационной безопасности, можно рассмотреть их влияние не только на отдельные компоненты государственной системы, но и регионы, а также крупные хозяйствующие субъекты и территориальные образования.

Например, информационные системы, в которые включены современные телекоммуникации, аналитическая и прогнозируемая информация имеют возможность воздействовать на состояние рынка ценных бумаг, а также состояние финансовой системы страны в целом. Результатом таких действий является колебание курсов национальных валют, изменение цен и снижение конкурентоспособности товаров и услуг. В итоге возникают угрозы экономической безопасности субъектов рынка государства.

Примером негативного характера, подтверждающим необходимость обеспечения информационной безопасности в экономической системе государства, является дефолт 1998 года, который произошел в процессе трансформации российской экономики.

Для достижения успеха в организации информационной безопасности необходимо рассмотреть создание единого механизма, который будет построен на общепризнанных принципах и нормах права.

В Доктрине представлены следующие принципы, на которых основана деятельность государственных органов по обеспечению информационной безопасности:

- а) законность общественных отношений в информационной сфере и правовое равенство всех участников таких отношений, основанные на конституционном праве граждан свободно искать, получать, передавать, производить и распространять информацию любым законным способом;
- б) конструктивное взаимодействие государственных органов, организаций и граждан при решении задач по обеспечению информационной безопасности;
- в) соблюдение баланса между потребностью граждан в свободном обмене информацией и ограничениями, связанными с необходимостью обеспечения национальной безопасности, в том числе в информационной сфере;
- г) достаточность сил и средств обеспечения информационной безопасности, определяемая в том числе посредством постоянного осуществления мониторинга информационных угроз;
- д) соблюдение общепризнанных принципов и норм международного права, международных договоров Российской Федерации, а также законодательства Российской Федерации.

Воздействуя на информационную среду становится возможным реализовать угрозы национальной безопасности в различных сферах человеческой деятельности. Это относится к формированию отношений в обществе и его реакции на происходящие процессы. В сфере экономики требуется предупредить рост уязвимости экономических структур от недостоверности, запоздывания и незаконного использования экономической информации.

Рассматривая причины появления внутренних факторов, порождающих опасность в информационной сфере, хочется выделить недостаточную сбалансированность интересов субъектов общественных отношений и необходимость активной деятельности государственных институтов, направленных на повышение уровня информационной безопасности [3].

Также требуется учитывать принципы разделения вопросов, находящихся в ведении Федерации и ее субъектов, порядок организации регулирования соответственных отношений в областях, с учетом определения предметов, отнесенных к совместному ведению, а также

выполнение федерального законодательства в части регулирования обеспечения безопасности России. Эти принципы определены в Конституции Российской Федерации.

Основанием для обеспечения информационной безопасности Российской Федерации служит единство федеральной и региональной политики в области информационной безопасности, которое должно быть реализовано при условии безусловного соблюдения федерального законодательства.

В нашей работе под регионом будем понимать территорию «субъекта Российской Федерации или ассоциаций субъектов Федерации, если эти ассоциации имеют необходимые полномочия по решению задач обеспечения региональной информационной безопасности».

Относительно самостоятельные аспекты региональной политики обеспечения информационной безопасности приведены на рис. 2.

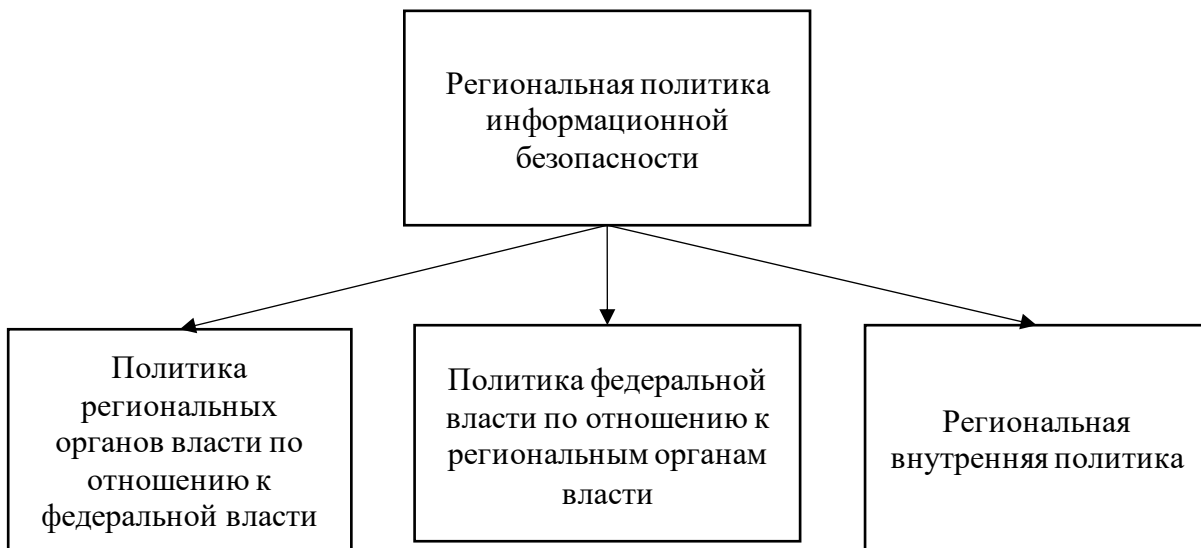


Рис. 2. Аспекты региональной политики обеспечения информационной безопасности
Источник составлен авторами

Региональная политика федеральной власти в области информационной безопасности формируется с учетом необходимости обеспечения защиты жизненно важных интересов Российской Федерации в информационной сфере по предметам совместного ведения Федерации и субъектов Федерации, предоставления необходимой помощи субъектам Федерации в защите их жизненно важных интересов в информационной сфере. К вопросам информационной безопасности в экономической сфере также относятся безопасность информационных систем управления промышленностью, отраслями, предприятиями, банками [4].

Также необходимо понимать, что процесс распространения ИКТ может служить в качестве создания естественного канала для проведения «информационной войны» в проблемных регионах Российской Федерации. Благодаря возможностям сети Интернет можно передавать указания и координировать действия, определяя цели и задачи различным террористическим и экстремистским группировкам, «внесистемной оппозиции» и организованным преступным сообществам.

Следовательно, необходимость участия регионов Российской Федерации в процессе международного информационного обмена требует разработки адекватных мер по обеспечению информационной безопасности с учетом взаимодействия с мировыми электронными коммуникациями [5].

Противодействие угрозам информационной безопасности в регионах Российской Федерации должно иметь высокую степень эффективности. При этом приоритетным объектом защиты во всех субъектах Федерации считают информационные ресурсы. Уделяется особое внимание сохранности информационных систем обеспечения деятельности органов государственной власти. Данное положение дел требует сформулировать комплекс задач, определяющих защиту информации в субъекте Федерации. Таким образом, для достижения надлежащего уровня информационной

безопасности и создания единого механизма первоочередного решения требуется решить следующие задачи (рис. 3).

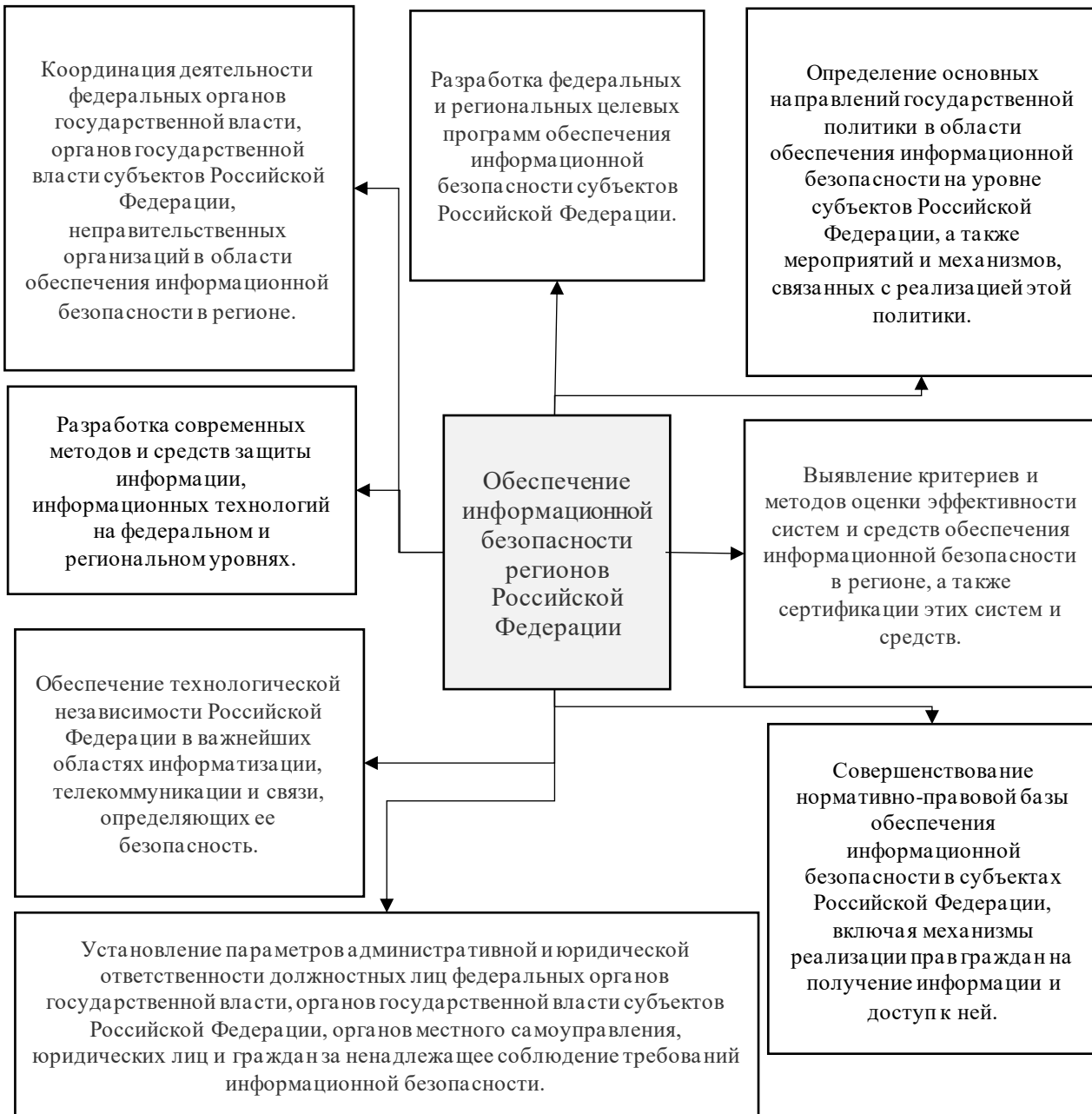


Рис. 3. Обеспечение информационной безопасности регионов Российской Федерации.
Составлено авторами по материалам [6, с.64-71]

Считаем, что успех достижения поставленных задач федеральной политики в области обеспечения информационной безопасности по отношению к регионам предполагает проведение необходимого анализа, учета специфики и возможностей конкретного субъекта Российской Федерации.

ВЫВОДЫ

Вопрос обеспечения информационной безопасности социально-экономической сферы региона будет актуальным во все времена, а сейчас особенно, так как в стране и ее регионах полным ходом идет процесс государственного строительства и преодоления последствий мирового экономического кризиса. Успешное решение данного вопроса на государственном уровне зависит от полноты, достоверности информации, регулярности ее поступления не только из мировых и

национальных, но и в значительной степени из региональных источников. На данный момент необходимо рассматривать вышеперечисленные проблемы с учетом дальнейшего эффективного развития системы телекоммуникаций. Также предлагаем обратить особое внимание на недостаточную проработанность вопросов, связанных с отсутствием необходимых знаний и информации на уровне локальных социальных агрегаций, муниципальных институтов и органов государственного управления субъектов Федерации.

Таким образом, для обеспечения должного уровня информационной безопасности региона, требуется проведение глубокого анализа его социально-политических и экономических особенностей, рассмотрев при этом имеющиеся полномочия, ресурсы, и угрозы информационной безопасности.

В результате исследования к наиболее важным проблемам, требующим первоочередного внимания в процессе формирования политики обеспечения информационной безопасности и ее реализации, отнесем координацию цифрового неравенства, обеспечение прозрачности власти, защиту информационных ресурсов, работу по повышению уровня развития регионального законодательства в информационной сфере.

В заключении отметим, что информационная безопасность в современных условиях имеет большое значение и приобретает все большую актуальность. Этот факт требует глубокого теоретического осмысления основных понятий, принципов и задач применительно к обеспечению информационной безопасности в социально-экономической сфере региона.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Рассматривая перспективы обеспечения информационной безопасности в социально-экономической сфере страны и ее регионов, предлагаем выполнение следующих действий с применением современных и эффективных средств и технологий:

Активизировать регулирование вопросов, направленных на противодействие монополизации, проводить необходимые мероприятия по предупреждению и пресечению недобросовестной конкуренции в информационной сфере, пресекать пропаганду и агитацию по разжиганию социальной розни;

Исследовать проблему осуществления контроля за развитием информационного рынка региона, способствовать решению проблем, касающихся обеспечения безопасности информационных ресурсов регионов, организации профилактики правонарушений в информационной сфере, исключив все возможные преступные посяательства на важную информацию различных группировок и отдельных лиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт Министерства внутренних дел Российской Федерации. Краткая характеристика состояния преступности в Российской Федерации за январь - декабрь 2020 года от 21 января 2021 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://xn--b1aew.xn--p1ai/reports/item/22678184/>.

2. Указ Президента РФ от 5 декабря 2016 г. № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71456224/>.

3. Гайсарова А.А. Особенности менеджмента информационной безопасности на современном этапе / А.А. Гайсарова // Экономика строительства и природопользования. – 2017. – № 1(2). – С. 64–70.

4. Емельянов, Г.В. Проблемы обеспечения информационной безопасности субъектов Российской Федерации [Текст] / Г.В. Емельянов, А.А. Стрельцов // Информационное общество. – М, 1998. – №6. – С.38-41.

5. Бойченко, О.В. Защита клиентской базы предприятия при использовании CRM-систем [Текст] / О.В. Бойченко, Е.С. Тупота // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: XIV Междунар. науч.-технич. конф., 12-14 ноября 2015 г.: тезисы докладов. – Симферополь, 2015. – С. 240-241.

6. Кафтанчиков, Д.П. Обеспечение информационной безопасности региона в условиях информатизации российского общества: актуальные проблемы и опыт ЦФО [Текст] / Д.П. Кафтанчиков // Среднерусский вестник общественных наук. – 2008. – № 2 (7). – С.64-71.

FORMATION OF INFORMATION SECURITY POLICY COUNTRIES AND ITS REGIONS

Boychenko O.V. ¹, Ivanyuta D.V. ²

^{1 2}Institute of Economics and Management, V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Crimea

Annotation. The article, based on the statistical data of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation for January - December 2020, substantiates the need for research aimed at developing new approaches to ensuring the information security of the country and its regions and the formation of an appropriate information security policy. The main approaches in the field of modern specifics of ensuring information security of the country and its regions were analyzed, the main principles of ensuring information security of the country were studied in terms of carrying out subsequent events aimed at optimizing the directions of the regional information security policy, as well as clarifying and specifying the objectives of the federal policy in the field of ensuring regional information security.

Key words: information security, region, principles, information, threats, problems, information technologies.

О РЕГУЛИРОВАНИИ УРОВНЯ НАЛОГОВЫХ САНКЦИЙ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ

Ветрова Н.М.¹, Гайсарова А.А.², Аблякимова А.С.²,

¹ Академия строительства и архитектуры (СП), ФГАОУ ВО КФУ им. В.И.Вернадского, 295015, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4, e-mail: хаос.vetrova.03@mail.ru

² Институт экономики и управления (СП), ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского, 295015, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4, e-mail: vip.gaysarova@mail.ru; ays.ablyakimova@yandex.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрены и проанализированы основные параметры процесса развития системы индивидуального предпринимательства в Российской Федерации за последние 10 лет. Рассмотрена в общих характеристиках система налогов на индивидуальных предпринимателей, действующая в РФ и особенности системы регулирования уровня налоговых санкций для индивидуальных предпринимателей. Проанализированы возможности установления дифференцированных размеров платежей для индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, а также их коррекция с учетом среднестатистического уровня чистого дохода предпринимателей в Российской Федерации.

Ключевые слова. Индивидуальные предприниматели, налоговая ответственность, налоговые правонарушения, налоговые санкции, система налогообложения.

ВВЕДЕНИЕ

Налоги – основная и неотъемлемая доходная часть бюджета государства, за счет которой реализовываются функции страны. На развитие всех отраслей национальной экономики, ее социальной составляющей, что обеспечивает экономическую безопасность государства, расходуются средства из бюджета, которые формируются с налогов. Обязанность граждан страны выплачивать налоговые платежи закреплена в Конституции РФ.

Но, многие плательщики не осознают обязательность налоговых выплат. По этой причине законодателю необходимо постоянно разрабатывать процедуру, планировать, совершать качественный налоговый контроль.

В стратегической социально-экономической политике нашего государства одним из приоритетных направлений развития является поддержка малого бизнеса, которая должна проявляться и в разумной действенной системе установления видов ответственности за налоговые правонарушения.

Формирование конкурентной среды путем развития предпринимательства является необходимым условием эффективного функционирования рыночного хозяйства, поэтому установление уровня налоговых санкций требует подробного изучения в свете совершенствования механизмов правового регулирования деятельности хозяйствующих субъектов различного масштаба и эффективности и является актуальной научно-прикладной задачей современного управления.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Классики экономической мысли первыми пришли к принципу разумности в сфере установления налоговых наказаний за нарушения в сфере уплаты действующих налогов различными участниками экономики. Автор первого научного труда о налогах, У. Петти, в произведении «Трактат о налогах и сборах» утверждал, что большинство наказаний (тюремное заключение, телесные наказания), которые только приносят вред телу и психике человека, но не исправляют сознание, надо заменить на денежный штраф [3].

В свою очередь, А. Смит говорил о том, что штрафные санкции должны быть разумными и не разорять налогоплательщика, потому что в таком случае государство лишится дополнительного дохода, поскольку увеличится количество безработных и соответственно уменьшатся налоговые поступления. А. Смит в своих работах подчеркивал: «неразумный налог создает искушение уклониться от его уплаты и наказание за это уклонение, как правило, непомерно большое» [4].

Современные учёные считают, что необходимо установить соотношение штрафа к платежу на уровне больше единицы, поскольку сумма штрафного взыскания должна превышать сумму

скрытого налога [5, 6, 7]. Однако, слишком жесткая санкция, применяемая с целью выявления нарушителей, принимается обществом как несправедливая со всеми негативными последствиями, вытекающими для государства.

Анализируя мнения ученых и практиков, можно согласиться с подходом, что государству необходимо применять оптимальный уровень налоговых санкций, который в дальнейшем будет сдерживать налогоплательщиков от сокрытия и уклонения от налогообложения и в определенной степени может оказать поддержку малому бизнесу [8, 9, 10, 11].

Значимость малого бизнеса как важного фактора хозяйственной системы подтверждают тенденции в экономике России на протяжении последних лет (и особенно сложные процессы в период пандемии), на фоне которых эффективная деятельность каждого хозяйственного субъекта должна быть важна для страны. При этом государственные подходы к регулированию малого бизнеса в том числе налоговые механизмы находятся на этапе совершенствования и требуют уточнений и конкретизаций [12, 13].

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью исследования является выявление особенностей процесса регулирования налоговых санкций для индивидуальных предпринимателей (далее ИП).

В рамках поставленной цели рассмотрим следующий комплекс задач:

- определить особенности налоговых санкций для ИП;
- выявить проблемы и пути совершенствования налогообложения ИП в России.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Современный индивидуальный предприниматель в экономике России – физическое лицо, имеющее надлежащую регистрацию и осуществляющее предпринимательскую деятельность без оформления юридического лица. В двадцать третьей статье первой части Гражданского кодекса РФ говорится о том, что любой дееспособный гражданин данной или иной страны вправе вести собственную предпринимательскую деятельность [1]. Создание подобного вида занятости имело целью проявить потенциал активности населения в ряде сегментов экономики, в которых сложились условия как технологические, так и мотивационные для развития общественно полезной деятельности и продуктов.

Данный вид занятости активно развивается, но система факторов и условий микро- мезо- и макроуровней оказывает огромное влияние на динамику численности такого бизнеса, а также уровень сменяемости формы (табл. 1) [14].

Таблица 1.

Анализ динамики численности фактически действующих индивидуальных предпринимателей по субъектам Российской Федерации *

	Год						
	2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019
Численность фактически действующих индивидуальных предпринимателей по субъектам Российской Федерации, чел	2 602 308	2 499 043	2 413 793	2 523 575	2 568 829	2 630 784	2 738 576
Абсолютное изменение (цепное), тыс. чел	0	-103 265	-85 250	109 782	45 254	61 955	107 792
Темп изменения (цепной), %	0	-3,968	- 3,41	4,548	1,793	2,355	3,966

*Источник: рассчитано авторами по [14]

По данным Федеральной налоговой службы РФ, на 1 января 2014 года в Едином государственном реестре было зарегистрировано 3,5 млн. индивидуальных предпринимателей. В 2014 году по сравнению с 2013 годом выросло количество вновь зарегистрированных индивидуальных предпринимателей на 29%, а в 2013 году по сравнению с 2012 годом - снизилось на 19% (составило 553,4 тыс. чел).

На начало 2015 года количество индивидуальных предпринимателей в России составило 3,4 млн., что на 80,1 тыс. чел или на 2,3% меньше, чем в 2014 году. В 2015 году количество вновь зарегистрированных ИП составило 653,4 тыс. ИП, что на 12,3% больше, чем в 2014 году. Прекратили свою деятельность 564,5 тыс. чел, что на 9,0% меньше, чем в 2014 году [14].

Обращает внимание сокращение числа фактически работающих индивидуальных предпринимателей.

В 2019 году впервые в Российской Федерации число индивидуальных предпринимателей превысило число юридических лиц. Эксперты, опрошенные РБК, сокращение числа организаций связывают со спадом экономики и ужесточением контроля ФНС [14].

По данным Федеральной налоговой службы, в марте 2020 года, когда в России началось активное распространение коронавируса COVID-19 в стране закрылось около 66,8 тыс. ИП, что на 77,2% больше по сравнению с аналогичным периодом 2019 года. После ввoda режима самоизоляции 42% индивидуальных предпринимателей на время остановили свою деятельность. Еще 41% опрошенных ИП признали, что работать стало сложнее, 10% сказали, что они не чувствуют изменений, и только 7% ответили, что им стало легче работать в кризис.

Стремительное сокращение числа индивидуальных предпринимателей является негативным сигналом для экономики. На сокращение числа ИП в России, помимо пандемии 2020 года, влияют множество причин, одной из которых является ответственность за налоговые правонарушения: административная, налоговая, уголовная.

В современной российской практике индивидуальными предпринимателями уплачиваются следующие виды налогов в зависимости от выбранной системы налогообложения (табл. 2):

Таблица 2.
Режимы налогообложения для индивидуальных предпринимателей РФ*

Налог		Ставка	Налоговый период
1	2	3	4
Общая система налогообложения (ОСНО)	НДФЛ	13 %	Календарный год
	Налог на имущество физических лиц	Варьируется от 0,1 % до 2%	Календарный год
	НДС	0%; 10%; 18%	Квартал
Упрощенная система налогообложения (УСН)	УСН	6 %	Календарный год
		15 %	
Единый налог на вмененный доход (ЕНВД)	ЕНВД	15 %	Квартал
Единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН)	ЕСХН	6 %	Календарный год
Патентная система налогообложения ПСН	Уплата стоимости патента	6 % на уровне субъектов возможно установление льготных ставок в т. ч. нулевых	Зависит от срока действия патента, но не более календарного года

*Источник: составлено авторами по материалам [2].

В административной и уголовной ответственности с точки зрения дифференциации налогоплательщиков существует разграничение ответственности для индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, являющееся экономически целесообразным, поскольку уровень чистой прибыли у индивидуальных предпринимателей и юридических лиц кардинально различается, и помимо этого индивидуальный предприниматель перед законом отвечает всем имуществом, находящимся в его собственности, что ставит под угрозу не только собственное финансовое положение предпринимателя, но и материальное обеспечение его семьи. Однако, налоговые санкции не дифференцируются по данному критерию, что на наш взгляд не

соответствует принципу разумности установления штрафных санкций [3]. Рассмотрим основные виды налоговых правонарушений, размеры штрафов, а также виды и размеры налоговых санкций.

Таблица 3.
Виды налоговых санкций за нарушение налогового законодательства и предложения по улучшению системы в РФ для ИП*

Виды налоговых правонарушений	Действующий размер штрафа для ИП	Возможный размер штрафа для ИП
1	2	3
Несвоевременная подача заявления о постановке на учет в налоговом органе	10000 руб.	6000 руб.
Ведение деятельности без постановки на учет в налоговом органе	10% от доходов, полученных в течение ведения деятельности без постановки на учет, но не менее 40 000 руб.	6000 руб.
Непредставление в установленный срок декларации в налоговый орган	5% от неуплаченной суммы налога за каждый полный или неполный месяц со дня, установленного для ее представления. При этом штраф не может быть более 30% указанной суммы и менее 1000 руб.	5% от неуплаченной суммы налога за каждый полный или неполный месяц со дня, установленного для ее представления. При этом штраф не может быть более 30% указанной суммы и менее 1000 руб.
Грубое нарушение правил учета доходов, расходов или объектов налогообложения: — совершенное в течение одного налогового периода;	10000 руб.	3000 руб.
— совершенное в течение более одного налогового периода;	30000 руб.	6000 руб.
— повлекшее занижение налоговой базы	20 % от суммы неуплаченной части платежа, но не менее 40000 руб.	не менее 500 руб.
Неуплата или неполная уплата налога	20% от неуплаченной суммы (при умышленном занижении налоговой базы — 40%)	20% от неуплаченной суммы (при умышленном занижении налоговой базы — 40%)
Неправомерное не удержание и (или) не перечисление в установленный срок налога, который налоговый агент должен был удержать и уплатить	20% от суммы, подлежащей удержанию и (или) перечислению	20% от суммы, подлежащей удержанию и (или) перечислению
Несоблюдение правил пользования и распоряжения имуществом, на которое наложен налоговый арест	30000 руб.	6000 руб.
Непредставление в установленный срок налоговому органу сведений о налогоплательщике, отказ лица представить имеющиеся у него документы со сведениями о налогоплательщике либо представление документов с заведомо недостоверными сведениями, если такое деяние не содержит признаков нарушения законодательства о налогах и сборах	10000 руб.	3000 руб.

*Источник: составлено авторами по материалам [15, 16].

Анализируя приведенные размеры санкций (табл. 3) можно сказать, что установленные в процентном соотношении штрафы достаточно низкие, поскольку в европейских странах размер штрафов зависит от значительности нарушения и умышленности. Например, в Италии максимальный размер штрафа – 240 %, во Франции – 80 % от суммы выявленного налогового нарушения. В странах бывшего Советского Союза (Армения, Грузия, Казахстан, Киргизская Республика, Таджикистан) в среднем налоговые санкции составляют 50-100% от суммы заниженного налога.

Но в то же время установленные размеры штрафов в фиксированной сумме являются достаточно высокими для индивидуальных предпринимателей и могут быть скорректированы. При этом следует учитывать отраслевые особенности ведения деятельности индивидуальными предпринимателями. В первую очередь доходность в различных сферах значительно отличается, что подтверждают статистические данные об уровне доходов ИП в Республике Крым (на примере 2018 года) (табл. 4).

Таблица 4.
Основные показатели деятельности индивидуальных предпринимателей по Республике Крым за 2018 год [17, С. 268]

	Численность занятых в сфере индивидуальной предпринимательской деятельности, всего, человек	Численность фактически действующих индивидуальных предпринимателей, человек	Объем выручки (с учетом налогов) от продажи товаров, продукции, работ, услуг по всем видам деятельности – всего, млн. рублей
Всего	98328	49858	175923,1
сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	4732	2304	3260,5
обрабатывающие производства	5489	1763	5897,5
водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	129	71	137,5
строительство	3819	1774	4638,3
торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	45906	24512	123507,2
транспортировка и хранение	5460	2704	6112,1
деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	9245	2477	7341,4
деятельность в области информации и связи	1628	1230	2037,4
деятельность финансовая и страховая	357	139	373,4
деятельность по операциям с недвижимым имуществом	5646	3631	11061,4
деятельность профессиональная, научная и техническая	3959	2622	4841,3
деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	2062	1125	2494,0
образование	1227	552	388,5
деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	684	437	339,2
деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	1609	677	1369,3
предоставление прочих видов услуг	6342	3833	2071,3

Таблица 5.

Основные показатели деятельности индивидуальных предпринимателей по отдельным сферам по Российской Федерации и Республике Крым за 2018 год*

	Численность фактически действующих индивидуальных предпринимателей, человек	Объём выручки (с учётом налогов) от продажи товаров, продукции, работ, услуг по всем видам деятельности, млн. рублей	Среднегодовой объём выручки на ИП, млн. рублей
Всего			
Российская Федерация	2 630 784	15 003 800 934	5703,167
Республика Крым	49858	175923,1	3528,483
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство			
Российская Федерация	108 985	453 265 783	4158,974
Республика Крым	2304	3260,5	1415,153
Строительство			
Российская Федерация	118 803	394 978 852	3324,654
Республика Крым	1774	4638,3	2614,607
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов			
Российская Федерация	1 151 187	10 058 671 511	8737,652
Республика Крым	24512	123507,2	5038,642
Деятельность предприятий общественного питания			
Российская Федерация	59 591	304 673 025	5112,736
Республика Крым (с гостиницами)	2477	7341,4	2963,832
Деятельность профессиональная, научная и техническая			
Российская Федерация	172 573	507 608 338	2941,412
Республика Крым	2622	4841,3	1846,415
предоставление прочих видов услуг			
Российская Федерация	182 194	203 919 651	1119,245
Республика Крым	3833	2071,3	540,3843

*Источник: рассчитано авторами по [14]

Так, (табл. 5), средний объём выручки на ИП по Республике Крым в 2018 году составил 3528 млн. руб в год, а по торговле – 5039 млн. руб, в строительстве - 2614 млн. руб.

Если анализировать данные по указанным отраслям в стране в целом [14], то прослеживается аналогичная динамика показателей - среднегодовой объём выручки на ИП по России в 2018 году составил 5703,167 млн. руб в год, а по торговле – 8737,652 млн. руб, в строительстве - 3324,654 млн. руб.

Учитывая неравномерность развития индивидуального предпринимательства и отраслевые различия, предельный уровень взимаемых штрафов для ИП должен учитывать размеры среднемесячного чистого дохода. Этот подход соотносится с разработками представителей неоклассической теории предложения, которые указывают на необходимость и санкционными мерами стимулировать прозрачную деятельность, в том числе и в налоговом пространстве. Санкции целесообразно пересматривать с учетом складывающихся тенденций экономических показателей деятельности предпринимателей.

ВЫВОДЫ

Индивидуальный предприниматель в своей деятельности сталкивается с санкционным воздействием не только налоговых органов, но и внебюджетных фондов, Росприроднадзора, Роспотребнадзора, инспекции по труду, таможенных органов, противопожарной службы, миграционной службы, торговой инспекции, антимонопольного комитета и других контролирующих органов, что еще раз подтверждает необходимость продуманного и осторожного подхода в установлении размеров штрафов.

Проанализировав виды налоговых санкций для ИП была предложена дифференциация налоговых санкций для индивидуальных предпринимателей и их коррекция с учетом уровня среднестатистической доходности индивидуального предпринимательства которая, на наш взгляд, в большей мере соответствует принципу разумности в установлении системы санкционного воздействия в налоговой сфере.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Перспективы дальнейших исследований по корректировке и внедрению системы санкционного воздействия позволит реализовывать стратегическое направление социально-экономической поддержки малого предпринимательства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 03.08.2018) / Собрание законодательства РФ, 05.12.1994, № 32, ст. 3301 – [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/
2. Налоговый кодекс Российской Федерации. – М.: Эксмо, 2017. – 624 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142
3. Петти В. Трактат о налогах и сборах [Текст] / Вильям Петти; Начала политической экономии и налогового обложения [отд. главы]. – Петрозаводск: Петроком, 1993. – 156 с.
4. Смит А. Исследования о природе и причинах богатства народов: [Текст] [в 2 т.] / Адам Смит; отв. ред. Л. И. Абалкин; [пер. с англ., введ. ст., коммент. Е. М. Майбурда]; Российская акад. наук, Ин-т экономики. – М.: Наука, 1993. – 980 с.
5. Майбуров, И.А. Теория налогообложения. Продвинутый курс. Учебник / И.А. Майбуров, А.М. Соколовская. – М.: Юнити, 2017. – 416 с.
6. Пансков, В. Г. Налоги и налогообложение : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Пансков В. Г. — 6-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 436 с.
7. Налоговая политика государства : учебник и практикум для академического бакалавриата / Малис Н. И. [и др.]; под ред. Малис Н. И. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 361 с.
8. Слабинская, И.А. Налоговые правонарушения: виды, последствия и меры ответственности [Текст] / И.А. Слабинская // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. — 2016. — № 1. — С. 150-153
9. Сморгина, И.А. Налогообложение малых предприятий [Текст] / И.А. Сморгина // Право и экономика. — 2012. — № 11. — С. 74–79.
10. Агаян Ш. А. Актуальные проблемы налогообложения и кредитования малого предпринимательства в современных условиях / Ш. А. Агаян, Е. В. Пирская, С. Е. Грицай // Бизнес в законе. — 2012. — № 6. — С. 316–319 ; То же [Электронный ресурс]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-nalogooblozheniya-i-kreditovaniya-malogo-predprinimatelstva-v-sov...> (11.03.2019).
11. Турбина Н. М. Совершенствование налогообложения по специальным режимам как фактор развития малого и среднего предпринимательства в России // Соц.-экономические явления и процессы. — 2012. — № 12. ; То же [Электронный ресурс]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-nalogooblozheniya-po-spetsialnym-rezhimam-kak-faktor-razvitiya-ma...> (11.03.2019)

12. Шестакова Е. В. Концепция основ и приоритетов налоговой политики в сфере малого бизнеса / Е. В. Шестакова. – М. : RuScience, 2016. – 220 с.

13. Кравченко М. В. Проблемы применения специальных налоговых режимов для субъектов малого бизнеса в Российской Федерации / М. В. Кравченко, А. Ф. Мялкина // Соц.-экон. явления и процессы. – 2015. – № 3. – С. 34–40 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemny-primeneniya-spetsialnyh-nalogoovyh-rezhimov-dlya-subektov-malogo-biznesa-v-r...> (11.03.2019)

14. Федеральная служба государственной статистики – 2020 [Электронный источник] – URL: <http://gks.ru>

15. Тарасова, В.Ф. Гармонизация отношений налогоплательщиков и налоговых органов в Российской Федерации [Текст] / Т.В. Тарасова, Сапрыкина // Научный результат. Серия: Экономические исследования. – 2014. – Т. 1. № 2. – С. 93-100.

16. Упрощенка - [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.26-2.ru/search?q=%D0%A8%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%8B+%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D0%B2%D0%B8%D0%B4>

17. Статистический ежегодник. Республика Крым. 2018: Стат.сб. / Крымстат. - Симферополь, 2019. – 507 с.

18. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 12.11.2018) // Собрание законодательства РФ, 17.06.1996. – № 25. – Ст. 2954

REGULATION OF THE LEVEL OF TAX SANCTIONS FOR INDIVIDUAL ENTREPRENEURS

¹Vetrova N.M., ²Gaysarova A.A., ³Ablyakimova A.S.

^{1,2,3} V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Crimea

Annotation. This article examines and analyzes the main parameters of the development process of the system of individual entrepreneurship in the Russian Federation over the past 10 years. Considered in general terms the system of taxes on individual entrepreneurs, operating in the Russian Federation and the features of the system for regulating the level of tax sanctions for individual entrepreneurs. The possibilities of establishing differentiated amounts of payments for individual entrepreneurs and legal entities, as well as their correction, taking into account the average level of net income of entrepreneurs in the Russian Federation, have been analyzed.

Keywords. Individual entrepreneurs, tax liability, tax violations, tax sanctions, taxation system.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К МОНИТОРИНГУ И УПРАВЛЕНИЮ ТЕКУЧЕСТЬЮ ПЕРСОНАЛА ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Верна В.В., Хойна М.Н.

Институт экономики и управления (СП), ФГАОУ ВО КФУ им. В. И. Вернадского, 295015, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 24/1, e-mail: nica2605@ Rambler.ru

Аннотация. В статье рассмотрена сущность текучести персонала и ее влияние на функционирование организации отрасли теплоснабжения в современных условиях. Предложен аналитический подход с использованием функционально-стоимостного анализа (далее ФСА) с целью мониторинга текучести персонала на теплоснабжающем предприятии. На основе ФСА проанализированы затраты на осуществление трудовых функций инженера по организации, эксплуатации и ремонту на предприятии, занимающемся оказанием услуг по отоплению и горячему водоснабжению. По результатам исследования выявлены излишние и несвойственные должности функции, предложены мероприятия по изменению круга обязанностей сотрудника, направленные на снижение трудовой нагрузки на должность, косвенно способствующие снижению текучести персонала по данной должности и позволяющие повысить удовлетворенность сотрудника трудовой деятельностью в рамках данной организации, а соответственно, повышающие эффективность функционирования организации и уровень ее конкурентоспособности. Предложен перечень показателей, отражающих уровень текучести персонала в организации. Обоснована актуальность внедрения системы мониторинга текучести персонала в организации.

Ключевые слова: текучесть персонала; функционально-стоимостной анализ; должностная инструкция; эффективность функционирования организации; управление персоналом.

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях хозяйствования персонал является основным ресурсом организации, который необходимо сохранять, развивать и использовать для успеха в конкурентной борьбе. От наличия необходимого количества квалифицированных сотрудников зависят экономические и другие возможности организации. В связи с этим, одной из многочисленных проблем в управлении персоналом является текучесть персонала, которая затрудняет эффективное функционирование и развитие организации.

Предприятия теплоснабжающей отрасли относятся к сложной сфере, представляющей собой систему централизованного обеспечения теплом зданий и сооружений, поэтому особое внимание в данных организациях уделяется работе с персоналом и заботе о сохранности жизни и здоровья своих сотрудников. Для выполнения этого принципа разработаны и действуют правила, в основе которых лежат государственные нормативные документы. Это связано с тем, что в отрасли используется опасное для жизни сотрудников оборудование и техника. Ключевой принцип управления в организациях энергетики, в том числе и в предприятиях теплоснабжения – единоначалие. Каждый работник выполняет свою производственную деятельность по различным инструкциям: должностным, производственным, инструкциям по охране труда.

Одной из важнейших проблем, влияющих на социально-экономическую эффективность деятельности организаций, является проблема текучести кадров. Особо остро эта проблема стоит в организациях теплоснабжающей отрасли. Текучесть персонала негативно отражается на социально-психологическом климате организации, поскольку постоянная смена сотрудников приводит к неуверенности в завтрашнем дне оставшихся работников, а также требует времени для знакомства с новыми членами коллектива. Кроме того, изменение штата приводит и к экономическим потерям: расходы денежных средств, затраченных на обучение уволившихся сотрудников и их адаптацию. В связи с этим организации нуждаются в систематическом мониторинге текучести персонала с целью сокращения издержек и негативного воздействия нежелательных и незапланированных увольнений, что позволит предприятиям строить долгосрочные планы и выходить на новый успешный уровень работы.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Вопросы изучения текучести персонала широко освещены в научных работах таких ученых, как Кибанов А.Я., Новицкий А.Г., Дж. Линд, Кондакова А. А. и др. Анализируя различные определения текучести персонала, можно сделать вывод, что каждый автор в своей работе

предлагает различные формулировки данной категории. Но, тем не менее, в трудах исследователей присутствуют общие походы, заключающиеся в том, что текучесть персонала представляет собой движение работников по выбытию из организации, обусловленное определенными аспектами их трудовой деятельности.

Рассмотрению проблем текучести персонала в предприятиях энергетической и теплоснабжающей отраслей посвящены труды отечественных авторов – Е. А. Волокитиной, В. Д. Торопова, В. Г. Семенова и др.

Однако в последнее время, в условиях увеличения актуальности сохранения высококвалифицированных сотрудников с целью успешного функционирования организации и обеспечения ее конкурентоспособности, необходимость дальнейших исследований в данном направлении возрастает.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью исследования является обоснование методических подходов к мониторингу и управлению текучестью персонала теплоснабжающих предприятий.

Достижение поставленной цели предопределило решение в исследовании следующих задач: определить предпосылки проведения мониторинга и управления текучестью персонала теплоснабжающих предприятий; рассмотреть особенности и порядок применения функционально-стоимостного анализа для целей мониторинга текучести персонала теплоснабжающих предприятий; обосновать методические подходы к мониторингу и управлению текучестью персонала теплоснабжающих предприятий.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Организации теплоснабжающей отрасли характеризуются использованием традиционных методов взаимодействия с персоналом, средним уровнем оплаты труда и тяжелыми условиями труда [10]. Текучесть персонала представляет собой распространенную и ключевую проблему для большинства предприятий данной отрасли. Ведь непосредственно от квалификации, способностей и навыков работников, а кроме того их лояльности к предприятию, зависят результат достижения стратегических целей организаций сферы теплоснабжения.

Текучесть персонала можно рассматривать как явление, оказывающее положительный эффект на организацию, так и приносящее негативные последствия. Среди положительных моментов можно отметить перераспределение рабочей силы и профессиональное продвижение кадров. Главным же негативным последствием является снижение эффективности деятельности предприятия, влекущее за собой снижение конкурентоспособности на рынке.

По результатам исследования кадрового агентства «Рекардо», в октябре 2020 года, выявлено, что средняя текучесть персонала в российских организациях реального сектора составляет 23,8%. Так, первоочередной причиной текучести кадров является несоответствие оплаты труда с функциональными обязанностями и требованиям к работнику. То есть, на сотрудника ложится много обязанностей, которые за данную заработную плату он выполнять не готов [5; 9]. В соответствии с этим, организациям необходимо анализировать глубинные аспекты и предпосылки текучести персонала с точки зрения изучения соответствия круга обязанностей сотрудника его заработной плате.

Одним из методов, позволяющих повысить эффективность трудовой деятельности и изучить причины текучести персонала в разрезе трудовых функций сотрудника и затрат, понесенных на их реализацию с целью уменьшить данный показатель, является функционально-стоимостной анализ (ФСА). Эффект достигается благодаря сопоставлению функций и затрат, учитывая значимость данных функций, поскольку именно они определяют структуру, содержание системы управления, распределение прав и полномочий, ответственности отдельных должностных лиц [14; 15]. При проведении данного исследования был использован традиционный подход при определении функций и затрат на их выполнение с учетом специфики деятельности по управлению персоналом в организации, предложенный А. Я. Кибановым, Е.А. Митрофановой, И. А. Эсауловой [4].

Мониторинг текучести персонала был проведен на примере предприятия, занимающегося оказанием услуг по отоплению и горячему водоснабжению. Организация проводит мероприятия по устранению причин текучести кадров, улучшая условия труда сотрудников, стимулируя их, однако,

данные меры не приводят к желаемому результату. Так, наибольшая текучесть персонала наблюдается на должности инженера по организации, эксплуатации и ремонту. В связи с чем, необходимо провести функционально-стоимостной анализ должности, который позволит выявить количество выполняемых несвойственных инженеру по организации, эксплуатации и ремонту функций, поскольку данный фактор оказывает значительное влияние на качество трудовой деятельности работника, а также на его удовлетворенность работой и организацией в целом.

Источником исследования деятельности инженера по организации эксплуатации и ремонту послужила должностная инструкция. В результате ее изучения выявлены главные, основные и вспомогательные функции специалиста, что позволило определить излишние и несвойственные должности функции, требующие дополнительных материальных и нематериальных затрат. Классификация функций позволила построить функционально-стоимостную диаграмму FAST (рис. 1).

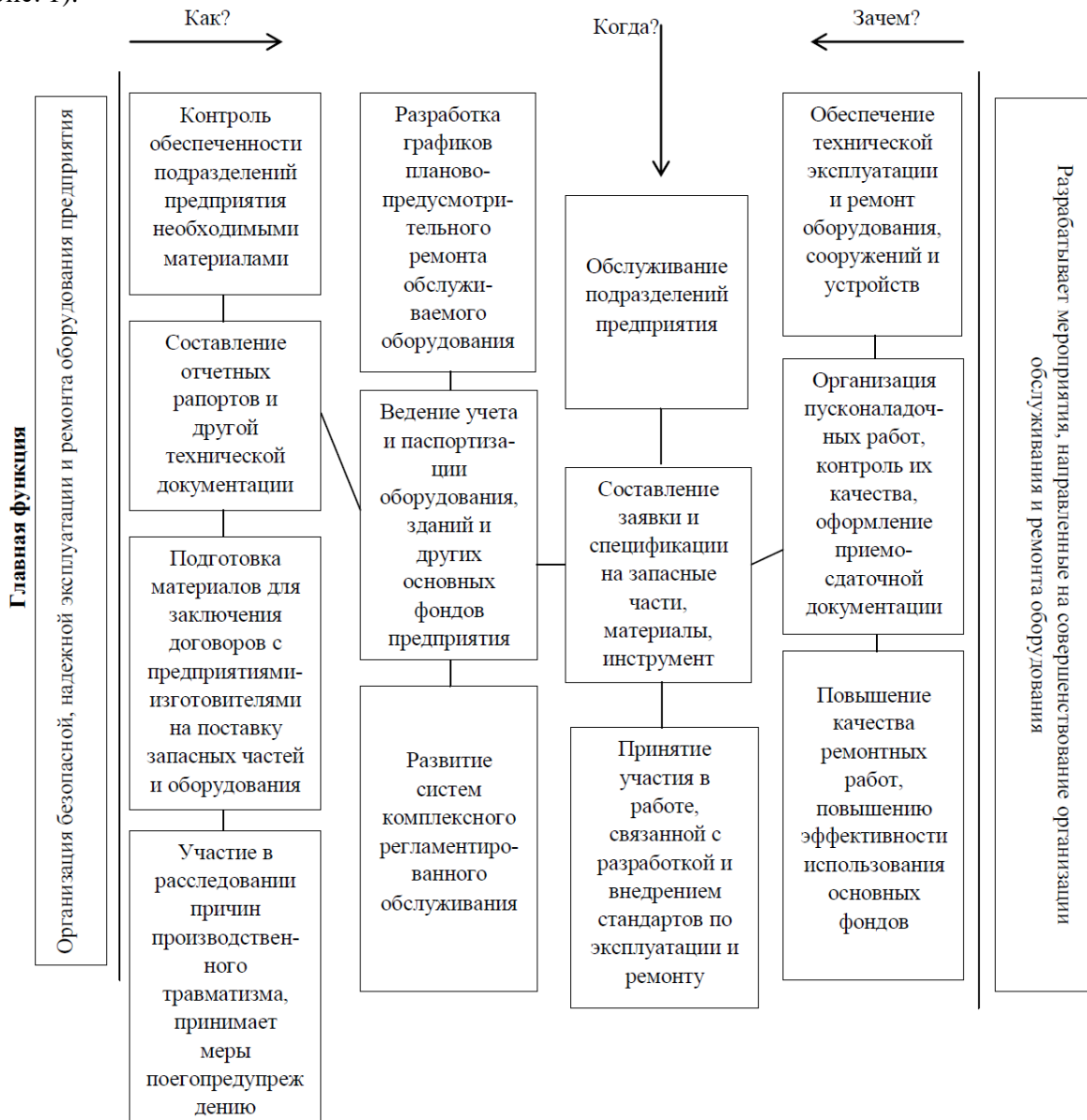


Рис. 1. Графическое изображение функций инженера по организации эксплуатации и ремонту
 Источник: составлено авторами на основе [2; 3]

Для того чтобы выявить излишние и недостающие функции инженера по организации эксплуатации и ремонту необходимо составить схему функциональных взаимосвязей (табл.1).

Таблица 1.

Схема функциональных обязанностей инженера по организации эксплуатации и ремонту во взаимосвязи с другими должностными лицами*

№ п/п	Наименование функций инженера по организации эксплуатации и ремонту	Наименование должностных лиц			
		Инженер по организации эксплуатации и ремонту	Инженер по комплектации оборудования	Диспетчер по ремонту	Начальник производственного отдела
1	Контроль обеспеченности подразделений предприятия необходимыми материалами	О	-	У	-
2	Составление отчетных рапортов и другой технической документации	О	-	У	Р
3	Подготовка материалов для заключения договоров с предприятиями-изготовителями на поставку запасных частей и оборудования	О	У	П	Р
4	Участие в расследовании причин производственного травматизма, принимает меры по его предупреждению	О	-	-	У
5	Разработка графиков планово-предусмотрительного ремонта обслуживаемого оборудования	О	-	-	У, Р
6	Ведение учета и паспортизации оборудования, зданий и других основных фондов предприятия	О	-	-	-
7	Развитие систем комплексного регламентированного обслуживания	О	-	-	-
8	Обслуживание подразделений предприятия	О	-	-	У
9	Составление заявки и спецификации на запасные части, материалы, инструмент	О	-	-	Р
10	Принятие участия в работе, связанной с разработкой и внедрением стандартов по эксплуатации и ремонту	О	-	-	У
11	Обеспечение технической эксплуатации и ремонт оборудования, сооружений и устройств	О	-	-	-
12	Организация пусконаладочных работ, контроль их качества, оформление приемо-сдаточной документации	О	-	-	У
13	Повышение качества ремонтных работ, повышению эффективности использования основных фондов	О	-	-	-

Примечание: О – отвечает за выполнение данной функции, организует ее использование, подготавливает и оформляет необходимую документацию; П – представляет исходные данные, информацию, необходимые для выполнения данной функции; У – участвует в выполнении данной функции, визирует подготовленный документ; С – согласовывает подготовленный документ по функции; Р – принимает решение, утверждает, подписывает документ.

*Источник: составлено авторами на основе [2; 3]

Согласно диаграмме FAST и схеме функциональных взаимосвязей, определено, что у инженера по организации, эксплуатации и ремонту существуют излишние обязанности, занимающие достаточно большую часть рабочего времени. В соответствии с чем, необходимо сократить круг обязанностей сотрудника для более эффективного выполнения инженером по организации эксплуатации и ремонту своих основных задач.

Кроме того, на основании построенной диаграммы FAST и схемы функциональных взаимосвязей целесообразно оценить значимость каждой функции, суммы затрат на выполнение конкретной функции (табл. 2).

Таблица 2.
Годовые затраты на осуществление функций инженера по организации, эксплуатации и ремонту*

№ п/п	Наименование функций инженера по организации эксплуатации и ремонту	Вид функции (О– основная, В– вспомогательная, И– излишняя)	Затраты на осуществление функций в течение года
1	Контроль обеспеченности подразделений предприятия необходимыми материалами	И	68 105 руб.
2	Составление отчетных рапортов и другой технической документации	И	124 805 руб.
3	Подготовка материалов для заключения договоров с предприятиями-изготовителями на поставку запасных частей и оборудования	И	156 305 руб.
4	Участие в расследовании причин производственного травматизма, принимает меры по его предупреждению	И	47 912,5 руб.
5	Разработка графиков плано-предусмотрительного ремонта обслуживаемого оборудования	О	95 825 руб.
6	Ведение учета и паспортизации оборудования, зданий и других основных фондов предприятия	О	39 125 руб.
7	Развитие систем комплексного регламентированного обслуживания	О	39 125 руб.
8	Обслуживание подразделений предприятия	В	284 825 руб.
9	Составление заявки и спецификации на запасные части, материалы, инструмент	В	95 825 руб.
10	Принятие участия в работе, связанной с разработкой и внедрением стандартов по эксплуатации и ремонту	В	95 825 руб.
11	Обеспечение технической эксплуатации и ремонт оборудования, сооружений и устройств	О	379 325 руб.
12	Организация пусконаладочных работ, контроль их качества, оформление приемо-сдаточной документации	О	95 825 руб.
13	Повышение качества ремонтных работ, повышению эффективности использования основных фондов	О	39 125 руб.

*Источник: составлено авторами на основе [2; 3]

Основываясь на традиционных методологических подходах к проведению функционально-стоимостного анализа, описанных В. А. Щербаковым и Е. А. Приходько [11], а также, учитывая методические особенности расчета затрат на выполнение функций, предложенные А.Я. Кибановым, Е. А. Митрофановой и И. А. Эсауловой [4], нами в рамках проведенного исследования затраты на осуществление функций в течение года рассчитывались путем суммирования таких показателей как затраты на оплату труда в месяц, отчисления на оплату труда в месяц и доля амортизационных отчислений, приходящихся на выполнение функций инженера по организации, эксплуатации и ремонту теплоснабжающего предприятия.

Следует отдельно отметить, что в подсистеме экономики труда и управления персоналом организации и в частности управления текучестью кадров, вопрос выделения и учета при проведении ФСА такого вида затрат как амортизационные отчисления является дискуссионным, поскольку данный вид затрат не является основной статьей расходов предприятия на персонал, в

том числе и в сфере теплоснабжения. Также это связано с тем, что на практике многие финансовые менеджеры считают, что начислять амортизацию в управленческом учете необязательно, так как это требование только бухгалтерского и налогового учета, а управленческая прибыль не зависит от величины амортизации. С учетом данных противоречий некоторые авторы предлагают при проведении функционально-стоимостного анализа управленческих функций упрощенный подход и выделяют укрупненные группы затрат, например, совокупные управленческие затраты на осуществление функции [6]. Тем не менее, для целей нашего исследования при проведении функционально-стоимостного анализа при расчете совокупной суммы затрат нами учтена в том числе и доля амортизационных отчислений, приходящихся на выполнение функций инженера по организации, эксплуатации и ремонту теплоснабжающего предприятия.

Таким образом было определено, что затраты на выполнение излишних функций инженера по организации, эксплуатации и ремонту теплоснабжающего предприятия составляют 397 127,5 рублей в год. Их исполнение снижает эффективность осуществления инженером своих непосредственных обязанностей и экономически не выгодно для самой организации, поскольку увеличивает стоимость работ на привлечение данного специалиста. Поэтому перечисленные выше несвойственные сотруднику функции необходимо передать компетентным в данной сфере работникам организации, чьи основные обязанности заключаются в выполнении представленных функций (инженеру по комплектации оборудования, специалисту по безопасности и диспетчеру по ремонту). В результате это позволит уменьшить нагрузку на инженера по организации эксплуатации и ремонту, что повлияет на его удовлетворенность трудовой деятельностью, улучшит социально-психологический климат в коллективе, и соответственно, снизит уровень текучести персонала в рамках данной категории должностей.

Осуществлять мониторинг текучести персонала также необходимо с помощью показателей, которые отражают ситуацию в организации, связанную с движением персонала (табл. 3).

Таблица 3.
Показатели, отражающие уровень текучести кадров в организации*

№ п/п	Наименование показателя	Формула расчета и обозначение
1	Коэффициент текучести персонала	$K_{ТП} = \frac{\text{Общее количество уволившихся сотрудников за определенный период}}{\text{Среднее количество сотрудников за определенный период}}$, где $K_{ТП}$ – коэффициент текучести персонала.
2	Коэффициент текучести конкурентоспособности	$K_{ТК} = \frac{\text{Количество сотрудников, перешедших к конкурентам за период}}{\text{Количество сотрудников, уволившихся по собственному желанию за период}}$, где $K_{ТК}$ – коэффициент текучести конкурентоспособности.
3	Коэффициент текучести на испытательном сроке	$K_{ТИС} = \frac{\text{Количество уволенных сотрудников на испытательном сроке за период}}{\text{Среднесписочное количество сотрудников на испытательном сроке за период}}$, где $K_{ТИС}$ – коэффициент текучести на испытательном сроке.
4	Коэффициент стабильности коллектива	$K_{СК} = \frac{\text{Количество сотрудников, работающих на протяжении всего периода}}{\text{Среднесписочное число сотрудников за период}}$, где $K_{СК}$ – коэффициент стабильности коллектива.

*Источник: составлено авторами на основе [1]

Использование представленных показателей при анализе текучести персонала в организации даст возможность проанализировать изменение числа сотрудников, изучив и выделив определенные проблемы, что позволит в дальнейшем разработать кадровую стратегию, а также определить методы работы организации с коллективом и сделать прогнозы ожидаемых тенденций. Так, коэффициент текучести конкурентоспособности, покажет, насколько организация успешна, как работодатель среди конкурентов, ее отношение к работникам и качество предоставляемых условий труда. В свою очередь, коэффициент текучести на испытательном сроке, даст возможность оценить систему адаптации на предприятии, ведь именно от адаптационного периода зависит – останется ли новый член коллектива в организации или нет [12]. Тем самым, налаженная система адаптации персонала поможет закрепить на предприятии новых работников, привести к снижению текучести кадров, что в итоге приведет к уменьшению издержек.

Выполнять мониторинг текучести кадров в организации необходимо как минимум один раз в квартал, что позволит предприятию правильно выстраивать политику в области управления персоналом, устранять ошибки и вовремя принимать соответствующие меры.

ВЫВОДЫ

1. Организации теплоснабжающей отрасли характеризуются использованием традиционных методов взаимодействия с персоналом, средним уровнем заработной платы и сложными условиями труда. Текучесть персонала представляет собой распространенную и ключевую проблему для большинства предприятий данной отрасли. Основными негативными последствиями текучести персонала предприятий теплоснабжения являются рост затрат на адаптацию и обучение сотрудников, потери от снижения качества предоставления услуг потребителям, снижение эффективности деятельности, влекущее за собой потери рыночных позиций и деловой репутации организации, снижение ее конкурентоспособности, а также ухудшение ее имиджа как работодателя на рынке труда региона. Все эти негативные последствия обуславливают необходимость постоянного мониторинга показателей текучести персонала и управления данным параметром в кадровой подсистеме организации.

2. Систематическая организация системы мониторинга текучести персонала на предприятии сферы теплоснабжения является необходимой составляющей кадровой политики предприятия. Процесс мониторинга и управления текучестью персонала организации должен включать прохождение таких этапов, как: определение уровня текучести персонала в организации; определение экономических потерь, вызванных высвобождением рабочей силы; выяснение причин текучести персонала; разработка системы мероприятий, направленных на нормализацию процесса увольнения кадров и повышение удовлетворенности сотрудников трудовой деятельностью; определение экономического и социального эффектов от осуществления разработанных мероприятий и совершенствование системы управления персоналом.

3. Оптимизация процесса мониторинга и управления текучестью персонала теплоснабжающего предприятия возможна благодаря использованию показателей, характеризующих уровень текучести кадров и функционально-стоимостного анализа трудовых функции должностей, которые подвергаются постоянной смене сотрудников. Целенаправленно воздействуя на управляемые или на частично управляемые причины текучести персонала (например, денежными компенсациями, рациональным изменением круга обязанностей), можно эффективно управлять данным показателем. Особое внимание необходимо уделить взаимосвязи текучести персонала с другими кадровыми процессами, поскольку каждый из них непосредственно влияет на изменение численности персонала. Изучение и анализ данных процессов позволит устранить существующие недостатки, учитывая потребности в персонале, и тем самым выйти на лидирующие позиции на рынке.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Дальнейшие исследования будут направлены на определение и обоснование механизмов управления текучестью персонала теплоснабжающих предприятий с учетом зарубежного опыта и мировых тенденций развития предприятий данной отрасли, инновационных преобразований в данном секторе экономики и отечественной специфики ее развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. 12 метрик текучести персонала [Электронный ресурс] // HR-Portal. - Режим доступа: <https://hr-portal.ru/article/12-metrik-tekuchesti-personala> (дата обращения: 20.01.2021).
2. Инженер по организации, эксплуатации и ремонту [Электронный ресурс] // BizLog - деловое общение. - Режим доступа: <http://bizlog.ru/eks/eks-15/164.htm> (дата обращения: 19.01.2021).
3. Инженер по ремонту [Электронный ресурс] // Административно-управленческий портал. - Режим доступа: <http://www.aup.ru/docs/d2/114.htm> (дата обращения: 19.01.2021).
4. Кибанов, А. Я. Экономика управления персоналом: учебник [Текст] / А. Я. Кибанов, Е. А. Митрофанова, И. А. Эсаулова. – М.: ИНФРА-М, 2016. - 427 с.
5. Кондакова, А.А. Текучесть кадров: подходы и классификация понятий [Электронный ресурс] / А. А. Кондакова // Научно-методический электронный журнал «Концепт».

2017. №S1. 0,4 п.л. - Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2017/470006.html> (дата обращения: 19.01.2021).

6. Рыжова, В. В. ФСА в решении управленческих задач по сокращению издержек: учебное пособие [Текст] / В. В. Рыжова. – М.: Эксмо, 2009. - 235 с.

7. Семенов, В. Г. Процессный подход в управлении теплоснабжающим предприятием [Электронный ресурс] / В. Г. Семенов // Новости теплоснабжения. - 2006. №9 (73). - Режим доступа: https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id.. (дата обращения: 16.02.2021).

8. Сысоева, М. С. Особенности применения функционально-стоимостного анализа системы управления персоналом [Электронный ресурс] / М. С. Сысоева, В. М. Сысоев // Социально-экономические явления и процессы. 2012. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-primeneniya-funktsionalno-stoimostnogo-analiza-sistemy-upravleniya-personalom> (дата обращения: 19.02.2021).

9. Текучесть кадров на предприятиях в России [Электронный ресурс] // Рекардо. - Режим доступа: https://marketing.rbc.ru/research/issue/67186/full_free_download/ (дата обращения: 19.01.2021).

10. Торопов, В.Д. Проблема текучести персонала на предприятиях сферы энергетики в России [Текст] / В. Д. Торопов, Е. А. Волокитина // Экономика труда. – 2018. – Том 5. – № 4. – С. 1147-1154.

11. Щербаков, В. А. Основы финансового функционально-стоимостного анализа: учеб. пособие [Текст] / В. А. Щербаков, Е. А. Приходько. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003. – 164 с.

12. Garner BR.; Hunter, BD.; Modisette, KC.; Ihnes, PC.; Godley, SH. Treatment staff turnover in organizations implementing evidence-based practices: Turnover rates and their association with client outcomes [Текст] // Journal of substance abuse treatment, 2012, Том 42, Vol. 2, P. 134-142.

12. Guilding C.; Lamminmaki, D.; McManus, L. Staff turnover costs: In search of accountability [Текст] // International Journal of Hospitality Management, 2014, Vol. 36, P. 231-243.

13. Michalakoudis, I.; Childs, P.; Aurisicchio, M.; Harding, J. Using functional analysis diagrams to improve product reliability and cost [Текст] // Advances in mechanical engineering, 2017, Vol. 9. P. 231-239.

14. Yoshikawa T.; Innes, J.; Mitchell, F. Applying functional cost-analysis in a manufacturing environment [Текст] // International journal of production economics, 1994, Vol. 36, C. 53-64.

METHODOLOGICAL APPROACHES TO MONITORING AND MANAGING STAFF TURNOVER IN HEAT SUPPLY COMPANIES

Verna V.V., Hoyna M. N.

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

Annotation. The article considers the essence of staff turnover and its impact on the functioning of the organization of the heat supply industry in modern conditions. An analytical approach is proposed using functional cost analysis (hereinafter referred to as FCA) in order to monitor staff turnover at a heat supply company. On the basis of the FCA, the costs of performing the labor functions of an engineer for the organization, operation and repair of an enterprise engaged in the provision of services for heating and hot water supply are analyzed. According to the results of the study revealed excessive and unusual office functions proposed measures to change the duties of the employee to reduce workload for the position, indirectly contributing to the reduction of staff turnover in this position and allowing to increase the employee satisfaction employment within the organization and, consequently, increase the efficiency of the organization and the level of its competitiveness. A list of indicators reflecting the level of staff turnover in the organization is proposed. The relevance of the implementation of the personnel turnover monitoring system in the organization is justified..

Key words: staff turnover; functional and cost analysis; job description; efficiency of the organization; personnel management.

ОТЧЕТ ОБ УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ КОМПАНИИ КАК МИРОВОЙ ТРЕНД

Пожарицкая И.М.

Институт экономики и управления (структурное подразделение), ФГАОУ ВО КФУ им. В.И.Вернадского, 295015, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4, e-mail: iryna1106@rambler.ru

Аннотация. На современном этапе развития мировой экономики несомненным является требование соблюдения стратегии устойчивого развития компании. Одним из элементов такой стратегии является составление отчета об устойчивом развитии как разновидности нефинансовой отчетности экономических субъектов. В статье рассмотрены приоритетные цели устойчивого развития в стратегии мировых и российских компаний. Исследованы практические аспекты составления отчета об устойчивом развитии на примере российской компании.

Ключевые слова: менеджмент, устойчивое развитие, нефинансовая отчетность, корпоративная социальная ответственность, стратегическое планирование.

ВВЕДЕНИЕ

Последние 30 лет мировое сообщество переходит от составления только финансовой (бухгалтерской) отчетности к нефинансовой отчетности, которая включает отчеты о корпоративной социальной ответственности, экологические отчеты, отчеты в области устойчивого развития и интегральные отчеты. Принятие в Российской Федерации в 2017 году Концепции развития публичной нефинансовой отчетности [11] и в 2018 году Проекта Федерального закона «О публичной нефинансовой отчетности» [15] заставляет обратить более пристальное внимание как ученых, так и практиков на этот новый вид отчетности.

Первые упоминания о необходимости информирования общества не только о финансовых, но и нефинансовых показателях деятельности компаний появились в начале 70-х годов прошлого века. И, по мнению Воробьевой О. [6], первая нефинансовая отчетность раскрывала аспекты социальной ответственности зарубежных корпораций. Экологическая компонента в отчетности стала преобладать в конце 80-х годов XX века. И сформированная в начале 90-х годов теория устойчивого развития трех Р (people, profit, planet) требовала раскрытия информации о взаимодействии экономического, социального и экологического вклада каждой крупной организации.

Проведенный ранее автором анализ типов нефинансовой отчетности, составляемых крупными компаниями в РФ [14] свидетельствует о том, что количество социальных отчетов сокращается, а отчетов в области устойчивого развития неуклонно растет. Так, по состоянию на 1 февраля 2019 года в Национальном Регистре корпоративных нефинансовых отчетов, который ведет Российский Союз промышленников и предпринимателей имеется 314 отчета в области устойчивого развития за последние 15 лет, составленные 176 российскими компаниями [1]. Все это требует переосмысления со стороны менеджмента, и прежде всего, стратегического планирования.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

В нашей стране вопросами изучения нефинансовой отчетности занимались как отдельные ученые, так и негосударственные организации. Следует отметить, что именно практическая деятельность по составлению нефинансовой отчетности начала преобладать в РФ в отсутствие ее нормативного регулирования. Так, Российский Союз промышленников и предпринимателей с 2010 года ведет Национальный Регистр корпоративных нефинансовых отчетов и периодически составляет их аналитические обзоры [1].

Научная школа Финансового университета при Правительстве РФ в лице В.И. Бариленко, О.В. Ефимовой [9, 10], Е.В. Никифоровой [16] выполнили ряд научных исследований и опубликовали монографию [3] по вопросам информационно-аналитического обеспечения устойчивого развития субъектов хозяйствования. При этом стандартизация в области устойчивого развития продолжает совершенствоваться (Бабенко И. И. [2]), также так и содержание нефинансовой отчетности российских компаний (Басова М.М. [4]). Вопросами зарубежного опыта составления отчетов об устойчивом развитии посвящены публикации Соломахина К. Н. [17], Мохова В. Г. [12].

Методика исследования базировалась на контент-анализе, систематизации информации, моделировании и абстрагировании.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью данной статьи является изучение особенностей формирования отчета о деятельности в области устойчивого развития компании. Для достижения поставленной цели были решены задачи по определению приоритетных целей устойчивого развития среди зарубежных и российских компаний; выделены основные разделы отчета для удовлетворения потребностей заинтересованных пользователей.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Согласно утвержденной Концепции развития публичной нефинансовой отчетности «отчет о деятельности в области устойчивого развития – документ, ориентированный на широкий круг заинтересованных сторон, содержащий сведения, которые комплексно отражают подходы и результаты деятельности организаций по существенным вопросам социальной ответственности и устойчивого развития, характеризуют ответственную деловую практику, включая экономические, экологические, социальные аспекты и системы управления» [11]. Методической основой для составления такой отчетности в отсутствие отечественных стандартов могут использоваться руководства по отчетности в области устойчивого развития Глобальной инициативы по отчетности (далее - руководство GRI) пятой версии (2018 год). При выборе раскрываемых тем могут быть использованы принципы Глобального договора Организации Объединенных наций «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», принятого Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 г., стандарта ГОСТ Р ИСО 26000-2012 «Руководство по социальной ответственности» и Социальной хартии российского бизнеса (2008 год).

Следует отметить, что вышеприведенное нормативное определение отчета достаточно полно раскрывает его сущность. Но в условиях цифровизации экономики и трансформации бизнес-процессов компаний, направленных на внедрение современных технологий искусственного интеллекта, необходимо также учитывать и эти стратегические аспекты. Поэтому рекомендуем дополнить определение отчета о деятельности в области устойчивого развития следующей фразой: «в том числе в условиях цифровизации экономики».

Согласно Проекту Федерального закона о публичной нефинансовой отчетности [15], такую отчетность должны будут составлять все государственные корпорации, государственные компании и публично-правовые компании; хозяйственные общества с не менее 50 процентов акций (долей) в уставных (складочных) капиталах которых находится в государственной собственности и ценные бумаги которых допущены к обращению на организованных торгах.

Но уже сейчас основным инструментарием для стимулирования крупных промышленных и некоммерческих организаций к составлению нефинансовой отчетности являются рейтинги, составляемые Российским Союзом промышленников и предпринимателей (РСПП). Так, с 2010 года Московская биржа проводит ежегодный конкурс «Лучший отчет по корпоративной социальной ответственности и устойчивому развитию». Также последние годы выделяется отдельная номинация «За отражение в отчетности соответствия корпоративных целей, задач и результатов деятельности ЦУР-2030».

Московская биржа совместно с РСПП проводит расчет фондовых индексов устойчивого развития «Ответственность и открытость», «Вектор устойчивого раскрытия» по данным финансовой и нефинансовой отчетности котируемых компаний. Так, для расчета индекса «Вектор устойчивого раскрытия» используются данные по 10 показателям: производительность труда; охрана труда и здоровья сотрудников; оплата труда и социальная поддержка персонала; обучение и повышение квалификации персонала; текучесть кадров; социальные инвестиции; выбросы в атмосферу; использование водных источников; использование энергии; обращение с отходами. По данным за 2018 год лидерами этого индекса стали следующие компании, показавшие положительную динамику: АЛРОСА, «Газпром», ЕВРАЗ, «ЕвроХим», «ИнтерРАО», «ЛУКОЙЛ», «Металлоинвест», ММК, МТС, НЛМК, «Норникель», РЖД, «Росатом», «Роснефть», «Ростелеком», ГусГидро, «СахалинЭнерджи», Сбербанк РФ, СИБУР, АФК «Система», «Северсталь», СУЭК, «Транснефть» [1].

Таким образом, в развитии корпоративной нефинансовой отчетности наметилась новая тенденция: соотнесение целей компании в сфере устойчивого развития с Целями устойчивого развития ООН на период до 2030 года (ЦУР-2030). Это придает такой публичной отчетности новое стратегическое измерение. Этот мировой тренд позволяет перейти от простого декларирования ЦУР к формированию набора конкретных показателей, отражающих вклад компании в достижение этих целей. Уже более 40% российских компаний, представляющих нефинансовую отчетность стали раскрывать информацию по целям устойчивого развития.

Однако, проведенное исследование крупной аудиторской компанией PricewaterhouseCoopers относительно общего качества раскрытия целей устойчивого развития, свидетельствует о различиях мировых и российских компаний. Так, из 21 стран, которые были проанализированы в рамках исследования, самый низкий показатель по упоминанию ЦУР в нефинансовой отчетности показали российские компании – 43% (в среднем по миру – 72%) [5]. При этом в отчетности в основном представлена только информация описательного характера, без привязки к количественным показателям эффективности и тем более их социальному воздействию. На рисенке 1 представлены наиболее популярные цели устойчивого развития (ЦУР) среди мировых и российских компаний, раскрываемые в отчетности. Российские компании, выбирая ЦУР 4:Качественное образование, прежде всего, имеют ввиду качественное образование своих сотрудников, повышение их квалификации и переобучение. Хотя мировая цель состоит в целом ликвидации безграмотности, доступности образования и т.п. Также к приоритетным целям среди российского менеджмента можно отнести ЦУР 9:Индустриализация, инновации, инфраструктура, и ЦУР 17:Партнерство в интересах устойчивого развития.

Наиболее популярные ЦУР мировых компаний		
№ 8. Достойная работа и экономический рост	№ 13. Борьба с изменением климата	№ 12. Ответственное потребление и производство
Наиболее популярные ЦУР среди российских компаний		
№ 8. Достойная работа и экономический рост	№ 4. Качественное образование	№ 12. Ответственное потребление и производство

Рис. 1 Наиболее популярные цели устойчивого развития (ЦУР), раскрываемые в нефинансовой отчетности компаний. Источник: составлено автором по материалам [4]

Рассмотрим более подробно вопросы корпоративного управления, занимающегося вопросами устойчивого развития. Так, еще 10 лет назад в соответствии с результатами «Доклада о социальных инвестициях в России – 2008» [8] не существовало самостоятельного подразделения, курирующего вопросы корпоративной социальной ответственности и/или устойчивого развития.

Сегодня почти в каждой третьей компании (31%) имеется самостоятельный отдел (должность), ответственное за вопросы устойчивого развития, а примерно в половине компаний (45%) этими вопросами занимаются отделы по вопросам экологии. Кроме того, в большинстве крупных компаний имеется представитель топ-менеджмента, который отвечает за декомпозицию целей устойчивого развития и бизнес-стратегии компании. Это можно считать знаковым изменением в системе корпоративного управления, и прежде всего, российских компаний.

Другим важным моментом является интеграция целей устойчивого развития в бизнес-модель компании. Так, по результатам исследования ФБК «Гранд Торнтон» [5] более половины (57%) респондентов используют само понятие «стратегии устойчивого развития», а измеримых целей в

области устойчивого развития – 40%. Согласованность целей компании и коэффициентов эффективности констатируют 37% респондентов. Чуть менее половины опрошенных (47%) отмечают наличие в компании политики/стратегии по корпоративной социальной ответственности, увязанной с ЦУР. При этом утвержденная стратегия устойчивого развития (отдельно или в составе общей бизнес-стратегии) сегодня имеется только у 40% компаний. Половина компаний планирует или начала внедрять в среднесрочной перспективе стратегию, связанную с целями устойчивого развития. В свою очередь, российские подразделения международных компаний характеризуются более высоким уровнем интеграции вопросов устойчивого развития в свою бизнес-модель. А частные российские компании по сравнению с государственными также имеют лучший уровень такой интеграции.

В отношении публичной нефинансовой отчетности стандарт ГОСТ Р ИСО 26000-2012 [7] рекомендует учитывать и отражать в содержании публичных нефинансовых отчетов ключевые темы социальной ответственности и устойчивого развития, включая вопросы управления, трудовых отношений, окружающей среды, этики, добросовестной деловой практики, противодействия коррупции, соблюдения прав человека и взаимодействия с заинтересованными сторонами, а также вклад в развитие территорий и местных сообществ.

Для примера рассмотрим содержание отчета ПАО «Газпром нефть» об устойчивом развитии за 2018 год (таблица 1), который представлен в виде брошюры на 168 страницах.

Таблица 1.
Содержание отчета ПАО «Газпром нефть» об устойчивом развитии за 2018 год*

Позиция отчета	Содержание
Вводная часть	Обращение Председателя правления ПАО по общему состоянию компании за прошедший год
Экономическая эффективность	Обзор показателей в натуральных измерителях по основным видам добываемых природных ресурсов и их реализации. Указаны основные элементы инновационной структуры компании, развитие импортозамещения и обеспечение качества продукции. Раскрыта цепочка поставок и взаимоотношения с потребителями.
Стратегия устойчивого развития	Раскрыто создание ценности для заинтересованных сторон: акционеров, потребителей, персонала, региона, государства. Раскрыта новая стратегия компании до 2030 года. Интеграция целей компании с Целями устойчивого развития ООН (ЦУР)
Управление в сфере устойчивого развития и взаимодействие с заинтересованными сторонами	Указаны основные инициативы корпоративного управления за 2018 год, структура органов управления ПАО, деятельность Совета Директоров. Отражены подходы к управлению устойчивым развитием. Раскрыты этапы внедрения системы управления операционной деятельностью «Эталон». Раскрытие информации, этика и противодействие коррупции. Взаимодействие с заинтересованными сторонами. Внутренний контроль. Управление рисками. Корпоративная культура. Система корпоративных коммуникаций.
Производственная безопасность, энергоэффективность и энергосбережение	Раскрыты подходы к управлению персоналом компании. Ответственная работа с подрядчиками. Указаны мероприятия производственной и экологической безопасности, энергопотребления и энергоэффективности.
Региональная политика и развитие местных сообществ	Раскрыты проекты по поддержке регионального развития «Родные города», взаимодействие с коренными малочисленными народами Севера. Социальная деятельность за рубежом. Общественное признание компании в различных всероссийских конкурсах.
Приложения	Раскрыта дополнительная информация и показатели в области устойчивого развития. Свидетельство о независимом заверении отчета независимым аудитором.

*Источник: составлено автором по материалам [13].

Проанализировав раздел отчета ПАО «Газпром нефть», посвященный стратегии устойчивого развития, следует отметить, что в первой части отчета отражены выполненные задачи в области устойчивого развития Общества, а именно: развитие кадрового потенциала (рост заработной платы

и снижение коэффициента текучести); инвестиции в производственную безопасность и снижение показателей травматизма; снижение воздействия на окружающую среду; рост социальных инвестиций в проекты регионов деятельности компании; повышение энергоэффективности и экономия энергии при добыче, что подтверждается данными энергетического аудита. Все задекларированные меры подтверждены соответствующими цифрами и показателями.

Во втором разделе отчетности указано, что утвержденная компанией долгосрочная стратегия (Стратегия-2030) интегрируется с Целями устойчивого развития ООН (ЦУР). Имеется точный перечень приоритетных ЦУР, на которые ориентирована бизнес-модель ПАО «Газпром нефть», а именно: ЦУР 8 «Достойная работа и экономический рост», ЦУР 9 «Индустриализация, инновации и инфраструктура», ЦУР 12 «Ответственное потребление и производство»; ЦУР 3 «Хорошее здоровье и благополучие»; ЦУР 6, 7, 13, 14, 15 – в области экологии; ЦУР 4, 5 и 8 – в области поддержки и развития сотрудников; ЦУР 11 «Устойчивые города и населенные пункты», ЦУР 17 «Партнерство в интересах устойчивого развития» - развития социальной инфраструктуры в регионах деятельности; ЦУР 5 «Гендерное равенство», ЦУР 16 «Мир, правосудие и эффективные институты» - в области соблюдения прав человека и борьбы с коррупцией.

Следует напомнить, что единого формата отчета об устойчивом развитии не установлено. Поскольку проект «О публичной нефинансовой отчетности» не принят до сих пор и подлежащие раскрытию в отчете показатели не установлены, то каждая компания самостоятельно структурирует отчетность. Напомним, что в оригинале руководство GRI позиции отчета об устойчивом развитии представлены в виде вопросов [18]. Вызывает интерес раскрытие финансовых показателей, характеризующих внос компании в устойчивое развитие. В отчете ПАО «Газпром нефть» - это показатели созданной прямой и распределенной экономической стоимости, в том числе выплаты акционерам, персоналу, государству.

ВЫВОДЫ

Таким образом, раскрытие практики стратегического планирования в сфере устойчивого развития и повышения открытости компаний в этой области могут рассматриваться как еще одно свидетельство последовательной работы менеджмента, что соответствует современным мировым тенденциям. И результаты этой работы могут быть количественно отражены в модельных фондовых индексах устойчивого развития, рассчитываемых Московской биржей и Российским союзом промышленников и предпринимателей. Также приоритетное значение должна составлять интеграция стратегии компании и целей устойчивого развития ООН.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Перспективами дальнейших исследований являются вопросы исследования практики корпоративного управления в области устойчивого развития в российских компаниях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аналитический обзор корпоративных нефинансовых отчетов: 2017–2018 гг. выпуска [Текст]. Е. Н. Феоктистова, Л. В. Аленичева, Г. А. Копылова, М. Н. Озерьянская, Д. Р. Пуртова, Н. В. Хонякова. – М.: РСПП, 2019. – 104 с.
2. Бабенко, И. И. Стандартизация в области устойчивого развития на современном этапе становления корпоративной отчетности [Текст] / И.И. Бабенко // Инновации и инвестиции. – 2018. – № 10. – С. 141–143.
3. Бариленко, В. И. Информационно-аналитическое обеспечение устойчивого развития экономических субъектов. Монография. [Текст] / В.И. Бариленко, О.В. Ефимова, Е.В. Никифорова и др. – М.: RUScience, 2015. – 160 с.
4. Басова, М. М. Содержательный анализ нефинансовой отчетности российских компаний в области устойчивого развития [Текст] / М. М. Басова // Вестник САМГУПС. – 2016. – № 4(34). – С. 52–56.
5. Брошюра «Итоги опроса российских компаний о текущем уровне и перспективах их вовлеченности в реализацию Целей устойчивого развития ООН». – URL: http://www.globalcompact.ru/upload/iblock/0dc/Itogi-oprosa_broshyura.pdf

6. Воробьева, О. Нефинансовая отчетность компаний: эволюция понятия и виды [Текст]/ О.Воробьева // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2015. – № 1. – С. 293–296.
7. ГОСТ Р ИСО 26000-2012 «Руководство по социальной ответственности». Утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г № 1611-ст.– URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200097847> (дата обращения: 22.10.2020).
8. Доклад о социальных инвестициях в России [Текст]. – М: Ассоциация Менеджеров, 2008. – с. 23–27.
9. Ефимова, О. В. Построение системы показателей для оценки и мониторинга устойчивого развития хозяйствующего субъекта [Текст]/ О. В. Ефимова // Инновационное развитие экономики. – 2014. – № 4 (21). – С. 42–46.– URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22255108> (дата обращения: 27.10.2020).
10. Ефимова, О. В. Формирование отчетности об устойчивом развитии [Текст]/ О.В. Ефимова // Учет. Анализ. Аудит – 2018. – № 3. – С. 40–53.– URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35257299> DOI: 10.26794/2408-9303-2018-5-3-40-53 (дата обращения: 27.10.2020).
11. Концепция развития публичной нефинансовой отчетности. Распоряжение Правительства РФ от 05.05.2017 № 876-р.– URL: <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/49565.html/> (дата обращения: 22.10.2020).
12. Мохов, В. Г. Программа устойчивого развития «Coca-Cola HBC Россия» [Текст]/ В. Г. Мохов, М. И. Рябухин // Южно-уральский государственный университет – 2017. – № 4. – С. 68–72.– URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30782188> (дата обращения: 27.10.2020).
13. Отчет об устойчивом развитии ПАО «Газпром нефть». – 2018. – 168 с.
14. Пожарицкая, И. М. Экологическая составляющая нефинансовой отчетности [Текст]/ И. М. Пожарицкая // Экономика строительства и природопользования. – 2016. – № 1. – С.50–53 <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29243650> (дата обращения: 10.10.2020).
15. Проект Федерального закона «О публичной нефинансовой отчетности» (подготовлен Минэкономразвития 28.11.2017).– URL: <https://base.garant.ru/56740141/> (дата обращения: 17.10.2020).
16. Никифорова, Е. В. Методические подходы к подготовке отчетности об устойчивом развитии хозяйствующего субъекта [Текст]/ Е. В. Никифорова // Учет. Анализ. Аудит. – 2015. – № 4. – С.75–80.– URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24398140> (дата обращения: 27.10.2020).
17. Соломахин, К. Н. Обзор отчетов европейских компаний о деятельности в области устойчивого развития за 2010 год [Текст]/ К. Н. Соломахин // Сибирская финансовая школа. – 2011. – № 4. – С. 119–123.– URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17672199> (дата обращения: 27.10.2020).
18. Corporate Citizenship. Advancing the Sustainable Development Goals: Business action & Millennials' views (2016) <https://corporate-citizenship.com/wp-content/uploads/Advancing-the-Sustainable-Development-GoalsBusiness-Action-and-Millennials-Views.pdf>.

REPORT ON THE COMPANY'S SUSTAINABLE DEVELOPMENT AS A GLOBAL TREND

Pozharitskaya I. M.

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

Annotation. At the current stage of development of the world economy, the requirement to comply with the company's sustainable development strategy is unquestionable. One of the elements of such a strategy is the preparation of a sustainable development report as a type of non-financial reporting of economic entities. The article considers the priority goals of sustainable development in the strategy of global and Russian companies. The practical aspects of drawing up a sustainable development report on the example of a Russian company are studied.

Keywords: management, sustainable development, non-financial reporting, corporate social responsibility, strategic planning

ПЕРЕПИСЬ НАСЕЛЕНИЯ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИРывкина О.Л.¹, Османова Э.У.²¹Севастопольский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова,
299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, д. 29, e-mail: bolbotenko@yandex.ru²Управление Федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и
г. Севастополю, 295000, г. Симферополь, Ушинского, д. 6, e-mail: elnara.osmanova@mail.ru

Аннотация. В статье изучен и обобщен опыт проведения последних раундов переписи населения в разных странах с позиции решения программных и организационно-методологических вопросов, выявлена их национальная специфика. Проведен сравнительный анализ результатов применения традиционного, регистрового и «скользящего» методов сбора информации, включая возможность их комбинированного использования по опыту ряда стран, включая отечественный; оценены возможности их применения в российских условиях. Выявлены современные тенденции формирования и использования инструментария цифрового сбора данных о населении, выполнена их оценка, рассмотрены перспективы использования в России.

Ключевые слова: перепись, население, методология, информационные технологии

ВВЕДЕНИЕ

Одним из наиболее крупных и полномасштабных мероприятий, регулярно проводимых национальными органами статистики всех стран мира, является перепись населения. Перепись населения позволяет оценить демографическую ситуацию не только в стране в целом, но и на отдельных ее территориях, получить подробную информацию о различных группах населения по основным демографическим, социальным и экономическим характеристикам. Эта информация играет важную роль в государственном и муниципальном управлении, обеспечивая базу разработки и реализации программ социально-экономического развития.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ; МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Проведение переписи населения в России и за рубежом, несмотря на общие принципы и рекомендации ООН, имеет свои особенности. Эти особенности находят отражение в официальных документах – докладах Статистической комиссии ООН и национальных статистических комитетов различных стран об итогах проведения прошедших раундов переписи населения. Кроме этого, специфика процесса сбора и обработки информации о населении в разных странах выступает предметом изучения многих зарубежных (Alexander C.H., Brown J., Dolenc D., Durr J.M., Dumais J., Redfern P., Valente P. и других) и отечественных (Анискина Т.А., Андреева Е.М. Богдавленского Д.Д., Волкова А.Г., Вишневого А.Г., Захарова С.В., Клупт М.А., Козловой Л.Л., Никитиной С.Ю., Никифорова О.Н., Пьянковой А.И., Тимонина С.А. и других) авторов. В своих исследованиях они зачастую сосредотачивают внимание либо на отдельной стране, либо на отдельном аспекте проведения переписи.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

В этой связи целью статьи является обобщение международного опыта проведения переписи населения последних раундов с позиции отражения особенностей решения программных вопросов и реализации инновационных подходов в организационно-методологической части данного исследования для оценки их преимуществ и недостатков, а также возможности использования в России с учетом ее национальных традиций и объективных ограничений.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Согласно принципам и рекомендациям статистического отдела Департамента по экономическим и социальным вопросам Секретариата ООН, «перепись населения — это весь процесс сбора, обработки, оценки, анализа и опубликования или распространения другими способами демографических, экономических и социальных данных на определенную дату в отношении всех лиц, находящихся в той или иной стране или в ее четко обозначенной части» [2].

Проведение переписи в любой стране обязательно опирается на соответствующую международную и национальную законодательную базу. Правовой основой Всероссийской переписи населения являются Конституция Российской Федерации, Федеральный закон от 11 декабря 2018 года N 293-ФЗ "О Всероссийской переписи населения", другие федеральные законы и иные нормативные правовые акты России. В национальном законодательстве отражаются принципы; периодичность, срок и дата правоведения переписи; особенности организации ее поведения и финансирования; лица, подлежащие переписи и сведения о них; порядок сбора и документального отражения этих сведений в переписных листах [3, 4]. Также, почти во всех странах мира существуют законы о статистике, согласно которым вся собранная в ходе переписи информация используется только для статистических целей и сохраняется строго конфиденциально [5, 6]. Перед проведением переписи в разных странах обязательно осуществляется разномасштабная работа с населением, основная цель которой – показать и убедить, что это полезное и необходимое мероприятие [7].

Общими принципами переписи населения, соблюдаемыми в любой стране, являются: индивидуальная регистрация, полнота охвата единиц в пределах определенной территории, одновременность и установленная периодичность [2, 8]. Если первые три принципа реализуются однозначно, то периодичность проведения переписи может варьировать. Так, в большинстве стран, согласно рекомендациям ООН, перепись проводится раз в десять лет. Однако во Франции с 2004 года организуются как ежегодные исследования населения, так и одномоментные переписи раз в пять лет. В Австралии, Канаде, ЮАР также принята пятилетняя периодичность. Период сбора сведений о населении в каждой стране тоже свой, что связано с национальным представлением о том, в каком месяце население наименее мобильно. Так, в январе проводилась последняя перепись в Грузии; в феврале – в Абхазии и Казахстане; в марте – в Киргизии и Новой Зеландии; в апреле – в Азербайджане, Великобритании, США; в мае – в Канаде; в августе – в Австралии, Океании, Бразилии, Индонезии; в октябре – в Армении, Белоруссии, России, Таджикистане, ЮАР, Японии; в ноябре – в Китае; в декабре – в Украине [9].

В ходе переписи в большинстве стран учитываются отдельные лица (граждане, лица без гражданства, иностранные граждане), их группы (домохозяйства) [10, 30].

Переписные анкеты разных стран похожи по содержанию, однако могут включать разное количество вопросов, отражающих культурную, национальную, религиозную специфику, а также аспекты социального и экономического характера. Так, анкета последней переписи населения в США включала десять вопросов о поле, дате рождения и возрасте, этническом происхождении и проживании в собственном или арендуемом жилье. Переписные листы в Великобритании содержали уточняющие вопросы о семейном положении, в том числе пол партнера, степень развода, религию, физическое состояние здоровья, условия занятости, вплоть до вида транспорта для поездки на работу. В Польше, наоборот, переписчикам запрещалось задавать вопросы о вероисповедании, политических взглядах и состоянии здоровья. В Италии часть вопросов анкеты последней переписи была ориентирована на получение сведений об иммигрантах. Канадский переписной лист из 53 вопросов был призван, в частности, уточнить ситуацию с физическим и психическим здоровьем граждан, численностью разных этнических групп, включая коренные народы, спецификой трудоустройства. Проблемы сохранения местной этнической самобытности актуальны и для Аргентины – типично переселенческой страны. Однако здесь, как и в других странах Латинской Америки, сбор подробных сведений о состоянии жилищных условий населения – важная государственная задача. Кроме этого, изучение численности нелегально проживающего населения, уровня его грамотности, масштабов криминальной деятельности в Бразилии и специфике внутренней миграции в Чили, также нашли соответствующее отражение в анкетах этих стран. Опыт проведения переписи населения в странах Азии показывает, что типичные вопросы о поле и возрасте в Японии выявляют проблему старения населения, а в Китае – наоборот, роста его численности. При этом вопросы об этнической принадлежности китайцев, их образовании, профессии, уровне жизни и специфике миграции также формируют национальную демографическую картину. В Индии вопросы анкеты призваны актуализировать численность и национальный состав, уровень неграмотности, особенно среди женщин, специфику жилищных условий. В ЮАР в ходе переписи типовые вопросы о демографических, социальных и экономических характеристиках населения сопровождаются сбором сведений о численности белого населения, уровне образования, положении и эмансипации женщин, распространении малярии и

других инфекционных заболеваний. В Новой Зеландии собираются очень подробные сведения о населении, вплоть до источника и уровня дохода, количества рабочих часов в неделю, стоимости аренды жилья, объема используемого топлива, числа используемых машин и средств связи. В России вопросы переписного листа переписи 2010 года включали демографические (пол, возраст, состояние в браке, национальность, родной язык, гражданство, уровень образования), экономические (источниках средств к существованию, экономическая активность) характеристики и вопросы о жилищных условиях [11].

Таким образом, вопросы переписного листа в целом отражают традиционные демографические, социальные и экономические характеристики, однако степень детализации информации и глубина проработки отдельных аспектов обусловлены необходимостью изучения состояния актуальных национальных проблем.

Важным аспектом проведения переписи населения выступает выбор метода сбора информации. Традиционный метод сбора информации о населении, представляющий собой сплошное наблюдение с участием переписчиков и / или посредством почтовой рассылки, оставался доминирующим вплоть до последнего раунда 2010 года [12, 31]. В ходе переписи 2000 года из 40 европейских стран предпочтение традиционному методу сбора информации отдали 27 или 67,5%, а к 2010 году их число снизилось до 21 или 52,5%. То есть за 10 лет количество стран, изменивших методологический подход к сбору информации о населении, сократилось на 6 или 22,2%. В 2010 и 2011 годах традиционный подход продолжали использовать в Албании, Беларуси, Болгарии, Боснии и Герцеговине, Великобритании, Венгрии, Греции, Ирландии, Кипре, Люксембурге, Македонии, Мальте, Молдове, Португалии, России, Румынии, Сербии, Словакии, Украине, Хорватии, Черногории.

Однако на смену традиционному способу сбора информации о населении приходят новые, что обусловлено рядом причин.

Во-первых, существенными трудностями реализации самого традиционного метода, которые выражаются в:

высоких затратах на проведение переписи, связанных в основном с решением организационных вопросов отбора и найма большого числа временных работников (переписчиков), их обучением, обеспечением всеми необходимыми документами, включая распечатку переписных листов, формированием материально-технической базы для сбора и последующей обработки и анализа первичных данных;

большом временном интервале (десять лет) между очередными переписями, что обуславливает быстрое устаревание информации и ее недостаточную актуальность в связи с высокой динамичностью изменений, происходящих в экономической, социальной и других сферах общественной жизни; кроме того, десятилетний переписной цикл не позволяет повторно привлекать опытный персонал для участия в следующих переписях, в том числе и по причине изменяющихся подходов к сбору данных;

необходимости тесного сотрудничества с местными муниципальными органами и широкой общественностью в целях популяризации этого мероприятия, проведении высоко затратных PR акций с использованием различных средств массовой информации для проведения разъяснительной работы с населением.

Во-вторых, с причинами объективного характера, отражающими современные особенности уклада и образа жизни людей. Многие респонденты относятся негативно к предоставлению личной информации, поэтому сознательно не общаются с переписчиками. Другие не участвуют в переписи из соображений безопасности, особенно одинокие пожилые люди. Высоко мобильный образ жизни или продолжительное офисное время третьих, не позволяют застать их дома. По этому результаты всеобщей переписи, обновляемые раз в десять лет, не являются оперативным источником актуальной информации о населении и жилищном фонде, необходимой, в частности, для принятия решений местными органам власти и управления.

В-третьих, со снижением активности участия населения в переписи, которое наблюдается во многих странах, например, Великобритании, Израиле Нидерландах, США, Японии. Так, доля населения, вернувшая анкеты по почте в США при проведении переписи, снизилась с 78,3% в 1970 году до 74,0% в 2010 году. При этом наименьшее число респондентов, предоставивших о себе информацию, составило 65,0% в 1990 году. Следовательно, за последние 40 лет средний процент участия населения в переписи в США составил 71,9%.

Статистика активности участия населения отдельных стран в переписи 2000 и 2010 годов представлена в таблице 1.

Таблица 1.
Доля населения, вернувшего анкеты, % [13]

Страна	Способ сбора данных	Территориальный охват	2000 г.			2010 г.		
			всего	min	max	всего	min	max
Англия и Уэльс	Почтовая рассылка	Региональный	94	85	96	94	-	-
		Локальный		64	99		81	99
США			67	53	72	74	65	82
Канада	Интернет; доставка и сбор счетчиками; почтовая рассылка	Региональный	-	-	-	97	91	98
Австралия			96,4	-	-	96	92	98

Данные таблицы свидетельствуют о том, что возрос только удельный вес населения США, вернувший анкеты в 2010 году по сравнению с 2000 годом, в Англии и Уэльсе значение этого показателя не изменилось и составило 94,0%, а в Австралии оно снизилось на 0,4 п.п. до 96,0%. Позитивной тенденцией следует считать динамику размаха вариации доли населения. Так, в Англии и Уэльсе разрыв между максимальным и минимальным значениями сократился почти вдвое и составил 18 п.п., а в США – на 2 п.п. или 10,5% до 17 п.п. Важно отметить и высокий показатель участия населения Канады и Австралии в переписи 2010 года, что в том числе объясняется комбинированным подходом к сбору информации, когда наряду с почтовой рассылкой применялась Интернет доставка и сбор данных переписчиками.

В-четвертых, прямым следствием недостаточной активности участия населения в переписи выступает его неполный охват. По опыту многих зарубежных стран, постпереписное обследование чаще выявляет недоучет населения (положительное сальдо), чем переучет (отрицательное сальдо). Так, средний уровень нетто-недоучета населения Канады за период с 1990 по 2011 годы составил 2,7%, в Австралии – 1,9%. В США и Португалии, соответственно, 0,17% и 0,5%, в Великобритании – 5,55% [14].

Для России проблема недоучета населения также является актуальной. По данным ВЦИОМ, удельный вес непереписанных в 2010 году по сравнению с переписью 2002 года выросла более чем в два раза – с 5 до 11%. Глава Росстата А. Суринов признал наличие как минимум 3,6 млн. граждан, которых переписчикам не удалось опросить [15]. По его словам, «число отказавшихся и тех, кого переписчики не застали дома, по сравнению с предыдущей переписью 2002 года выросло в 2,4 раза – с 1,5 млн. до 3,6 млн. чел.» [16].

Помимо погрешностей в численности всего населения, типовыми ошибками традиционного метода выступает некорректная численность отдельных возрастных групп. Это зачастую выражается в недоучете детей до одного года, иногда – до трех лет; аккумуляции возрастов (то есть завышение численности тех, чей возраст или год рождения оканчивается на 0 или 5); завышении численности лиц старших возрастов; двойном учете лиц, сменивших место жительства на некоторый непродолжительный период (например, студентов, приехавших на учебу в большой город), и лиц, имеющих два или более мест постоянного жительства; а также некоторые другие [17]. В частности, по результатам демографического анализа Бюро переписи населения США, нетто-недоучет детей в возрасте 0–4 лет в ходе переписи населения 2010 года составил 4,6%, в то время как у взрослых (в возрасте 18 лет и старше) нетто-переучет составил 0,7% [17].

Что касается России, то, «сравнение результатов переписей с данными текущего учета рождений показывает, что в большинстве регионов число детей до одного года, а иногда и до трех лет, учтенных переписью, меньше, чем по данным текущего учета: по России в целом численность детей 2010 года рождения оказалась на 7,4% меньше числа родившихся в период до 14 октября 2010 года. При переписи 2002 года аналогичный показатель по территории России без Чеченской Республики, не охваченной статистикой рождений, составил 3,5%» [17].

Обобщая, следует отметить, что традиционная перепись населения в силу присущих ей трудностей и типовых ошибок не позволяет обеспечить высокое качество результатов сбора

информации о населения. В этой связи, согласно опыту многих зарубежных стран, ей на смену приходят другие – альтернативные методы переписи населения: регистры, комбинированный и «скользящий» методы.

Одним из первых вопросы актуальности и необходимости применения альтернативных методов переписи населения были исследованы в конце 1980-х годов Редферном П. К альтернативным методам автор относит регистры, предлагает активное применение в рамках традиционной переписи выборочного метода, а также комбинацию регистров со сплошным и/или выборочными обследованиями. При этом автором упоминается уже разработанный, но еще не нашедший в то время практическое применение метод «скользящих» переписей, как возможность значительно снизить стоимость переписи и повысить эффективность этапа сбора первичной информации [14].

По мнению Пьянковой А.И., основными признаками, отличающими альтернативные методы переписи от традиционного, являются:

множественность источников поступления информации (ответы респондентов, официально зарегистрированные факты, отражающие состояние населения в соответствующих административных регистрах);

переход / сочетание одномоментности и периодичности получения информации о населении, когда традиционная перепись подкрепляется результатами «скользящих» обследований;

отказ / сочетание применения принципов сплошного и выборочного наблюдения [14].

Таким образом, автор заключает, что «альтернативные методы переписи – методы, предполагающие использование принципиально другого источника данных по основным переменным, нежели непосредственные ответы респондентов, и/или организацию переписи по основным переменным, ведущую к отказу от критериев одномоментности, всеохватности переписи» [14, с. 66], с чем можно согласиться.

Изучение и обобщение аналитических докладов, публикуемых международными организациями (Статистическим отделом ООН и Европейской экономической комиссией ООН) по результатам проведения раунда переписи 2010 года, позволило выделить следующие актуальные методы этого раунда (табл. 2).

Таблица 2.
Методы переписи раунда 2010 года, описанные в докладах комиссий ООН [18,19, 20]

Статистический отдел ООН		Европейская экономическая комиссия ООН
Основная методология	Вспомогательная методология	
Традиционная перепись	Ежегодное обследование	Традиционная перепись, включая «скользящую»
Перепись по данным регистров	Специально организованное обследование	Перепись по данным регистров
	Административные регистры	Комбинированная перепись с использованием регистров
	Административные записи	

Согласно официальным докладам Статистической комиссии ООН, если в ходе переписи использовалась информация из административных источников, то такой подход не всегда следует считать альтернативным. Если для заполнения переписных листов напрямую использовались данные административных регистров, то какой метод является альтернативным при комбинированной или полной регистровой переписи. В том случае, когда данные административных регистров выступают вспомогательным источником информации, например для уточнения места регистрации лиц при подготовке к переписи, то они классифицируются как «административные записи» [21].

Таким образом, перепись на основе и / или с использованием регистров – альтернативный метод, набирающий популярность в мире (табл. 3) и подтвердивший свою состоятельность на основе результатов его применения в некоторых странах (табл. 3).

Таблица 3.
Методы проведения переписей в странах ЕС в 2011 году [22]

Методы проведения переписи	Страны
Перепись на основе данных регистров	Австрия, Дания, Норвегия, Финляндия, Швеция
Перепись на основе данных регистров в сочетании с обычной переписью	Бельгия, Испания, Латвия, Люксембург, Словения
Перепись на основе данных регистров в сочетании с выборочными обследованиями	Германия, Нидерланды

К числу стран, которые первыми провели перепись населения, основанную исключительно на регистрах населения, относятся страны Северной Европы. В 1960-е – 1980-е годы в Финляндии, Швеции, Норвегии и Дании были созданы централизованные регистры населения (в 1964-1969 гг.), семей, занятости, образования, жилищный, субъектов хозяйственной деятельности и др. В 1981 году первую в мире перепись населения и жилого фонда, основанную только на данных регистров, провела Дания. Финляндия перешла к нему в 1990 году, Швеция – в 2005, Норвегия – в 2011. Долгосрочные планы переписи населения полностью или частично на основе административных ресурсах разработаны в Португалии, Новой Зеландии, Италии.

Согласно опыту североевропейских стран, «регистр – это база данных, формируемая на основе систематического сбора данных на уровне единиц, с возможностью ее обновления, то есть обработка поддающейся идентификации информации с целью создания, обновления, корректировки или расширения регистра» [23, с. 60]. В этих странах большинство административных регистров охватывают всю страну, ведутся государственными или совместно с местными органами. В статистических целях используются, прежде всего, базовые административные регистры, к которым относятся: регистр лиц (регистр населения); регистр собственности (недвижимости, зданий и жилья); регистр хозяйствующих субъектов. При этом при подготовке и проведении переписи населения и жилищного фонда принципиальное значение имеют первые два.

Существенным ограничительным условием обоснованной и успешной переписи на основе регистров выступает численность населения, что и подтверждается успехом ее использования в северной Европе. Численность населения Дании, Финляндии, Швеции, Австрии и Норвегии (на начало 2010 года.) лежала в диапазоне от 4,9 млн. чел. (Норвегия) до 9,3 млн. чел. (Швеция).

Метод переписи населения на основе регистров имеет свои преимущества и недостатки. По опыту североевропейских стран к явным преимуществам следует отнести:

- снижение расходов вследствие отсутствия необходимости печати, предварительного заполнения, рассылки, сбора переписных листов, их кодирования и хранения; найма, обучения большого числа временных работников и оплаты их труда;

- более короткое время для ответов респондентов на вопросы обследования;

- постоянную актуализацию статистики населения и ежегодный доступ к ней для оперативного мониторинга демографической ситуации и статистического изучения смежных предметных областей.

А недостатками выступают:

- полная зависимость от сведений, имеющихся в регистрах; недостающая информация восполняется, например, выборочными обследованиями;

- сложности с взаимоувязкой зарегистрированного и фактического места жительства населения;

- отсутствие синхронности в сборе и обобщении данных по разным признакам. Так, например, в Норвегии статистика по демографическим признакам может быть готова к изданию уже через три месяца после проведения переписи, а сбор информации по признаку «доходы» может занимать до 18 месяцев;

- невозможность включения в регистр дополнительных актуальных признаков, характеризующих население, что может быть компенсировано результатами проведения выборочных демографических обследований.

Что касается возможности применения альтернативного метода переписи населения на основе регистров в России, то в настоящее время это невозможно ввиду отсутствия собственно регистров населения. Единый регистр населения планируется создать к 2025 году. Он будет включать следующие личные данные: «ФИО, дату рождения / смерти» [24]. «Регистр населения в России предполагается строить на основе паспортного учета регистрации граждан, в качестве основного идентификатора личности будет использоваться ИНН, в качестве дополнительного – СНИЛС ПФР. Актуализация сведений будет производиться на основе данных о демографических событиях ЗАГС» [25]. При этом важно определить, какая из баз: МВД, ФНС или Пенсионного фонда должна стать основной. А также решить вопрос с проверкой информации, отраженной в перечисленных базах, для ликвидации повторного счета и исправления других ошибок, имеющихся в них. Еще одним административным источником информации о наличном населении, включая иностранных граждан, может стать и ведомственная информация Центробанка. Помимо рассмотренных выше административных баз данных о населении, при формировании единой системы регистров в России в нее должна быть интегрирована и информация Росреестра, обеспечивающая увязку населения с местом регистрации.

Следующим альтернативным методом переписи населения выступает «скользящая» перепись. В этой связи интересен опыт США, где этот метод разрабатывался и частично применялся с 1990 по 2004 годы, а с 2005 год – в полном объеме. В соответствии с данным методом, «в США ежемесячно обследуется 250 тыс. жилищных единиц как отдельного (дома, квартиры и т.д.), так и группового проживания (общежития). По отобранным адресам направляется анкета. Заполненные анкеты возвращаются респондентами по почте. Лица, не вернувшие анкеты, опрашиваются по телефону, а затем переписчиком. В течение пятилетнего цикла обследование охватывает около 15 млн. жилых помещений, что позволяет опросить каждое девятое домохозяйство. Полученные данные суммируются. Для районов с населением не менее 65 тыс. жителей достоверными считаются результаты, накопленные за год; от 20 тыс. до 65 тыс. жителей – за три года; менее 20 тыс. человек – за пять лет» [26].

Обобщая, к положительным сторонам «скользящей» переписи следует отнести возможность: равномерного распределения полевых работ во времени; сэкономить время при отсутствии необходимости в обучении персонала без опыта подобной работы; снизить расходы государственного бюджета, сгладить их распределение по времени; совершенствовать территориальную детализацию; чаще актуализировать информацию о населении; комбинировать обследования по различным социальным и экономическим вопросам.

Однако следует выделить и трудности, связанные с реализацией этого метода, выражающиеся в: необходимости постоянного ресурсного обеспечения, что может быть затруднительным в кризисные периоды; длительным (не менее десяти лет) подготовительном периоде, включающем разработку методологии и ее апробацию, а также обязательном изменении законодательства для создания правовой основы проведения альтернативного обследования.

В отношении России, возможность использования «скользящей» переписи ставят под сомнение некоторые ученые (Клупт М.А. и Никифорова О.Н.). А сочетание традиционной, регистровой и «скользящей» переписей, или применение комбинированного подхода, по мнению многих авторов, – более реальная перспектива [10, 19, 24]. Рассмотрим варианты комбинации, каждый из которых имеет свою специфику.

Так, если комбинировать данные регистров с данными уже проведенных переписей, то полевые работы не потребуются. Регистры обеспечат общий учет населения, а результаты проведенных переписей – дополнительный. При этом нагрузка на респондентов отсутствует, однако процесс взаимоувязки результатов может вызвать трудности. Такой метод уже использовался в 2001 и 2011 годах в Нидерландах и в 2011 году в Словении.

Комбинирование данных регистров и специально организованного обследования населения обычно осуществляется для уточнения результатов всеобщей переписи, повышения качества регистров или сбора дополнительной информации по новым признакам. В этой связи интересен опыт Израиля. Проведенная в 2008 году перепись сочетала данные Центрального Регистра Населения и двух выборочных обследований, призванных оценить качество этого регистра. К следующей переписи планируется уточнить данные Регистра зданий и строений (с их гео-кодами), Регистра образования, Регистра доходов, Институционального Регистра населения [1].

Положительные и отрицательные характеристики комбинированного метода переписи созвучны с методом «скользящей» переписи с той лишь разницей, что комбинированный способ позволяет также улучшать качество используемых регистров.

Что касается России, то, по мнению некоторых отечественных исследователей [13, 17, 25], комбинированный метод, сочетающий традиционный и новые подходы к проведению переписи, представляется более реалистичным, по сравнению исключено со «скользящей» переписью или использованием регистров. В этой связи, российскими учеными предлагаются следующие варианты комбинации методов при переписи населения [25]:

в рамках всеобщей переписи сбор данных о численности населения и его базовых характеристиках следует осуществлять по данным регистрации (паспортного учета), а позднее, на основе автоматизированных регистров населения;

для уточнения расхождений между регистровой и наличной численностью населения, включая спецконтингенты, предлагается проведение дополнительных обследований;

в крупных городах (свыше 500 тыс. чел.) рекомендуется осуществлять непрерывное скользящее выборочное обследование, в небольших поселениях – сплошное обследование.

Такой подход позволил бы формировать базу данных как о численности населения страны во всех населенных пунктах, так и о его основных демографических и социально-экономических признаках, при этом чаще ее актуализировать.

Рассматривая современные мировые тенденции методологии переписи населения и особенности их возможного применения в России, нельзя не остановиться материально-технических аспектах сбора информации. Так, в ходе переписи 1990 и 2000 раундов, этот вопрос в разных странах решался по-разному. В Великобритании, Бельгии, Польше специально обученный персонал – переписчики доставлял анкеты на дом, граждане их самостоятельно заполняли и отправляли по почте бесплатно. В Германии, Австрии, США анкеты рассылались и собирались по почте. В Новой Зеландии анкета доставляется и забирается переписчиком, респондент заполняет ее самостоятельно. В России и странах СНГ, Аргентине, Чили, Китае, Японии Индии, ЮАР сведения собирались переписчиками при личном опросе и вносились в анкеты на бумажном носителе с их слов. Испания – первая страна Евросоюза, жители которой получили возможность заполнить переписные листы по интернету. Такая же практика уже существует в Канаде и Австралии. Однако в Канаде альтернативой интернет опросу выступает личное анкетирование переписчика. В Бразилии применялась электронная анкета, а основным инструментом переписчика выступал КПК.

Таким образом, в современных условиях развития информационных технологий, многие страны делают активные шаги в направлении их использования при переписи населения. Так по результатам обзора национального опыта переписей, проведенного статистическим отделом ООН в 2013 году, 24% стран от общего числа ответивших (126 стран) использовали Интернет при сборе сведений в ходе переписи населения последнего раунда, из них почти 50% - это страны Европы, 30% - страны Азии [27]. Более 80% стран использовали Интернет при проведении комбинированной переписи, 32% – проводившие перепись традиционным методом.

При проведении переписи какой-либо вид портативных компьютеров использовался в 45 странах (38%) из 117, в том числе: в Азии (14 из 45), в странах Северной и Центральной Америки (в 10 из 45 стран). В Европе портативные компьютеры не получили широкое распространение. Несмотря на то, что количество стран, использовавших Интернет, возросло, доля населения, опрошенного через Интернет, варьирует в диапазоне от 1,0 до 54,0%.

При проведении переписи традиционным способом свыше 40,0% населения, предоставили о себе данные через Интернет в Эстонии, Канаде, Португалии, Болгарии.

Сбор данных через Интернет обусловил необходимость решения проблемы их безопасности. В этой связи для обеспечения доступа к учетной записи в Эстонии, Литве и Латвии использовалась электронная подпись, Турции – PIN-код, в Индии ID карта, в Болгарии пароль рассылался по электронной почте, в Швейцарии, Испании, Канаде была организована почтовая рассылка специальных кодов. А в Португалии, Чехии, Италии, Великобритании, Австралии и Новой Зеландии наряду с почтовой рассылкой бумажные переписные листы с кодами доставлялись счетчиками.

Современный уровень цифровизации и развития информационных технологий позволяет применять и другие методы сбора информации для повышения качества результатов переписи. К ним относятся географические информационные системы и глобальные системы позиционирования. Так, по данным статистического отдела ООН о результатах последней переписи

74% стран, участвовавших в опросе, подтвердили использование этих инструментов в переписи населения [28].

Более ранние исследования экономической комиссии ООН, свидетельствуют и о применении геокодирования жилых строений в целях сбора информации о населении. При этом 17 из 44 опрошенных стран в 2000 году занимались геокодированием жилых строений в период переписи, а в 45,5% стран пользователи уже имели доступ к географической привязке данных о населении.

Применение систем цифрового картографирования в рамках переписи позволяет решать следующие проблемы: формировать оптимальные маршруты при обходе домохозяйств (опыт Гонконга); осуществлять оперативный мониторинг опрошенного населения с привязкой к месту проживания на карте для быстрого решения возникающих организационных проблем (опыт Албании); получать более точную информацию о маятниковой миграции посредством географической привязки мест проживания и работы (опыт Ирландии).

Таким образом, геоинформационные технологии выступают значимым вспомогательным инструментом при проведении переписи, особенно если цифровой картографический материал интегрирован с другими базами данных, в частности с регистром населения.

Рассмотренные цифровые инновации в России пока не применяются. В настоящее время картографирование населенных пунктов осуществляется на бумажных носителях и представляет собой схематические планы и карты районов, населенных пунктов, округов. Однако принимая во внимание международный опыт и решение о проведении переписи 2020 года через Интернет с использованием планшетов для заполнения переписных листов традиционным способом, применение геоинформационных систем может стать весомым вспомогательным инструментом управления этим процессом.

Еще одним источником больших данных по охвату населения выступают данные операторов цифровой связи. Полученная от них информация в статистических целях изучения населения может быть полезна для расчета численности населения; его географической привязки к местам фактического проживания и работы; изучения маятниковой трудовой миграции [29]. Потенциал практического применения такого ресурса изучается в разных странах. Так, в 2016 году в Великобритании поведено экспериментальное исследование о месте жительства и работы населения на основе данных о месторасположении абонентов в дневное и ночное время. Полученные данные оказались максимально близки к результатам переписи. Подобные исследования в Бельгии и Италии также показали минимальные расхождения с данными административного учета.

В России такая деятельность получила реализацию в рамках проекта «Геоаналитика», активно используемом Правительством Москвы при решении задач управления и г. Казань при расчете показателей о населении для разработки Генерального плана города. Несмотря на высокую точность получаемых результатов, данные мобильных операторов, пока не могут выступать полноценным вспомогательным инструментом при переписи населения из-за технической сложности обработки такой информации, высокой вероятности дублирования данных, поскольку на одно лицо может быть зарегистрировано несколько номеров и пока фрагментарным характером апробации таких систем.

Таким образом, из всех рассмотренных современных технических средств проведения переписи населения, использование планшетных компьютеров и Интернета – реальные технические средства проведения ближайшей переписи.

ВЫВОДЫ

Обобщая, следует отметить, что зарубежный опыт проведения переписи населения свидетельствует о признании ее важности и необходимости во всех странах мира. Цель и принципы ее проведения, рекомендуемые ООН, соблюдаются. Однако национальные особенности организации и проведения переписи выражаются в разной периодичности и сроках ее проведения, вариации вопросов переписного листа, отражающих актуальные проблемы социально-экономической и общественной жизни. Изучение организационно-методологических вопросов проведения переписи выявило следующие особенности. В ответ на растущие глобальные тенденции повышения мобильности населения и изменения его ментальности, активного использования Интернет и информационных технологий, многие страны все больше ориентируются на получение информации из разных источников (комбинация методов), или на отказ от традиционного метода

переписи и переход на регистровый или «скользящий» методы. Кроме этого бумажный способ фиксации ответов теряет свою актуальность, находя электронные альтернативы (применение планшетов), регистрация личных данных на сайтах в Интернете. Значимой инновацией при проведении переписей в мире является использование геоинформационных систем и систем глобального позиционирования. Дополнительным источником информации о населении могут выступать базы данных мобильных операторов. В России пока не созданы правовые, административные и технические условия для отказа от традиционного метода переписи населения в пользу регистрового или «скользящего». Преждевременно также говорить о массовом использовании инструментария цифрового картографирования и баз данных мобильных операторов. Однако наметились тенденции цифровизации следующей переписи в виде возможности использования Интернета для самостоятельного заполнения переписного листа и фиксации ответов респондентов с помощью электронных средств.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В связи с пандемией коронавируса Правительством России было принято решение о переносе всероссийской переписи населения с октября 2020 на сентябрь 2021 года. В этой связи, интересны результаты ее проведения, характеризующие актуальную демографическую ситуацию в стране, а также анализ опыта комбинированного использования традиционных и современных (цифровых) методов сбора и обработки информации о населении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Будущее переписей населения и их роль в национальных статистических системах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cisstat.com/ces/session2.pdf>
2. Принципы и рекомендации в отношении переписей населения и жилого фонда. – 2-е изд. – Нью-Йорк: Организация объединенных наций, 2009. – 497 с.
3. Переписи населения в России [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>
4. Федеральный закон от 11 декабря 2018 г. № 293 - ФЗ "О Всероссийской переписи населения" (с изм. и доп.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901809190>
5. Батракова, Л. Г. Социально-экономическая статистика: учебник / Л. Г. Батракова. — М.: Логос, 2013. – 479 с.
6. Годин, А. М. Статистика: учебное пособие / А. М. Годин — М.: Дашков и К, 2017. — 412 с.
7. Салин, В.Н. Социально-экономическая статистика: Учебник / В.Н. Салин, Е.П. Шпаковская. – М.: Юрист, 2015. – 632 с.
8. Проява, С.М. Общая теория статистики: учебное пособие / С.М. Проява, В.М. Гусаров. — М.: Юнити-Дана, 2012. – 207 с.
9. Зарубежный опыт проведения переписей населения [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://maristat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/maristat/resources.pdf.
10. Методологические пояснения к проведению переписи населения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://maristat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/maristat/resources.pdf.
11. Социально-демографический портрет России: По итогам Всероссийской переписи населения 2010 года / Федер. служба гос. статистики. – М.: ИИЦ «Статистика России», 2012. – 183с.
12. Валенте П. Как переписывают население в европейских странах в 2010 году / П. Валенте // Демоскоп Weekly [Электронный ресурс]. – 2012. – № 531 – 532. – Режим доступа: <http://www.demoscope.ru/weekly/2012/0531/analit03.php>.
13. Пьянкова А. И. Проблемы и перспективы традиционных переписей населения: отечественный и зарубежный опыт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.myshared.ru/slide/329595/>
14. Пьянкова А.И. Традиционный и альтернативный методы проведения переписей населения [Текст] : дис...канд. социол. наук / А.И. Пьянкова. – М., 2014. – 223 с.
15. Подсчет закончен. Росстат проводит предварительные итоги переписи населения-2010 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2011/03/28/surinov-site.html>
16. РИА Новости Более одного миллиона россиян отказались участвовать в переписи

- [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ria.ru/society/20101202/303496277.html?ria=3g4uraa7qvai0mcrlfoub96o30q2i019>
17. Андреев Е.М. О точности результатов российских переписей населения и степени доверия к разным источникам информации / Е.М. Андреев // Демоскоп Weekly, 2013. – № 549-550. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.demoscope.ru/weekly/2013/0549/analit01.php>
 18. Report on the Results of a Survey on Census Methods used by Countries in the 2010 Census Round, Working Paper: UNSD/DSSB/1. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://unstats.un.org/unsd/censuskb20/KnowledgebaseArticle10696.aspx>
 19. Overview of National Experiences for Population and Housing Censuses of the 2010 round, UNSD UN, 2013 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://unstats.un.org/unsd/censuskb20/KnowledgebaseArticle10706.aspx>
 20. Measuring population and housing. Practices of UNECE countries in the 2010 round of censuses, UNECE UN, 2013. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2013/Measuring_population_and_housing_2010.pdf
 21. Report of the United States of America on the 2010 World Programme on Population and Housing Censuses (доклад генерального секретаря на 43-ей сессии статистической комиссии ЭиСС ООН 28 февраля-2 марта 2012. E/CN.3/2012/2) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://unstats.un.org/unsd/statcom/doc12/2012-2-Censuses-E.pdf>
 22. Клупт, М.А. Альтернативные методы проведения переписей населения: применимы ли. они в России? / М.А. Клупт, О.Н. Никифоров // Вопросы статистики. – 2010. – №9. – С. 3-8.
 23. Статистика на основе регистров в Североевропейских странах Обзор передовых методик с уделением основного внимания на статистику населения и социальной статистике [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/Register_based_statistics_in_Nordic_countries_Russian.pdf
 24. Население России будет внесено в единую супербазу данных // Демоскоп Weekly. – 3016. – №691-692. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.demoscope.ru/weekly/2016/0691/gazeta039.php>
 25. Клупт, М.А. Всероссийская перепись населения в век цифровой экономики / М.А. Клупт, О.Н. Никифоров // Вопросы статистики. – 2018. – №5. – С. 3-10.
 26. Statement of Linda Jacobsen, vice president, Domestic Programs, Population Reference Bureau, before the Joint Economic Committee, U.S. Congress, July 21, 2009 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.prb.org/Articles/2009/2010censustestimony.aspx>
 27. Разработка инновационных подходов к проведению выборочных социально-демографических обследований и всеобщих переписей населения: опыт и проблемы (на примере Российской Федерации) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.cisstat.com/rus/CIS_Labourstat_meeting_Kyrgyzstan_4-6aug_2015%20CISSTAT_report_RF.pdf
 28. Тимонин, С.А. Возможности использования геоинформационных технологий в переписи населения в России / С.А.Тимонин, Т.А.Анискина, Пьянкова А.И. // ГИС для всех. – 2013. – № 4 (67). [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.esri-cis.ru/news/arcreview/detail.php?ID=11166&SEC_TION_ID=288
 29. Полунина, М.В. Новый цифровой источник статинформации о населении / М.В. Полунина, Е.А. Ельникова, С.Т. Аветисян // Вопросы статистики. – 2018. – № 1. – С. 74-85.
 30. Рывкина О.Л. Классификация и группировка: методологический аспект // О.Л. Рывкина, Н.И. Храброва // Социально-экономическое развитие России и регионов в цифрах статистики: материалы VII международной научно-практической конференции 8 декабря 2020 г. // М-во обр. и науки РФ, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина. В 2-х томах. Том 2. Тамбов: Издательский дом им. Г.Р. Державина, 2021. – С. 120-127.
 31. Османова Э.У. Статистический анализ населения Республики Крым за 2015-2019 гг. / Э.У. Османова // Социально-экономическое развитие России и регионов в цифрах статистики: материалы VII международной научно-практической конференции 8 декабря 2020 г. // М-во обр. и науки РФ, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина. В 2-х томах. Том 2. Тамбов: Издательский дом им. Г.Р. Державина, 2021. – С. 48-56.

POPULATION CENSUS: FOREIGN EXPERIENCE AND MODERN TRENDS

¹Ryvkina O.L., ²Osmanova E.U.

¹ Sevastopol Institute (branch) of Plekhanov Russian University of Economics, Sevastopol

²Federal State Statistic Service, Simferopol

Annotation. The article studies and summarizes the experience of the latest rounds of population census in different countries concerning program, organizational and methodological issues; identifies their national specificity. Comparative analysis of data collection methods (traditional, registers, rolling census) applying results was carried out, including the possibility of their combined use according to the international and domestic experience. Their application possibilities in Russian conditions are assessed. Modern trends in the formation and use of tools for population data digital collection are identified; their assessment is carried out, prospects of use in Russia are considered.

Keywords: census, population, methodology, information technology.

Раздел 4. Проблемы организации строительства

УДК 711.5

DOI 10.37279/2519-4453-2021-1-95-101

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИРОДНОГО КАРКАСА В ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНАХ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОБЩЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ НА ПРИМЕРЕ Г.СЕВАСТОПОЛЬ

Афони́на М.И.¹, Дьяченко Д.А.²

¹Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ),
129337г. Москва, Ярославское, шоссе д.26, e-mail: marinamgsu@yandex.ru

²Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ),
г. Москва, Россия: dyachenko.dmr@yandex.ru

Аннотация. Предложена возможность определения перспектив развития природного каркаса с использованием документов генеральных планов на примере города-героя Севастополь. Проанализированы опубликованные статьи на тему исследования, а также работы в смежных областях на исторические, военно-политические темы, развития туризма, экологической безопасности и прочие. Для определения изменения в структуре природного каркаса воспользовались ретроспективным анализом генеральных планов за период с 1933 года по н. в. Систематизирована информация об основных элементах природного каркаса, находящихся на территории г. Севастополь к которым относятся 14 особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения, в их числе: 1 эко-парк, 6 заказников и 7 памятников природы, указаны их основные характеристики и рейтинг. Помимо указанных существующих ООПТ, представлен перечень перспективных объектов регионального значения. Составлены диаграммы площадей функциональных зон, в том числе зон озеленения, чьи площади были сравнены и проанализированы. Составлены выводы по проделанной в статье работе, а также указаны дальнейшие рекомендации по развитию природного каркаса и описаны перспективы дальнейших исследований.

Ключевые слова: природный каркас, генеральный план, Крымский полуостров, г. Севастополь, ООПТ, озелененные территории.

ВВЕДЕНИЕ

Первые упоминания о Крымском полуострове и, в частности, поселениях, находящихся на территории, относятся к V в. до н.э., еще в те далекие времена, когда Херсонес Таврический был одним из главных греческих причерноморских полисов, таких как Керкинитида и Калос-Лимен имел важное, в том числе сакральное значение. Севастополь как город переживал многократные подъемы, однако окончательно утратил свое значение во времена Киевской Руси. Давняя, богатая история и уникальное расположение территории естественным образом повлияла на формирование самого города, и связано с его стратегическим местоположением, ассоциируется с синонимами город-крепость, так как на протяжении длительного времени являлся главной базой российского флота на Черном море.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Прежде чем перейти к рассмотрению конкретного вопроса роли природного каркаса и его значимости для г. Севастополь, необходимо рассмотреть многочисленные и различные по важности и направленности публикации специалистов разных областей знаний. Можно подразделить материалы на несколько групп: исторические, военные и политические [1,2], туризм и рекреация [3, 4], экологические, водоохранные, включая вопросы развития морского сообщества, гидрологии и др. [5-13]. Материалы о развитии Севастополя, его архитектурном наследии планировочных решений парковых пространств и отражение в генеральных планах разных лет представлены в научной литературе [14-18], однако эта тема требует специального исследования, поэтому авторы работы считают необходимым исследовать данный вопрос более подробно.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель: анализ изменения природного каркаса, отраженный в генеральных планах г. Севастополь разных периодов для прогнозирования изменения общей экологической ситуации.

Задачи:

- проведение ретроспективного анализа генеральных планов г. Севастополь с 1933 года до настоящего времени;
- систематизация материала по всем видам озелененных территорий и представление его в виде графиков, таблиц и карт;
- определение динамики изменения природного каркаса (по видам территорий), отображенные в генеральных планах г. Севастополь для прогнозирования экологической ситуации;
- предложения перспектив дальнейшего исследования по тематике статьи.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Генеральный план – самый важный градостроительный документ, в котором максимально полно отражается существующее положение и предложения по развитию всех видов городских территорий и линейных объектов. В состав генерального плана входят различные карты и схемы, в частности «Схема функционального зонирования города» и «Схема ООПТ и озелененных территорий», именно их предлагается исследовать в контексте данной работы.

Для комплексного анализа природного каркаса г. Севастополь была проведена работа по ретроспективному анализу генеральных планов советского периода, информация по каждому из них указана в таблице 1 и составлена на основе статьи Т. Богаткевич [19].

Таблица 1.
Советские генеральные планы г. Севастополя
Историческая справка о создании генеральных планов г. Севастополь в 1946 – 1980-х гг.

Создание гг.	Генеральный план	Содержание генерального плана и перспективный период
1933–1936	I	Попытка создания генерального плана Севастополя с перспективой на 20 лет, реализации которого помешала Великая Отечественная война.
1946 и 1949	II, III	Совместная работа Советов Министров РФСФР и УССР для соединения генеральных планов г. Севастополя, главная задача – восстановление города после разрушения, произошедших во время войны. План 1949г. Разработан на период до 1970гг.
1963-1965	IV	Создание генерального плана, с расчетом на быстрый рост населения и «открытие» города, не предусмотренными во время разработки генпланов 1946 и 1949 гг. Сформирован с перспективой на 20 лет.
1979-1983	V	Разработан на базе предыдущего с прогнозом до 2000 г. Авторы проектная группа во главе с архитектором В.П. Щербининой

Во всех исследованных документах зеленые пространства г. Севастополь занимают значительную часть и являются объектами притяжения жителей и гостей полуострова, являются природным каркасом, который представлен многочисленными объектами природной и исторической ценности. Система зеленых насаждений гармонично интегрирована в городскую среду, и незначительно изменена со стороны городской инфраструктуры и линейных объектов во внешнем поясе города.

На территории Севастополя находится 14 особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения, в их числе: 1 эко-парк, 6 заказников и 7 памятников природы (рис. 1А). Перечень особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в порядке убывания площади территории [20] указан в таблице 2, с указанием даты ввода в эксплуатацию и рейтингом.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) города занимают примерно 25,7 тыс. га (включая акватории), в них входят преимущественно бухты и прибрежные природные комплексы, именно эти уникальные территории (акватории) наиболее значимы для рекреационного региона.

Помимо указанных в таблице 2 существующих ООПТ, представлен перечень перспективных особо охраняемых природных территорий регионального значения г. Севастополь, который был опубликован в 2019 году в приложении к закону «Об утверждении перечня перспективных особо охраняемых природных территорий г. Севастополь» [21]. В него входят следующие 13 объектов: Плато Мекензи, Гора Спилия (Аскети), Бассейн реки Уппа, Сапун-гора, Бассейн реки Ай-Тодорка, Холм Канробера, Можжевелник высокий "Патриарх Тавриды", Фисташка на мысе Сарыч, Платан

Палласа, Озерные дубы, Дубы "Стражи Бельбека", Фисташки у села Камышлы, Фисташки у бухты Круглая.

Таблица 2.
ООПТ г. Севастополь, Россия

№	Название	Типы региональных особо охраняемых территорий	Площадь комплекса/охранная зона, га	Рейтинг*	Дата введения в эксплуатацию
1	Байдарский	Государственный природный ландшафтный заказник	21231/-	-	31.05.1990г.
2	Мыс Айя		1377/-	-	1982 г.
3	Ласпи		1232/-	-	08.02.2018г.
4	Караньский		568/-	-	7.09.2017г.
5	Прибрежный аквальный комплекс у мыса Фиолент	Гидрологический памятник природы	179/-	4,8	22.02.1972г.
6	Прибрежный аквальный комплекс у мыса Лукулл		128/49	-	22.02.1979г.
7	Максимова дача	Природный парк	83/-	4,3	25.12.1978г.
8	Заповедное урочище Скалы Ласпи	Памятник природы	18/54	-	22.02.1979г.
9	Прибрежный аквальный комплекс у мыса Сарыч	Гидрологический памятник природы	62/-	-	22.02.1972г.
410	Прибрежный аквальный комплекс у Херсонеса Таврического		60/-	-	22.02.1979г.
11	Мыс Фиолент	Комплексный памятник природы	37/-	4,8	30.01.1969г.
12	Мыс Фиолент	Государственный природный ландшафтный заказник	37/-	4,8	20.08.1996 г.
13	Бухта Казачья	Государственный природный общезоологический заказник	23/-	-	9.12.1998 г.
14	Ушакова балка	Ботанический памятник природы	11/-	3,5	25.12.1978г.

*рейтинг представлен на основе данных из публичных электронных карт (Яндекс. Карты и Google Карты).

В него входят следующие 13 объектов: Плато Мекензи, Гора Спиллия (Аскети), Бассейн реки Уппа, Сапун-гора, Бассейн реки Ай-Тодорка, Холм Канробера, Можжевельник высокий "Патриарх Тавриды", Фисташка на мысе Сарыч, Платан Палласа, Озерные дубы, Дубы "Стражи Бельбека", Фисташки у села Камышлы, Фисташки у бухты Круглая. Шесть объектов предположительно будут являться государственными природными заказниками, а остальные семь природными памятниками. В скором времени с учетом внесения изменений в список существующих ООПТ г. Севастополь, число охранных территорий может возрасти до 27.

Территории лесных угодий в городе составляют около 34%, что не характерно для данного типа природной зоны. В состав городского Севастопольского лесничества входит 5 участков: Терновское, Орлиновское, Севастопольское, Мекензиевское и Чернореченское. Помимо ООПТ и лесов Севастополь имеет довольно обширный перечень рекреационных и парковых зон, на 2020 год в городе 72 объекта благоустройства (парки, скверы, улицы и лестницы), занимающих 436 га.

Таким образом природный каркас города представляется разными типами озелененных территорий. Для подтверждения данных о наличии большого количества зеленых пространств представлен рисунок 1В, который позволяет, наглядно оценить уровень озеленения.

При работе над статьей были проанализированы материалы генеральных планов г. Севастополь разных годов (1960 – 2020 гг.), которые представлены на рисунке 2. Были выбраны схемы функционального зонирования города 1960 года, 2005 года и 2020 года [24-26], по ним были составлены диаграммы баланса территорий различного назначения, в их числе: озелененные,

сельскохозяйственные, селитебные, общественные, производственные, территории виноградников и специальные.

Рассмотрим полученные результаты анализа. При сопоставлении генеральных планов на рисунках А1, Б2, В3 определено, что размеры города увеличились, однако значительная часть территории в нынешних границах не застроена. Размер земельных участков, отданных под сельское хозяйство, практически равняется размеру урбанизированных территорий. Леса не принадлежат организованным лесничествам, а природные памятники и комплексы не объединены в единую систему ООПТ.

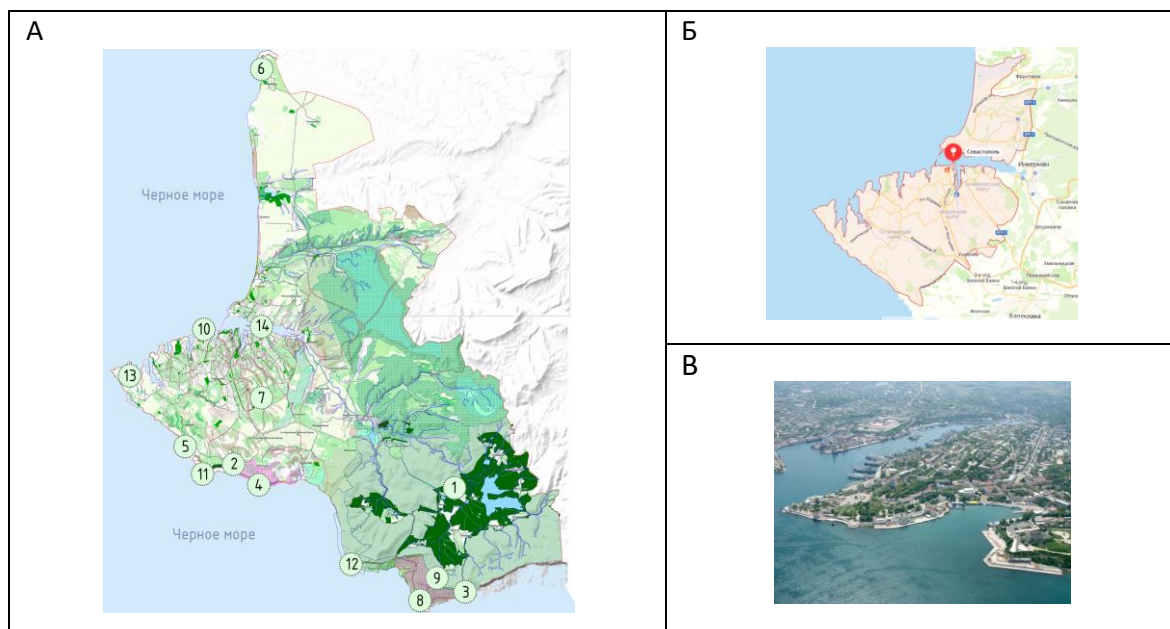


Рис.1. Карты г. Севастополь. А - Схема расположения главных объектов ООПТ [рисунок автора]. Б – Границы г. Севастополь [22]. В – Панорама г. Севастополь [23]

При анализе генерального плана г. Севастополь 2020 года, выявлено новое соотношение основных функциональных зон города. Наибольшую часть занимают: лесохозяйственные, рекреационные и особо охраняемые территории. Размер земель под сельское хозяйство (виноградники) остался неизменным по отношению с ситуацией на 2005 год. Вторую позицию по размерам занимают жилые зоны. Наблюдается небольшой рост общественных пространств. К сожалению, подавляющее количество пляжей пока не благоустроено.

В целом видно, что город активно развивается, происходит процесс присоединения прилегающих территорий и поселков, часть из которых застраивается жилыми и общественными зданиями.

В настоящее время в Севастополе ведутся работы по комплексному благоустройству городских общественных пространств, включая высадку новых деревьев и кустарников. Развиваются существующие рекреационные территории и, наряду с этим, создаются новые.

Работы, связанные с развитием ООПТ, как основной частью природного каркаса активно проводятся в данном регионе. В соответствии с Законом г. Севастополь «Об утверждении перечня перспективных особо охраняемых природных территорий регионального значения города Севастополя» от 2018 год [21] исполнительный орган государственной власти обязан провести комплексное экологическое обследование участков территорий, включенных в перечень Перспективных ООПТ, чтобы в дальнейшем присвоить им правовой статус особо охраняемых природных территорий.

Из негативных моментов стоит выделить недостаточный контроль строительства у прибрежной полосы. Существует практика застройки приморских территорий у природных памятников, а также изменение назначения зданий в процессе строительства. Присутствует незаконная вырубка можжевельника и нарушение условий экологического туризма на особо охраняемых территориях.

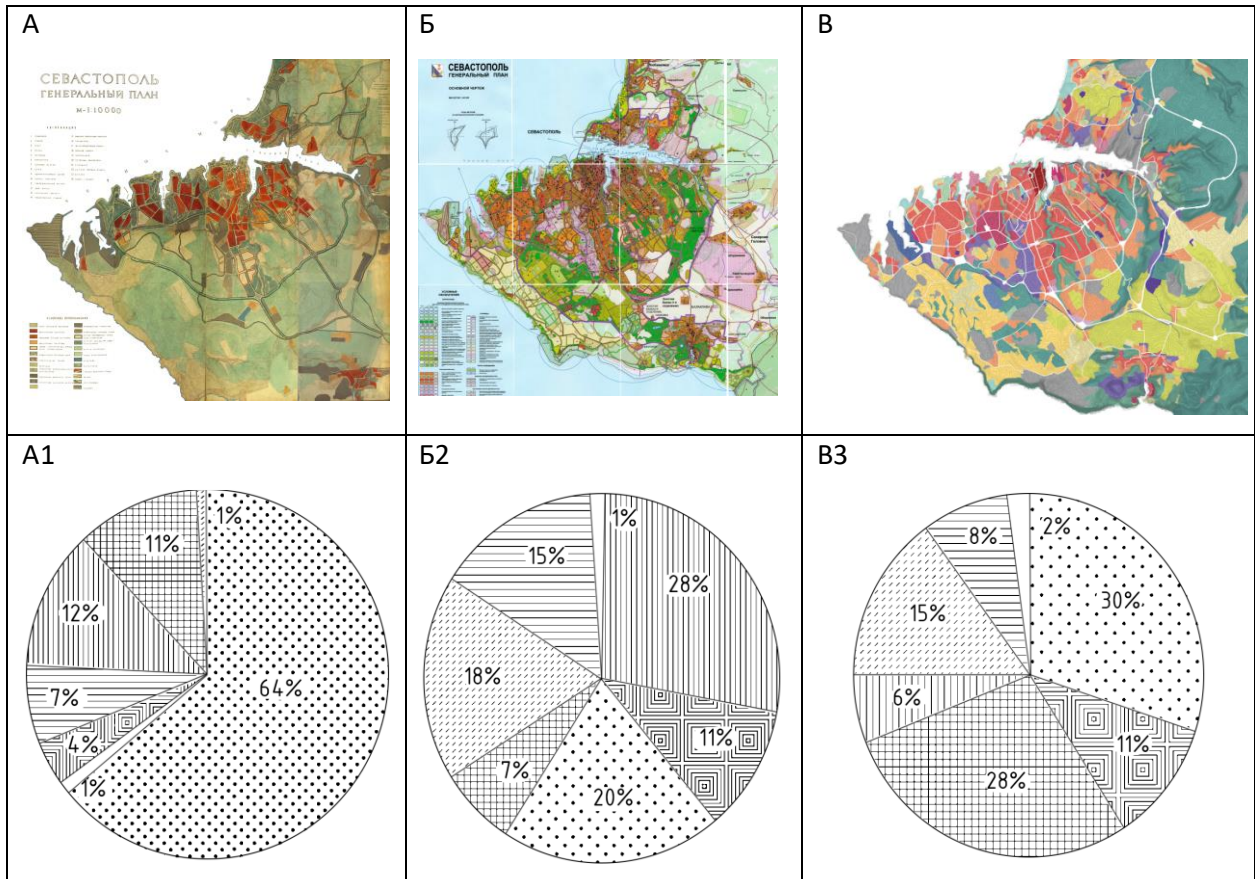


Рис.2. Схемы функционального зонирования из генплана г. Севастополь. А – 1960 год [24]. Б – 2005 год [25]. В – 2020 год [26]. Диаграммы баланса территорий А1 – 1960-год, Б2 – 2005-год, В3 – 2020-год



На основе сравнения функциональных зон города в разные годы была составлена гистограмма (рис.3А), наглядно показывающая изменения площадей конкретной зоне. Можно заметить, что наиболее стабильными являются размеры общественных территорий, приоритеты же прочих сильно изменялись со временем.

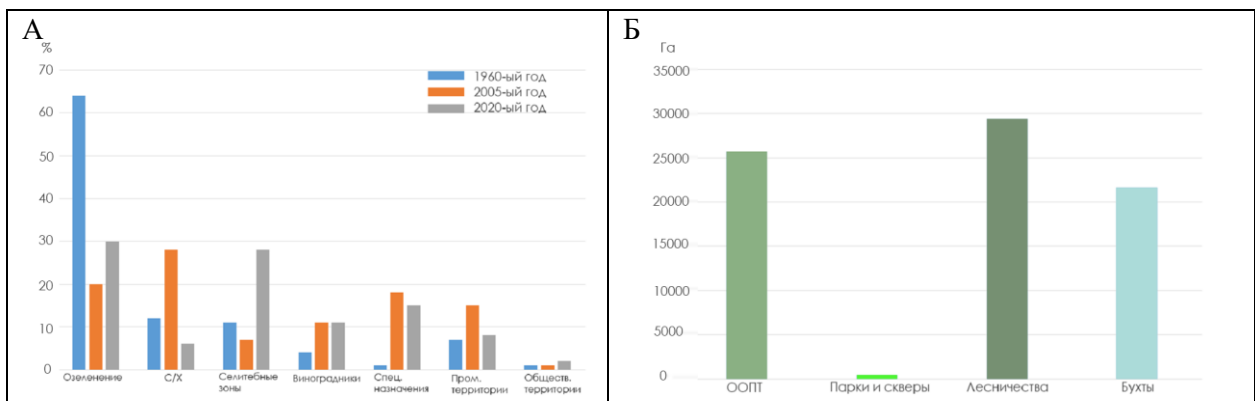


Рис.3. Анализ генеральных планов. А - Баланс территорий. Б – Природного парка са.

ВЫВОДЫ

Обобщив вышеизложенное, можно заключить следующее – на основании анализа документов генеральных планов представляется возможным представить объективную картину развития различных зон города, в частности, природного каркаса. Авторами выполнены поставленные задачи, включающие проведение ретроспективного анализа генеральных планов советского периода, систематизация материала по всем видам озелененных территорий (в т. ч. карт, схем, графиков, таблиц и пр.). Достигнута цель: создание возможного прогноза изменения природного каркаса, отраженного в генеральных планах г. Севастополь разных периодов для оценки общей экологической ситуации, определена динамика развития зеленого каркаса как главной, и наиболее важной, части, влияющей на устойчивое развитие города.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты настоящего исследования целесообразно применить в работах, связанных с прогнозом дальнейших трансформаций природного каркаса г. Севастополь. Также возможно использование в публикациях по тематике исследования и развития особо охраняемых природных территорий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кабышев, В.Т. Россия -Крым - Севастополь: размышления конституционалистов (часть 1). / В.Т. Кабышев, Т.В. Заметина. // Вестник Саратовской государственной юридической академии. – 2015. – С.129– 143.
2. Садовничий, В.А. МГУ в Севастополе. / В.А. Садовничий, Л.А. Коханова //Высшее образование в России. – 2000. – Вып. №5 – С. 40– 44.
3. Пашенцев, А.И. Региональный аспект развития яхтенного туризма в контексте влияния на компоненты природной среды. / А.И. Пашенцев, А.А. Гармидер // Экономика строительства и природопользования. – 2018. – № 2 (67). – С. 43 – 50.
4. Ванюшкин, А.С. Анализ концепций развития индустриальных парков в Крыму/ А.С. Ванюшкин. // Экономика строительства и природопользования. – 2014. – Вып. №1. – С. 18 – 31.
5. Ясенева, Е.В. Экологическое состояние г. Севастополя и здоровье населения. / Е.В. Ясенева, А.В. Евсеев // Экология урбанизированных территорий. – 2006. – Вып. №2. – С. 40 – 44.
6. Павлова, С.А. Структурные особенности морского прибрежного природно-техногенного комплекс на примере Севастополя. / С.А. Павлова. // Проблемы региональной экологии.– 2008. – Вып. №2. – С. 41 – 45.
7. Подсолонко, В.А. Повышение уровня экологической безопасности как основа развития туризма в Севастополе. / В.А. Подсолонко, А.В. Салабутин. // Экономика строительства и природопользования.– 2018.– № 4(69) – С. 46 – 51.
8. Ошовская, Н.В. Основы формирования эколого-экономической системы курортной территории. / Н.В. Ошовская. // Экономика строительства и природопользования. –2018. –№ 4(69). –С. 39 – 45.
9. Ветрова, Н.М. Об использовании возобновляемых природных ресурсов в энергообеспечении рекреационного комплексаКрыма. /Н.М. Ветрова, А.А. Гайсарова // Экономика строительства и природопользования.– 2018.– № 2(67). – С. 61 – 66.
10. Пустовитенко, Б.Г. Оценка региональной сейсмической опасности и риска на территории Республики Крым. / Б.Г. Пустовитенко, А.В. Лущик, Т.А. Иваненко, С.К. Сухорученко. // Экономика строительства и природопользования. – 2018. –№ 1(66); – С. 143 – 153.
11. Сигора, Г.А. Критерии ранжирования качества родниковых вод Севастопольского региона. / Г.А. Сигора, Т.Ю. Хоменко, Т.В. Ляшко и др. // Экономика строительства и природопользования. – 2019. –№ 4(73). – С. 14 – 23.
12. Сигора, Г.А. Проблемы обеспечения экологически безопасного состояния в рекреационных зонах г. Севастополя. / Г.А. Сигора, Т.Ю. Хоменко, Л.А. Ничкова. // Экономика строительства и природопользования. – 2020.– № 2(75). – С. 124–132.
13. Афонина, М. И. Опыт использования фитоконструкций на примере юга России. / М.И. Афонина А.А., Матюхин. // Экономика строительства и природопользования. – 2017.– № 4 (65). – С. 5 – 8.

14. Новиков, А.А. Физико-географические и социально-экономические аспекты формирования функциональных зон г. Севастополя. / А.А. Новиков, А.М. Новикова. // Геополитика и экогеодинамика регионов. – 2014.– Вып. №2. – С. 675 – 680.
15. Чугуевская, Е.С. Совершенствование системы стратегического и территориального планирования. / Е.С. Чугуевская. // Вестник МГСУ.–2016. –№3. – С.5–18.
16. Ильичева, Д.А. Анализ проектных предложений по реконструкции города Севастополя после Великой Отечественной войны и их применимость для современного развития города. / Д.А. Ильичева. // Известия ВУЗов. Строительство. – 2018.– Вып. №4. – С. 104 – 115.
17. Овсянникова, Е.Б. Авторы архитектурных ансамблей послевоенного Севастополя. / Е.Б. Овсянникова, Н.Ю. Васильев. // Региональные архитектурно-художественные школы. – 2019.– Вып. №1. – С. 205 – 210.
18. Коулс, К. Агитировать и создавать условия: перепланировка города-героя Севастополя, 1944–1953 гг. / К. Коулс. // Новейшая история России. –2013. –Вып. №2. – С. 70 – 91.
19. Богаткевич, Т.А. Генеральные планы развития Севастополя в 1946-1980-х гг. / Т.А. Богаткевич. // Власть.–2009. – С. 120 – 121.
20. ООПТ России [Электронный ресурс] <http://oopt.aari.ru/filtertext/г-Севастополь> (Дата обращения: 12.12.2020)
21. Законодательное собрание города Севастополь [Электронный ресурс] https://sevizakon.ru/view/laws/zakony_vetirovannye_gubernatorom/proekty/pr_zak_19_557/tekst_zakonoпроекта/ (Дата обращения: 12.12.2020)
22. Яндекс.Карты [Электронный ресурс] <https://yandex.ru/maps/geo/sevastopol/1443782437/?ll=33.494974%2C44.605669&z=12.15> (Дата обращения: 10.12.2020)
23. Севастополь с высоты птичьего полета [Электронный ресурс] <https://masterok.livejournal.com/1028457.html> (Дата обращения: 08.12.2020)
24. Форум г. Севастополь [Электронный ресурс] <https://forum.sevastopol.info/> (Дата обращения: 13.12.2020)
25. Новости Севастополя [Электронный ресурс] <http://sevastopol.krimchel.ru/munitsialnye-novosti/534-genplan-sevastopolya-mogut-prinyat-bez-povtornykh-slushaniy> (Дата обращения: 13.12.2020)
26. Институт генплана Москвы. Генеральный план г. Севастополь [Электронный ресурс] https://genplanmos.ru/publication/2019_06_21_shuklin/?utm_source=telegram&utm_medium=social&utm_campaign=shuklin (Дата обращения: 13.12.2020)

URBAN PLANNING ANALYSIS OF THE NATURAL FRAMEWORK IN MASTER PLANS FOR PREDICTING THE OVERALL ENVIRONMENTAL SITUATION ON THE EXAMPLE OF SEVASTOPOL

Afonina M.I., Dyachenko D.A.

²National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Annotation: The possibility of determining the prospects for the development of the natural framework using the documents of the master plans on the example of the hero city of Sevastopol is proposed. The published articles on the topic of research, as well as works in related fields on historical, military-political topics, tourism development, environmental safety, and others are analyzed. To determine the changes in the structure of the natural framework, we used a retrospective analysis of the master plans for the period from 1933 to the present. Systematized information about the main elements of the natural framework located on the territory of the city of Sevastopol, which include 14 specially protected natural areas of regional and local significance, including: 1 eco-park, 6 nature reserves and 7 natural monuments, their main characteristics and rating are indicated. In addition to these existing protected areas, a list of promising objects of regional significance is presented. Diagrams of the areas of functional zones, including landscaping zones, whose areas were compared and analyzed, were compiled. Conclusions are drawn on the work done in the article, as well as further recommendations for the development of the natural framework and prospects for further research are described.

Keywords: natural framework, master plan, Crimean Peninsula, Sevastopol, protected areas, green areas.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ РАЗВИТИЯ ПОДЗЕМНОГО ПАРКОВОЧНОГО ПРОСТРАНСТВА: ПРИМЕР МОСКВЫ

Анищенко В.И.¹, Беляев В.Л.²

¹ ООО «Спецмодульпроект», 241022, г. Брянск, ул. Афанасьева, 19-59,
e-mail smp@smp-engineering.com

² НИУ Московский государственный строительный университет, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, 26,
e-mail vbelyaev2011@mail.ru

Аннотация. Статья раскрывает преимущества и недостатки различных технологий для механизированного строительства подземных парковок, которые применяются в ведущих столицах мира, и предлагает анализ эффективности данных технологий для условий Москвы. Из наиболее часто применяемых бестраншейных технологий рассматриваются парковки в шахтах, устроенных механизированными стволотехнологическими комплексами, строительство крепи методом экрана из труб и строительство парковки методом домкратного продавливания труб прямоугольного сечения.

Ключевые слова: развитие городского подземного пространства, технологии механизированного строительства подземных парковок, метод домкратного продавливания труб прямоугольного сечения.

ВВЕДЕНИЕ

Современным урбанистическим трендом для многих крупных и крупнейших городов мира становится развитие городского подземного пространства (далее также - ГПП). Формально это направление находит отражение и в московских документах стратегического характера: в Генеральном плане города Москвы [1] и в Городской программе градостроительной политики [2]. Не смотря на некоторое ослабление интереса к такому способу пространственного развития, связанное с административным присоединением в 2012 году к городу Москве огромных сопредельных территорий, актуальность темы для центральной части столицы не снижается. Для этой зоны города проблема дефицита территориальных градостроительных ресурсов не только сохранилась, но и обострилась. Это связано, например, с запуском масштабной программы реновации жилых территорий города, упорядочением и ужесточением федерального законодательства в сфере установления запретов и ограничений на исторических территориях и в зонах охраны объектов культурного наследия, а также в сфере охраны окружающей среды.

Несмотря на более высокие в целом (по сравнению с другими районами Москвы) показатели обеспеченности объектами транспортной и социальной инфраструктуры, в центральной зоне столицы явно недостает площадей, прежде всего парковочного, а также общественного и озелененного пространства, объемов инфраструктуры туризм и пр. Даже при существенном увеличении объемов строительства объектов транспортной инфраструктуры и после введения платы за парковку, центр Москвы продолжает быть перегруженным транспортными потоками. Все это негативно влияет на экологическую обстановку, требует проведения мероприятий по снижению вредных выбросов, шума и др. Высокая плотность застройки, отмеченные запреты и ограничения свидетельствуют об исчерпании возможности традиционного экстенсивного строительства для ликвидации нормативных разрывов обеспеченности. В этой связи как показывает мировая практика, проблема может быть решена путем развития ГПП (города Западной Европы, Канады и др.).

Причем проблему развития парковочного пространства некоторые европейские столицы разрешают радикальным и инновационным путем именно через развитие своего ГПП, включая использование городского подруслового пространства (например реки Сены в Париже)³.

В отмеченных выше городских документах стратегического характера направление развития парковочного пространства в целом, в том числе и с использованием ГПП также фиксируется. В частности в градостроительной программе [2] предусмотрена подготовка предложений по комплексному развитию транспортной подземной инфраструктуры и подземного парковочного пространства. В отраслевую городскую транспортную программу включена специальная

Аналитический обзор Минтранса России «Анализ зарубежного опыта в сфере создания и развития единого парковочного пространства», <https://mintrans.gov.ru/file/401733>

Подпрограмма «Создание единого парковочного пространства», предусматривающая создание свыше 130 тыс. платных парковочных мест в центральной части города Москвы [3]. Остро стоит данный вопрос в районах реновации жилого фонда, тем более в контексте заявленного принципа «Двор без машин» (<https://fr.mos.ru/o-programme-renovatsii/standarty-renovatsii/kvartaly-renovatsii>), а также в свете новых стандартов комплексного развития территорий, разработанных Минстроем России и Госкорпорацией ДОМ.РФ совместно с КБ Стрелка⁴ [4].

В то же время существенным фактором, сдерживающим подземное развитие ГПП в целом и создание подземных паркингов в частности, является экономика строительного проекта. Широко декларируемый принцип создания недвижимости и управления ей в контексте единого жизненного цикла пока не достаточно подкреплен современными документами нормативного регулирования, которые бы учитывали всю совокупность эффектов от создания подземных зданий и сооружений в том числе и на этапе их эксплуатации. Сегодня внимание акцентируется на сравнительно более высоких значениях единовременных капитальных вложений и поэтому подземное строительство традиционно считается сверхдорогим, что например опровергается мировой практикой [5]. В этих условиях целесообразно рассмотреть и проанализировать преимущества и недостатки различных технологий для механизированного строительства подземных парковок в условиях плотной городской застройки и ограниченного бюджета, который в грядущих постпандемических условиях в определенной степени характерен и для города Москвы.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ; МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Выполненный обзор публикаций по рассматриваемой теме строительных технологий развития подземного парковочного пространства показал, что в разные годы ее общестроительным аспектам посвящены работы М.Г. Зерцалова, Д.С. Конюхов, С.Н. Алпатова и др., в части исследования строительных, тоннельных и горных технологий - исследования Б.А. Картозии, В.П. Абрамчука, С.Н. Власова, В.М. Мосткова, А.Н. Левченко, Л.В. Маковского, В.П. Самойлова, Г.М. Синицкого, С.Г. Елгаева, С.В. Мазеина, В.Е. Меркина, Е.В. Щекудова, С.О. Зега, в части исследования в сфере геотехники В.А. Ильичева, В.П. Петрухина, И.В. Колыбина, Д.Е. Разводовского, О.А. Шулятьева, Р.А. Мангушева, В.М. Улицкого, А.Г. Шашкина. Среди зарубежных исследователей можно отметить например статьи Вернера Зумма из Германии (Verner Zum) и Лиануи Джа из КНР (Lianhui Jia).

В настоящей статье отражены результаты обзора основных доступных научных публикаций отечественных и некоторых зарубежных авторов, отдельные нормативные документы, а также научная, производственная и экспертная практика авторов статьи.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

В связи с отмеченной выше актуальностью вопроса развития ГПП центра Москвы, в случае, если она происходит путем создания под землей паркингов, возникает целесообразность анализа и выбора рациональных вариантов строительства таких объектов современным механизированным способом. Именно эта задача решалась в проведенном исследовании, результаты которого отражены в настоящей статье.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Ведущие строительные компании мира совместно с производителями строительной техники предлагают несколько интересных технологических вариантов создания подземных паркингов механизированным способом: Ниже последовательно рассмотрим основные такие варианты (типы).

Тип 1. Создание механизированной парковки в шахте с использованием стволопроходческого комплекса.

⁴ Обоснования предложений по включению (интеграции) проектов стандартов в состав нормативно-правовой и нормативно-технической базы в области градостроительной деятельности были рассмотрены на заседаниях Подкомитета 9 «Градостроительство» Технического комитета 465 «Строительство» Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии при участии одного из авторов настоящей статьи, который ныне является секретарем Подкомитета 9

Для создания подземной парковки при помощи стволопроходческого комплекса устраивается шахта, в стволе которой размещается автоматический лифтовый подъемник для автоматической установки автомобилей на парковочные места (рисунок 1). Данная технология, по нашему мнению, в России заявлена пока в виде некоего концепта и в полной мере не нашла своего применения [6, 7].

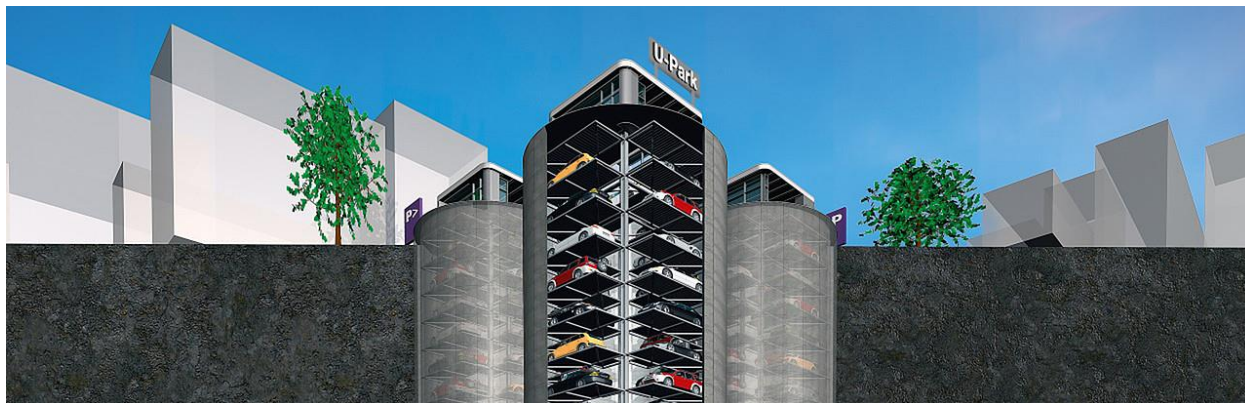


Рис. 1. Иллюстрация варианта создания механизированной парковки в шахте

Тип 2. Устройство экрана из труб при строительстве парковки.

При помощи микротоннелепроходческой техники из котлована вплотную друг к другу устраивается экран из круглых стальных труб П-образного сечения (рис. 2). Расположенные вплотную друг у друга трубы представляют из себя крепь, грунт из-под которой выбирается обычным экскаватором или погрузчиком. В выработанном пространстве размещают подземный паркинг. Данная технология широко применяется в России, но не для строительства подземных парковок, а для создания внеуличных переходов и для иных целей [8].



Рис. 2. Иллюстрация метода защитных экранов

Тип 3. Создание подземной парковки с использованием метода домкратного продавливания труб прямоугольного сечения.

Суть данного метода состоит в том, что из узкого котлована вплотную друг к другу продавливаются трубы примерным сечением 5х4 или 7х10 метров (рис.3а). Трубы укладываются в один или несколько ярусов. Стенки смежных труб частично демонтируют, оставляя несущие колонны, после отделки в получившемся пространстве устраивается парковка для автомобилей (рис. 3б) [9].

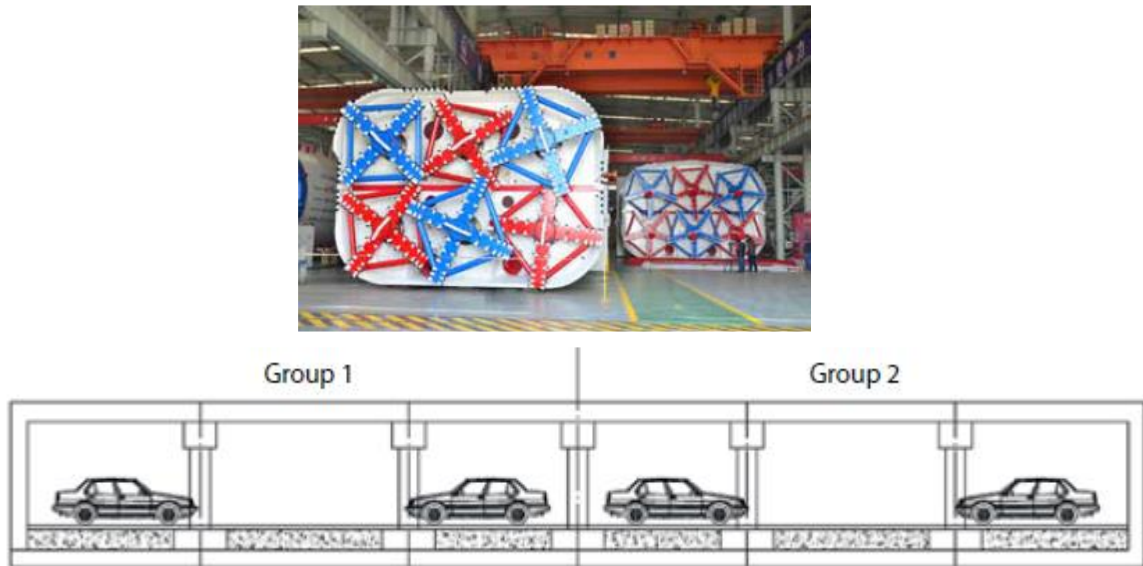


Рис. 3. Применение метода домкратного продавливания труб прямоугольного сечения для создания подземной парковки, а) иллюстрация размеров сечения труб; б) разрез подземной парковки с устройством колонн

При выполнении анализа преимуществ и недостатков каждого из отмеченных методов применительно к городу Москве за основу принимались следующие особенности и условия: высокоплотная застройка в центральной части города, значительные затраты времени для принятия инвестиционных, административных и кадастровых решений⁵, жесткие требования заказчика по минимизации сроков строительства, тенденция дефицита бюджетного финансирования значимых инфраструктурных проектов с большим сроком окупаемости (см. также выше).

Для выполнения технико-экономического сравнения вышеперечисленных методов, прежде всего, необходимо принять решение о выборе критериев для оценивания перспективности применения той или иной технологии. Учитывая характер инфраструктуры строительного рынка в городе Москве в число наиболее значимых критериев, на наш взгляд следует включить:

- сроки и стоимость выполнения проектных и изыскательских работ (ПИР);
- сроки производства строительно-монтажных работ (СМР);
- расходы на эксплуатацию;
- размер площади земельного участка, необходимого для создания парковки;
- возможность строительства парковочных комплексов под существующими зданиями;
- стандартность или сложность применяемых решений.

С целью проведения сравнительного анализа трех основных технологий по предложенным критериям целесообразно выделить ряд особенностей и параметров, отмеченных в таблице 1.

Таблица 1.

Основная характеристика технологий строительства подземной парковки на 100 машиномест

Тип технологии	Примерные сроки, мес.		Расходы на эксплуатацию и водопонижение	Примерная площадь участка строительства, га	Строительство под сущ. зданиями	Предметная апробация (в РФ/в мире)
	ПИР	СМР				
Парковка в шахте	12	24	Значительные	0,2	Не возможно	Отсутствует
Экран из труб	18	18	Средние	0,3	Возможно	Отсутствует/имеется
Продавливание прямоугольных труб	7	7	Средние	0,3	Возможно	Отсутствует/имеется

⁵ Несмотря на прогресс в этом отношении, суммарно сроки выполнения и принятия таких решений пока могут превышать время, необходимое на проектирование и строительство объектов

Как следует из приведенных в таблице 1 характеристик, метод создания парковки в шахте отличается продолжительными сроками выполнения ПИР и СМР (исходя из опыта строительства сравнимой шахты в районе Парка Победы), серьезными расходами на водопонижение с глубины порядка 60 метров и значительными энергозатратами на механический автоматический лифт. Метод имеет средние значения «землеёмкости», при этом физически для строительства парковок непосредственно под существующими зданиями применяться не может. Опыт строительства подобных шахт, безусловно, имеется, однако по нашим данным, для строительства подземных парковок его не применяли.

Метод экрана из труб отличается максимальными сроками выполнения ПИР, а также СМР (каждая труба отдельно устанавливается в грунт), значимыми расходами на эксплуатацию и водоотведение (устройство самотечной ливневой канализации и освещения, установка насоса для аварийного водоотведения). Для выполнения строительства требуется и довольно значительный по площади земельный участок. В то же время имеется возможность применять метод для строительства парковок непосредственно под существующими зданиями, а также имеется опыт применения технологии для создания объектов, схожих по геометрическим параметрам и предназначенных для хранения автомобилей.

Для создания парковки методом домкратного продавливания прямоугольных труб большого сечения по опыту других стран (КНР, Франция) требуются в среднем вдвое более короткие сроки выполнения ПИР и СМР. Также демонстрируется возможность строительства парковок под существующими зданиями (при сопоставимых параметрах «землеёмкости» и эксплуатационных затрат).

Очевидно, что провести детальные экономические расчеты вне контекста к исходным данным конкретного проекта невозможно, однако обозначенные особенности рассмотренных технологий могут служить ориентиром в принятии того или иного организационно-управленческого решения. При этом акцент следует делать на таких ключевых параметрах, как трудозатраты, стоимость оборудования и материалов. В этой связи ниже они рассмотрены дополнительно.

Для уточнения данных, представленных в таблице 1 можно провести следующие ориентировочные расчеты по каждому из технологических вариантов. Так для создания парковки по технологии строительства шахты глубиной 60 метров и диаметром 12 метров потребуются привлечь порядка 30 работников (оператор комплекса, инженер по буровым растворам, оператор системы очистки, механик, электрик, специалист по навигационному оборудованию, прораб, операторы экскаваторов, подъемных кранов, водители грузовиков и обслуживающий персонал). Их работу необходимо будет оплачивать на протяжении 2 лет.

Стоимость оборудования для строительства шахты составит около 15 000 000 евро, а объем требуемых бетонных изделий – порядка 800 м³. Стоимость тубингов в европейских ценах составит около 2 млн. Евро. Она может существенно отличаться в зависимости от требований к прочности бетона и изменения характера его армирования в зависимости от глубины шахты и характера гидрогеологических условий. После окончания проходки и демонтажа стволопроходческого комплекса [7] в выработанной шахте производится установка роботизированного подъемника, который будет принимать машины у их владельцев и бережно расставлять их по свободным парковочным местам. Помимо значительной стоимости и сложности оборудования (его отечественные образцы пока отсутствуют) у данного метода есть еще одно очевидное ограничение – это собственно само количество автомобилей, которые возможно будет разместить в одной шахте.

При анализе преимуществ и недостатков метода защитных экранов из труб следует отметить, что данная технология, как и метод домкратного продавливания, позволяет в значительной степени контролировать подвижки грунта под фундаментом [8, 9]. Допустимая минимальная глубина установки «экрана» в относительно устойчивых глинистых грунтах составляет 2 метра от фундамента здания (сооружения) или от поверхности покрытия площадей и дорог. Основная сложность реализации такого строительства носит финансовый характер. Она заключается в том, что каждая труба представляет собой по сути отдельный микротоннель со стоимостью проходки 1 погонного метра такого тоннеля (при строительстве канализационных коллекторов) около 120 тыс. рублей и более. В рассматриваемом случае при устройстве подземной парковки на 100 машиномест требуется построить уже порядка 4 км подобных микротоннелей.

Рассматривая метод продавливания труб квадратного (прямоугольного) сечения следует заметить, что глубина заложения верхней образующей трубы при проходке в относительно

устойчивых глинистых грунтах принимается равной высоте трубы, то есть в нашем случае она составит около 5 метров под фундаментами и поверхностью улично-дорожной сети. При сравнительно небольших размерах котлована и высокой скорости проходки, это обстоятельство не должно вызывать каких либо осложнений [10]. Преимуществом данного метода является простота исполнения, высокая скорость работ и низкая стоимость отделки. Стоимость проходки тоннеля подобного сечения сравнима со стоимостью проходки одного погонного метра тоннеля метро. Однако в данном случае длина проходки выработки для размещения в ней 100 машин составит всего 300 метров⁶, а размер котлована должен быть примерно на 7 метров шире габаритов стартового и приемного котлована вдоль здания, что сопоставимо с размером котлована при методе экрана из труб и вполне позволяет создать такой котлован на улицах Москвы.

Результаты стоимостных характеристик и примерных расчетов для случая «условной» подземной парковки на 100 машиномест представлены в таблице 2.

Таблица 2.
Сравнительная экономическая характеристика строительства подземной парковки на 100 машиномест (примерные стоимости и расходы, Евро)

Тип техноло-гии	Стоимость оборудования	Стоимость материалов (тюбингов и труб)	Расходы на оплату труда персонала на строительной площадке
Парковка в шахте	15 000 – 20 000 (стволопроходческий комплекс и вспомогательное оборудование)	1 000 - 3 000*за тюбинги и еще около 5 000 за установку роботизированных подъемников	1 000 ****
Экран из труб	3 000 – 4 000 (два микротоннелепроходческих щита AVN800 и дополнительное оборудование)	1 000** за трубы и еще столько же за отделку внутреннего пространства и гидроизоляцию. После устройства крепи требуется построить само помещение из армированного бетона.	500*****
Продавливание прямоугольных труб	3 000 – 4 500 (тоннелепроходческий щит и дополнительное оборудование)	От 1 000 до 4 000 за изготовление бетонных труб, после окончания проходки требуется только косметическое устройство пола***	194*****

Примечание:

*около 1200 м³ высокоточных бетонных тюбингов с повышенными требованиями к давлению воды (до 6 бар)

**70 стальных труб диаметром 1000 мм длиной 60 метров: 4 200 метров стальных труб диаметром 1000 мм x 17 000 рублей за метр= 71 400 000 рублей, приблизительно 1 000 000 Евро [11]

*** около 3000 м³ армированного бетона. Трубы рассчитаны на давление до 1,5 бар

****30 человек x 100 000 рублей x 24 месяца = 72 000 000 рублей, около 1 000 000 евро

***** 20 человек x 100 000 рублей x 18 месяцев = 36 000 000 рублей, около 500 000 евро

***** 20 человек x 100 000 рублей x 7 месяцев = 14 000 000 рублей, около 194 000 евро

Проведенные экономические расчеты, безусловно, весьма приблизительны и окончательная стоимость проекта может быть подсчитана исходя из конкретных условий. Однако и таких приблизительных данных достаточно чтобы сделать вывод о том, что строительство подземных парковок в глубоких шахтах оборудованных механизированными лифтами значительно дороже, чем строительство подземных парковок на то же количество машино-мест методом экрана из труб или при помощи проходческого щита прямоугольного сечения. При этом стоимость строительства парковки под фундаментом существующих зданий и сооружений методом домкратного продавливания труб по стоимости сопоставима с вариантом создания парковки под крепью из труб. Однако в связи с тем, что при этом строительство и выемка грунта идет одновременно данный метод влечет за собой меньше рисков и позволяет построить примерно две парковки за тот же период времени, который требуется для строительства одной парковки методом экрана из труб. Кроме того,

⁶ Предельно пока эта длина ограничена значением порядка 500 м

очень важно понимать, что после проходки выработки методом домкратного продавливания труб прямоугольного сечения практически не требуется каких либо серьезных отделочных работ, или установки сложного оборудования. В целом же следует также понимать, что чем большее количество машино-мест будет размещено в конкретном парковочном пространстве, тем ниже будет значение себестоимости одного парковочного места.

Именно в связи с очевидными преимуществами метода продавливания такая технология строительства подземных парковок широко применяются в крупнейших городах Европы и мира. В России в настоящее время также ведутся разработки отечественных щитов квадратного сечения для решения инфраструктурных задач крупных городов. В частности, ООО «Скуратовский опытно-экспериментальный завод» (г. Тула) приступил к изготовлению двух щитовых машин с рабочим органом рамного типа по заказу ОАО «Метрострой» для использования в городе Санкт-Петербурге (к сожалению пока работы приостановлены по финансовым соображениям).

Безусловно данный вопрос еще более актуален для столицы, где развитие ГПП осуществляется значительно более высокими темпами, чем в Санкт-Петербурге. В таком городе как Москва нехватка парковочных мест представляет собой системную проблему, и решить ее фрагментарным строительством отдельных парковок невозможно. Для ее решения также соответственно необходим системный подход по освоению подземного пространства скоординированный в рамках решений генерального плана города при поддержке правительства города.

С учетом этого по инициативе, а также при непосредственном организационном и предметном участии авторов настоящей статьи вопрос применения метода домкратного продавливания труб прямоугольного сечения в 2018 году был рассмотрен на заседании секции «Градостроительное проектирование и подземная урбанистика» Объединенного научно-технического совета по вопросам градостроительной политики и строительства города Москвы. По его итогам даны рекомендации по дальнейшему применению данного метода в практике подземного строительства (приобретение проходческого щита, выполнение пилотных проектов с применением технологии и др.).

ВЫВОДЫ

Организация парковочного пространства в городе Москве является вопросом, который волнует многих жителей и гостей города. Вариантов решения этого вопроса несколько: более эффективная организация парковочных мест на городских улицах и площадях, введение платы за парковку в центре столицы для снижения количества желающих парковаться и стимулирования общественного транспорта, строительство подземных паркингов и автостоянок или их создание на крышах вновь строящихся жилищных комплексов и административных зданий. В центральной города, где многие методы уже были использованы, а спрос на парковочные места неуклонно растет, неосвоенным для решения данной задачи остается только подземное пространство.

Однако для развития ГПП в целях расширения сети парковок необходимо ориентироваться на инновационные и наиболее экономически оправданные строительные технологии. Именно таким технологическим методом является метод продавливания труб квадратного (прямоугольного) сечения, успешно применяемый для аналогичных целей в мировой практике. Для его внедрения в городе Москве имеются вполне реальные предпосылки, включая его правовое и нормативное обеспечение. По заказу уполномоченных подразделений Правительства Москвы завершается подготовка предложений по внесению необходимых изменений и дополнений в законодательство [12]. Летом 2020 года вступил в действие специальный Свод правил, содержащий, в том числе требования по применению инновационных строительных технологий при освоении ГПП [13].

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Полагаем, что эффективное внедрение метода продавливания труб прямоугольного сечения в городе Москве требует системного подхода к решению с принятием на городском уровне плана соответствующих мероприятий («дорожной карты») на ближайшие 3-5 лет. Целью должно являться адаптация данного метода к условиям города Москвы, его совершенствование (создание отечественной модели) и обеспечение его широкого применения в процессе пространственного развития города (создание объектов транспортной, инженерной инфраструктуры, жилищное строительство, включая реновацию, развитие общественного и, безусловно, парковочного

пространства). В число основных мероприятий такого плана целесообразно включить проведение НИР (НИОКР) обосновывающего характера, апробацию метода путем осуществления экспериментального проектирования и строительства с последующим тиражированием результатов, развитие документов по стандартизации (внесение изменений и дополнений в СП 473, некоторые другие СП и ГОСТ), обеспечение необходимой организационно-управленческой поддержки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон г. Москвы от 05.05.2010 N 17 «О Генеральном плане города Москвы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=97818811806689947774172244&cacheid=7349336C8C5AC583E8201314AAA86CC5&mode=splus&base=MLAW&n=183049&rnd=994FEF4177DDAA6B4D6944DC2450A975#ce7kxsnzoy8>
2. Постановление Правительства Москвы от 03.10.2011 N 460-ПП (ред. от 26.03.2019) «Об утверждении Государственной программы города Москвы "Градостроительная политика"» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mos.ru/dgp/documents/baza-dokumentov/view/69689220/>
3. Постановление Правительства Москвы от 02.09.2011 N 408-ПП (ред. от 10.10.2016) «Об утверждении Государственной программы города Москвы «Развитие транспортной системы» на 2012-2016 годы и на перспективу до 2020 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dokipedia.ru/document/5246417>
4. Конюхов, Д.С. Основные принципы комплексного освоения подземного пространства при реновации жилой застройки Москвы [Текст] Д.С. Конюхов // Метро и тоннели. – 2019. – № 2. – С. 38-40.
5. Подземное строительство – комплексный подход. Резолюция международного форума «Комплексное освоение подземного пространства мегаполисов как одно из важнейших направлений государственного управления развитием территорий» // Вестник. Зодчий. 21 век. – 2012. – № 4 (45). – С. 098-103.
6. Синицкий, Г.М., Стволопроходческие комплексы: перспективы внедрения в практику подземного строительства городов / Г.М. Синицкий, С. В. Мазеин, С.М Ломоносов // Метро и тоннели. – 2012. – № 1. – С. 26-27.
7. Потапов, М.А., Стволопроходческие комплексы: практика применения для проходки вертикальных стволов Московского метрополитена за последние 10 лет / М.А. Потапов, Е.В. Потапова // Метро и тоннели. – 2016. – № 2. – С. 12-17.
8. Алексеев, А.В, Применение защитных экранов в подземном строительстве / А.В. Алексеев, Д.Т. Головин // Academy. – 2016. – № 6 (9). – С. 22-28.
9. Pipe Arch tunnel, by Mr.Don R. Hall, Head of Tunneling Division, Gamuda Engineering Sdn, Bhd [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.slideshare.net/forcepraxeum/20100514-pipe-arch-presentation-to-iem-may-2010>.
10. Джа, Л, Метод домкратного продавливания труб прямоугольного сечения для бестраншейного строительства подземных сооружений к, переходов и торговых центров. Актуальность применения метода в условиях крупных / Л. Джа // Инженерные сооружения. – 2018. – № 3(18). – С. 101-105.
11. ГОСТ 10704-91. Межгосударственный стандарт. Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент (утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 15.11.1991 № 1743) (ред. от 18.02.2015) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200001409>
12. Беляев, В.Л. Совершенствование правового регулирования как залог эффективного государственного управления в сфере развития городского подземного пространства: учет мировых практик [Текст] / В.Л.Беляев // Экономика строительства и природопользования. – 2018. – № 2(67). – С. 27-34.
13. СП 473.1325800.2019. Свод правил. Здания, сооружения и комплексы подземные. Правила градостроительного проектирования (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 24.12.2019 № 856/пр) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/564543320>

COMPARATIVE ANALYSIS OF CONSTRUCTION TECHNOLOGIES FOR THE DEVELOPMENT OF UNDERGROUND PARKING SPACE: THE EXAMPLE OF MOSCOW

Anishchenko V. I. ¹, Belyaev V.L. ²

¹ Spetsmodulproject Ltd., Bryansk

²National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Annotation. The article reveals the advantages and disadvantages of various technologies for the mechanized construction of underground parking, which are used in the leading capitals of the world and offers an analysis of the effectiveness of these technologies for the conditions of Moscow. Among the most commonly used trenchless technologies, parking is considered in mines arranged by mechanized shaft-boring complexes, the construction of support by the method of a screen of pipes and the construction of parking by the method of jack-punching pipes of rectangular cross-section.

Keywords: the development of urban underground space, the technology of mechanized construction of underground parking lots, the method of jack-punching pipes of rectangular cross-section.

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ОСВОЕНИЯ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА

Беляев В.Л.¹

¹ НИУ Московский государственный строительный университет, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, 26, e-mail ybelyaev2011@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены основные особенности государственного регулирования освоения (развития) подземного пространства, недостатки правового регулирования и стандартизации как причины отставания российских городов в данной сфере градостроительной деятельности. Приведены результаты проведенного мониторинга и анализа нормативных документов в области комплексного градостроительного освоения подземного пространства. Выявлены пробелы и коллизии в ряде предметных документов по стандартизации, не позволяющие осуществить эффективное интегральное развитие подземной части территории города, даны предложения по совершенствованию стандартизации. Подробно проанализирован новый Свод правил (СП 473), касающийся «подземного градостроительства», сделан вывод о его системных недоработках, прежде всего связанных с несовершенством правового регулирования. Раскрыта структура проводимых прикладных научных исследований, инициированных автором настоящей статьи и направленных на внесение комплекса законодательных изменений. Их внесение предложено синхронизировать с обеспечением корректировки СП 473 и иных документов по стандартизации. Актуальность затронутых тем и исследований связана не только с их новизной, но и с рассмотрением вопросов в контексте приближения к модели устойчивого, жизнеспособного и компактного города

Ключевые слова: развитие городского подземного пространства, правовое регулирование, стандартизация.

ВВЕДЕНИЕ

Как известно в международной урбанистической повестке (повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года) доминирует прогрессивная модель устойчивого, жизнеспособного и компактного города. Однако ее реализация невозможна без интенсивного и комплексного градостроительного развития городского подземного пространства (далее также – ГПП). Это наглядно демонстрирует практика ряда городов в таких странах как, например Канада, Финляндия, Китай, США, Сингапур, обеспечивших адекватную систему управления пространственным развитием.

Тезис о необходимости усиления подземного вектора развития территории и необходимой адаптации системы управления (прежде всего на федеральном уровне) в данной сфере, безусловно, справедлив и для российских городов. Москва и некоторые другие крупнейшие города (Санкт-Петербург, Екатеринбург, Казань) имеют определенные заделы в части градостроительного развития своего ГПП, накопленные, в том числе еще в советский период. В то же время все более заметным становится отставание в масштабах, интенсивности, технологическом уровне и комплексности развития городского ГПП, продолжение практики «разрыхления» территории городов. Отдельно например следует отметить чисто административное решение о присоединении в 2012 году огромных сопредельных территорий к городу Москве, существенно снизившее мотивацию градостроительного освоения подземной территории столицы. Такая негативная тенденция видимо имеет исторические, ментальные корни (обширность территории страны и др.). Однако в значительной мере она связана с несовершенством системы государственного управления, и, прежде всего подсистем нормативного правового регулирования и нормативного технического регулирования (технического нормирования и стандартизации) в рассматриваемой сфере деятельности.

Автор в 2017-2019 гг. руководил проведением научного исследования по мониторингу и анализу нормативных документов в области комплексного градостроительного освоения ГПП с акцентом на стандартизацию в указанной области (регистрационный номер в Единой базе: НИОКТР АААА-А17-117091270025-7). В настоящее время также с участием автора ведутся научные исследования и разработка нового законодательства в целях комплексного освоения ГПП крупнейших городов, предполагающая ряд инноваций в сфере государственного управления градостроительным развитием, принципиальных изменений в государственном регулировании

планирования, создания и использования городского ГПП. Результатом этой разработки должно стать принятие законодательных и иных нормативных правовых актов, комплексно регулирующих вопросы градостроительного планирования, проектирования развития городского общественного и иного пространства путем создания входящих в него подземных объектов капитального строительства. Основные положения и некоторые результаты указанных аналитических авторских исследований отражены ниже. Учтена также практика экспертной деятельности автора в составе Подкомитета 9 «Градостроительство» Технического комитета 465 «Строительство» Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (далее - Подкомитет 9).

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ; МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Результаты обзора публикаций по теме правового регулирования градостроительного развития ГПП отражены в статье автора на страницах настоящего журнала в 2018 году [1]. Они показали отсутствие проведения специальных системных отечественные исследования по данной теме при их наличии за рубежом (США, Японии, Финляндии, Китая, Малайзии, Сингапура, Греции, Франции, Казахстан и др.). В то же время заимствование их результатов, тем более прямой перенос для использования в российских условиях затруднителен в силу различия (часто радикального) национальных систем правового регулирования. В той же (если не в большей) мере это касается систем технического регулирования (стандартизации).

В числе публикаций, появившихся в последнее время, стоит отметить работы таких юристов и специалистов иного профиля как Мазуров А.В., С. В. Лихолетова, Г. Н. Эйриян (в области земельного законодательства), М.В. Пономарев, Л.М. Алланина, В.И. Цуканов (земельно-имущественные и градостроительные отношения, законодательство о недропользовании), А.С. Карпов (градостроительное зонирование).

Что касается новелл в части документов по стандартизации, то это, безусловно упомянутый выше «специальный» Свод правил 473.1 325800.2019 «Здания, сооружения и комплексы подземные. Правила градостроительного проектирования» (далее также – СП 473), введенный в действие летом 2020 года [2].

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Необходимость проведения исследования связана с ростом актуальности подземной урбанистики, сложностью и недостаточной изученностью задач, фрагментарностью правового регулирования и стандартизации, отсутствием комплексности в подходах. Цель работы в связи с этим заключается в обосновании предложений по направлениям развития системы нормативных документов как стержня подсистемы обеспечения государственного управления в сфере подземного градоустройства.

Методология работ в части мониторинга правового регулирования общепринята (специально-юридические методы познания, в частности формально-юридический и сравнительно-правовой). В условиях отсутствия единых нормативных требований к проведению мониторинга нормативных технических документов (далее также – НТД), принята аналогичная логика и технология исследования. Вначале выполнен мониторинг и анализ собранной информации в части единства терминологии, полноты, непротиворечивости и достаточности параметризации требований, соответствия законодательству, ориентации на современные инновационные технологии и лучшие мировые практики. Затем выявлены и проанализированы негативные тенденции и аспекты в области стандартизации выполнения инженерных изысканий, планирования и проектирования градостроительного освоения ГПП с акцентом на анализе СП 473 как нового, предметного документа по стандартизации. По результатам даны основные рекомендации по совершенствованию регулирования (предложения по ликвидации дублирования, коллизий и пробелов в нормативных документах, иные направления их совершенствования).

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Техническое регулирование (стандартизация) призванное обеспечивать безопасность и качество продукции или соответствующих процессов ее производства, применительно к градостроительной деятельности имеет ряд особенностей. К ним отнесем собственно уникальность развиваемой «территории», сложность продуктов, в том числе штучный характер и повышенный уровень ответственности (риска) объектов капитального строительства (далее также – ОКС).

Специфичны также процессы создания и использования ОКС – инженерные изыскания, проектирование, строительство, эксплуатация и снос ОКС. Масштабы этих особенностей возрастают при создании подземных зданий и сооружений (далее также – ПЗС), посредством которого осуществляется развитие ГПП. Такие ПЗС, а тем более их комплексы часто относят к особо опасным, технически сложным и уникальным объектам, срок их службы обычно выше, чем у иных ОКС, а требования к проектированию более жесткие [3, 4].

Еще более специфична система стандартизации, касающаяся планировочного («градостроительного») уровня пространственного развития города, где объектом «нормирования» является не просто ОКС, а модель развития городской территории. Поэтому аспект стандартизации не может ограничиваться чисто техническими нормами, он как минимум должен учитывать еще и социальный контекст.

Становление отечественной подземной урбанистики относится к периоду 70-х годов прошлого века. При плановой экономике нормирование в системе градостроительства осуществлялось путем утверждения строительных норм и правил (СНиП) государственными отраслевыми органами исполнительной власти и являющихся обязательными для применения. Кроме того в регионах принимались территориальные строительные нормы. На центральном (союзном, республиканском) и на региональном уровне принимались и методические документы, которые также играли важную роль в строительном нормировании.

Например, органом исполнительной власти города Москвы в 1978 году были одобрены Рекомендации по использованию подземного пространства Москвы. Они опирались на решения утвержденного Генерального плана города и Схемы организации и использования подземного пространства города Москвы, утвержденной в 1975 году. Примечательно, что Схема, как и некоторые разделы Генерального плана, имели гриф «Для служебного пользования» и не были опубликованы. Рекомендации имели системный характер, прежде всего в силу того, что их подготовка основывалась на результатах специальной обосновывающей НИР и итогах экспериментального проектирования. Позднее положения Рекомендаций были включены в состав требований ряда Московских городских строительных норм (МГСН), имевших тогда характер обязательного применения.

Почти тогда же и во многом используя подходы авторов московских Рекомендаций, осуществлялась подготовка аналогичного по содержанию документа, касающегося уже и территории других городов страны [5]. Новое Руководство развивало отдельные предметные положения СНиП II-60-75 «Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов» и было призвано «хотя бы частично восполнить недостаток нормативно-методических документов в области комплексного использования ГПП». Позднее Руководство, было переработано в «Руководство по комплексному освоению подземного пространства крупных городов» [6]. Именно оно легло в основу СП 473, подробно рассмотренного ниже [2].

В период последующей политической и экономической перестройки дефицит нормативного технического регулирования в части градостроительного развития ГПП сохранился. Он даже возрос, так как после реформы системы технического регулирования регионы были лишены права принятия своих территориальных строительных норм [3,4]. В этой связи, например, де-юре оказались упраздненными МГСН. При этом адекватной замены упраздненных региональных НТД новыми документами федерального уровня не произошло, что подтверждено в ходе проведенного нами мониторинга соответствующих НТД.

Мониторинг НТД (основные национальные стандарты и своды правил как обязательного, так и добровольного применения) был проведен нами в 2017 году в рамках отмеченной выше НИР по заказу Федерального центра нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве подчиненного Минстрою России. При этом акцент делался на анализе позиции комплексности (интегральности) развития ГПП, а также на НТД блока «Градостроительство», имеющих максимальный управленческий (регулятивный) потенциал. Следует признать, что именно этому планировочному уровню стандартизации, имеющему отмеченные выше особенности, Минстроем России не уделяется достойного внимания. В этой связи в частности Подкомитет 9 направил в 2020 году свои предложения руководству Министерства. В том числе предложено использовать для этого уровня формат не только Сводов правил, но и государственных стандартов, что расширяет спектр возможностей регулирования и обеспечивает большее соответствие мировым образцам. Радикальным же организационным решением, на наш взгляд, будет являться

формирование специального Технического комитета «Градостроительство», аналогичного по статусу Техническому комитету 465 «Строительство».

По результатам выполненного анализа были сделаны следующие выводы:

1. В России отсутствует единый НТД, нормирующий комплексное градостроительное освоение ГПП.
2. Существующими НТД в основном нормируется проектирование и строительство отдельно расположенных объектов без их взаимной увязки при их размещении в едином объёмно-планировочном пространстве.
3. Пробелы и коллизии в НТД вызывают необходимость разработки специальных технических условий для осуществления проектирования ПЗС, что требует дополнительных финансовых средств и времени.
4. Существующая нормативная техническая база в области освоения и использования ГПП концептуально в значительной степени устарела и не отвечает современным потребностям в использовании ГПП.

Как выход из ситуации было обосновано и предложено целенаправленное и системное развитие нормативной технической базы путем подготовки базового НТД, регламентирующего интегральное градостроительное освоение ГПП, а также путем разработки комплекса взаимосвязанных специальных НТД либо дополнительных разделов существующих НТД. Была предложена структура базового документа – Свода правил «Комплексное градостроительное освоение подземного пространства. Основные положения», а также дан перечень соответствующих тем НИР, обосновывающего характера. К сожалению, наши предложения далее не нашли отражения в планах Минстроя России. Взамен без достаточного научного обоснования и без требуемого согласования с Подкомитетом 9 в 2019 году была осуществлена разработка иного документа – проекта СП 473 с первоначальным наименованием «Градостроительство. Планировка и застройка подземного пространства» [2].

Детальнее рассматривая основные разделы и положения СП 473 отметим, что его итоговое наименование в целом соответствует одному из трех компромиссных вариантов, предложенных нами (учтено и другое наше предложение – в состав подземных объектов включаются и здания, что отвечает законодательству [3,4]). В то же время вторая часть наименования включает термин, «градостроительное проектирование» отсутствующий в [3] (нами предлагался вариант «Правила размещения и проектирования»). Этим сразу же задается коллизия со структурой (составом) и областью применения СП 473, которые необоснованно расширены включением еще требований к проектированию, строительству, реконструкции, эксплуатации, консервации и сносу (понятие «градостроительное проектирование», обычно обозначает только подготовку документов территориального планирования, градостроительного зонирования и документации по планировке территории). Круг требований СП 473 на наш взгляд было бы целесообразно ограничить уровнем крупного и крупнейшего города (городского округа), где рассматриваемые вопросы наиболее актуальны. Требования для уровня региона и муниципального района, тогда можно было исключить, в том числе имея в виду и имеющее место межведомственные разногласия с Минэкономразвития России, которое ведает вопросами территориального планирования (косвенно иллюстрирует наличие разногласий и то, что обязательное в данном случае согласование проекта СП 473 с указанным Министерством, по нашим данным так и не было проведено).

Ряд терминов и определений СП 473, не вполне соответствуют законодательству (Градостроительному, Земельному и Гражданскому кодексам РФ и иным федеральным законам). Так само определение термина «подземное пространство» не учитывает, что согласно Закону о недрах ГПП представляет собой неотъемлемую часть «недр» [7] куда также может включаться и «почва». Мощность почвенного слоя в городе Москве, например, в силу регионального закона составляет 1м и в него пределах создаётся, в том числе ряд линейных объектов коммунальной инфраструктуры. Не является легитимными отдельные «градостроительные» термины в СП 473 в силу отсутствия в их [2] («градостроительная документация», др.). Нужно учесть и то, что используется не само «подземное пространство», а соответствующая индивидуально определенная недвижимая вещь: земельный участок, участок недр, здание, сооружение [8].

В объеме определения термина «подземное пространство» и далее по тексту СП 473 не учитывается, что в мировой градостроительной практике ГПП является также ресурсом и иных сервисов (геоэнергетика, геоматериалы, подземные воды и др.) например, по модели «Глубокий

город» [1]. Представляется, что сам термин «подземное пространство» целесообразно применять в единственном числе.

Следовало бы дополнительно раскрыть определения основных терминов из текста СП 473 («объект подземного пространства», «использование подземного пространства», «планировочная структура подземного пространства», «комплексное освоение подземного пространства», «повторное использование подземного пространства» и др.), обеспечив их единообразие. Также следовало бы исходя из законодательных требований [4,8] привести понятия таких терминов как «подземное здание», «часть подземного здания», «заглубленное здание», «заглубленное сооружение» включить в текст документа соответствующие требования для них.

Одновременно необходимо онтологически увязать применение терминов по тексту, исключить некоторые коллизии. Это касается в частности нарушений общепринятых правил деления понятий и иных требований формальной логики. Так часто указываются признаки, которые нуждаются в дополнительном нормативном закреплении. Недопустимым считаем подмену содержания термина «подземное пространство» в разделе СП 473, касающемся его «формирования» (ГПП рассматривается не как «пространство», а как «подземные сооружения»).

Любой документ стандартизации должен устанавливать не юридические, а технические нормы, которые при этом не могут противоречить законодательству [4,9]. В нашем случае это ключевое требование носит и проблемный характер в связи наличием системных дефектов в сфере правового регулирования развития ГПП городов, рассмотренных ниже. В его исполнение следует исключить из СП 473 (либо скорректировать) ряд значимых требований, касающиеся отношений, не урегулированных законодательством или противоречащих ему. Это требования о подготовке специального раздела «генерального плана города» или схемы организации и использования ГПП и планировки территории, которые согласно [3] относятся к предмету правового регулирования и пока не установлены (см. ниже).

Во исполнение [9] следует исключить и необоснованное дублирование требований иных документов по стандартизации. Так указание о том, что в крупнейших городах следует предусматривать комплексное использование ГПП, уже содержится в [10]. Однако оно, даже являясь по статусу «обязательным для применения», практического использования не находит, представляя собой правовую норму, причем также пока закреплённую. В связи с отсутствием современных и обоснованных нормируемых параметров по развитию ГПП в составе [10] бессодержательны и иные предметные отсылки к [10]. В то же время в этом и в иных разделах СП 473 явно недостает специфичных требований, характерных исключительно для освоения ГПП, впрочем, и они пока не в полной мере обеспечены правовым регулированием.

В разделе «Типология и общая организация подземного пространства» типология ГПП как таковая не раскрыта за исключением отдельных деклараций применительно к ПЗС. Между тем предполагалось, что именно в привязке к типологии будут дифференцировано сформулированы соответствующие требования.

Следует прояснить характер, метод предложенного «зонирования», его роль и место с учетом [3] и в увязке с классификацией функциональных зон. Правда при этом придется учесть не только дефицит правового регулирования функционального зонирования ГПП, но и его специфику (например, то, что ПЗС при их размещении глубже 5 м могут пересекать пределы границ любых функциональных зон). Такая «трансграничность» подземной застройки вполне отвечает современной концепции многофункциональности пространственного развития, но данный аспект нормирования, безусловно, требует дополнительного исследования и обоснования. Обоснования требуют и другие положения [2], касающиеся, например формирования специальной «планировочной структуры ГПП», границ территориальных зон. Касаясь последних заметим, что технология территориального («правового») зонирования не нашла в СП 473 никакого отражения (рекомендация по видам использования подземных ОКС приведена вне данного контекста), хотя в мире она эффективно применяется для целей развития ГПП [1]. Таким образом, требования по «зонированию» необходимо разграничить и детализировать, указать, где и как они применяются при подготовке градостроительных документов и документации (прежде всего в контексте размещения соответствующих ПЗС и их комплексов).

В уточнении нуждаются также предложения по «приспособлению» объектов культурного наследия с использованием ГПП и рекомендации по устройству единого ГПП при «реновации районов». Они также пока не предусмотрены ни законодательством, ни документами по

стандартизации. Ошибочна на наш взгляд оговорка об использовании ГПП в промышленных зонах только при «соответствующем обосновании», так как земли этих зон в России используются крайне экстенсивно, в том числе из-за игнорирования потенциала ГПП.

Обоснования и подтверждения практикой (валидация, апробация) требует подавляющее большинство положений и параметров этого и иных разделов (в том числе о функциональном распределении ГПП по уровням глубины, о видах использования ОКС, об ограничениях использования ГПП и др.). Более того требования любого СП должны соответствовать лучшим мировым и отечественным образцам [9], что далеко не в полной мере реализовано авторами СП 473.

В разделе «Основные требования к формированию подземного пространства» отсутствует раскрытие не только термина «ГПП», но и его сути его «формирования», детализации в разрезе уровней градостроительного проектирования. В нем, впрочем, как и в других разделах, взамен обоснованных технических требований даются рекомендации общего характера, реализация которых также не предусмотрена ни законодательством, ни другими документами по стандартизации. Это касается например рекомендации по проектированию использования ГПП в перспективных схемах «развития территорий» и «развития метрополитена», по формированию ансамблей и комплексов «объединенных системой подземных пространств», по созданию многофункционального ГПП, по программам освоения ГПП в проекте «линии или сети метрополитена», по ГПП «исторических зон» и др. При этом требуемые предложения по гармонизации с другими СП не приводятся, а просто даются ссылки на них (без учета того, что в этих СП отсутствуют специальные требования к развитию ГПП). Например, приводится ссылка на СП 395 по проектированию транспортно-пересадочных узлов (ТПУ), в котором специфика освоения ГПП совершенно не раскрыта. Другой некорректный прием – при наличии в иных СП таких предметных требований, они просто дублируются в СП 473 без ссылки на источник.

Аналогичными недостатками страдает и раздел «Проектирование подземного пространства в градостроительной документации». Именно в нем по логике наименования СП 473 должны были быть раскрыты конкретные требования для каждого уровня «градостроительной документации». То есть следовало бы вначале описать особенности территориального планирования, градостроительного зонирования и планировки территории в контексте размещения ПЗС с учетом их особенностей, в частности отмеченного выше свойства трансграничности. Только на этой основе далее открывается возможность сформулировать конкретные «технические» требования к подготовке документов или документации (включая соответствующие материалы по обоснованию). Однако этого не произошло, попытки сформулировать такие требования были «разбросаны» по другим разделам, причем без конкретной «привязки» к уровням и видам «градостроительной документации». Объем раздела в итоге составил всего 1 страницу, что также свидетельствует о целесообразности изменения структуры документа (наш вариант структуры был одобрен Подкомитетом 9, но также не был учтен при доработке и утверждении СП 473).

Раздел дублирует уже отмеченные выше нелегитимные требования предыдущих разделов в части планирования ГПП в составе генерального плана города. В частности дополнительно для крупных городов предлагается еще включать в генплан раздел «Комплексное освоение ГПП», а в составе этого раздела предусмотреть генеральную схему организации и использования ГПП, а также иные разделы и схемы, связанные с его освоением. Не соответствуют [3] и требования по определению при планировке территории «габаритов» ПЗС, как не предусматривает пока [3] и нормы по «взаимосогласованному размещению объектов наземного и подземного строительства». Кроме того как уже отмечено вопросы красных линий не являются актуальными для создания ПЗС в силу их «трансграничности». Необходимо исключить из СП 473 и положения, не относящиеся к предмету «градостроительного проектирования» (оценка экономической целесообразности, распоряжение недвижимостью) либо скорректировать их в необходимом контексте. В то же время, следует ввести требования, касающиеся подготовки проекта межевания территории, значимые для проектирования ПЗС, создаваемых открытым способом.

Неполно и не вполне корректно (например, применительно к техническим зонам) изложены требования, касающиеся ограничений, которые необходимо учитывать при градостроительном проектировании в соответствующих зонах с особыми условиями использования территории. Под землей объем таких ограничений значительно меньший, чем на ее поверхности, что существенно увеличивает степень «планировочной свободы». Тем не менее, целесообразно указать конкретные

«технические» требования о характере и объеме ограничений, руководствуясь новеллами Законов [3, 11] и подзаконных актов, вытекающих из них.

Целесообразно акцентировать внимание на объектах инфраструктуры, прежде всего на линейных ОКС и комплексах (необходимы требования по размещению и градостроительному проектированию перегонных тоннелей метрополитена, ТПУ, коммуникационных городских коллекторов, их интеграции с иными ПЗС). Важно понимать, как при этом должны учитываться инновационные «технологии подземного строительства» отчасти обозначенные в СП 473.

В разделе «Особые требования к выполнению инженерных изысканий» особенности выполнения инженерных изысканий (далее – ИИ) для целей освоения ГПП раскрыты недостаточно (тем более в контексте обозначенной типологии ПЗС). Необходимы дополнения с формулировкой конкретных требований к выполнению не только инженерно-геологических, но и иных видов ИИ. Требования должны дополнительно дифференцироваться по уровням проектирования (включая в частности этап установления параметров функциональных зон), характеру размещения ПЗС и их комплексов, по их назначению, типу территории (застроенная или незастроенная), по строительному способу (открытый или закрытый). Их также следует дополнить указанием конкретных видов работ в частности для случая закрытого способа с указанием для этого случая требований по увязке с маркшейдерскими работами.

Важно также:

- указать, что результаты ИИ сегодня должны обеспечивать создание и актуализацию инженерной цифровой модели местности территории, включая геологическую среду с ориентацией на формат 3D, как это уже принято в ряде зарубежных стран (впрочем, вопросы информационного моделирования целесообразно отразить и в иных разделах СП 473);

- описать способ определения категории сложности инженерно-геологических условий для целей освоения ГПП (районирование или иной), исходя из требований СП 47 как документа основного и общего для выполнения всех ИИ [12];

- уточнить критерии оценки достаточности и достоверности исходных данных для ИИ, конкретизировать требования для случая их отсутствия, требование о «минимальных объемах» ИИ;

- отметить информационное взаимодействие с государственными фондами пространственных данных и сведениями о разведке недр, не связанной с добычей полезных ископаемых;

- предусмотреть, что в условиях окружающей застройки результаты ИИ должны содержать данные о напряженно-деформируемом состоянии грунтовой толщи;

- отметить, что инженерно-геологическое районирование как итог ИИ выполняется с составлением оценочных карт, а также карт (схем) распространения и оценки риска опасных процессов и явлений;

- уточнить отдельные положения по ИИ на соответствие с [3], с [13] и другими подзаконными актами, с СП 47, СП 438, СП 446 [12, 14, 15] (отнесение геологических и инженерно-геологических условий к правовым ограничениям, трассирование вариантов размещения ПЗС, выполнение ИИ в период эксплуатации, осуществление мониторинга, контрольное бурение и др.);

- исключить ссылки на специальные СП, касающиеся выполнения ИИ, но не раскрывающих особенностей выполнения ИИ для целей развития ГПП.

Разделы «Особые требования к архитектурно-строительному проектированию» «Требования к выбору технологий комплексного освоения подземного пространства» и «Основные требования к строительству, эксплуатации и ликвидации подземных объектов и сооружений» носят в основном отсылочный характер. Не смотря на это, к ним также имеется ряд замечаний. Как уже отмечено эти разделы не соответствует наименованию и области применения СП 473 и должны быть исключены из его структуры. В целом же требования разделов и приложений СП 473 нуждаются в дополнительной взаимной увязке (координирующие ссылки и др.), исключения повторов и внутреннего дублирования, редакционной правке.

Итак, основная проблема СП 473 состоит в том, что целый ряд аспектов и требований не имеет опоры в виде закрепленных правовых норм. Суть вопроса в том, что градостроительная деятельность по созданию ПЗС, представляющих собой ОКС связана с образованием и застройкой не только земельных участков, но формально, согласно [7] и с образованием участков недр, по крайней мере, для проектирования ПЗС, заглубляемых на 5 и более метров. Однако правовое разграничение и должная технологическая увязка «градостроительства», «недропользования» и «землепользования» в законодательстве отсутствует, в том числе в силу слабой управленческой

координации в рассматриваемой сфере на федеральном уровне (кроме указанных выше Минстроя и Минэкономразвития, это еще и Министерстве природных ресурсов, ответственное за сферу недропользования).

Градостроительное законодательство не устанавливает каких либо особенностей в регулировании развития ГПП, что расценивается как правовой пробел. В такой ситуации согласно [3], градостроительные отношения допускаются регулировать иным «смежным» законодательством, однако им данный пробел не компенсирован. Более того, законодательство о недрах нацелено не на развитие, а на охрану недр при добыче полезных ископаемых. При этом вся громоздкая административная процедура, (модель предварительного согласования объекта строительства, лицензирование и др.), по сути, механически переносится на случай «строительного недропользования». Это, в свою очередь, создает коллизии с более современным («рыночным») градостроительным законодательством, в том числе в части подземного «градоустройства» (нивелирование институтов градостроительного проектирования, выполнения ИИ, строительной экспертизы и др.).

По инициативе автора вопрос вынесен на федеральный уровень и в итоге с нашим участием проводится научно-исследовательская работа по подготовке законопроекта, направленного на снятие барьеров на пути расширения градостроительного освоения ГПП и вносящего изменения в законодательство о градостроительной деятельности, земельное законодательство, законодательство о недрах, о государственном кадастровом учете и государственной регистрации недвижимости.

Работа проводится в несколько этапов:

1. Анализ полноты и эффективности правового регулирования градостроительного освоения ГПП для размещения подземных ОКС местного и регионального значения, не связанных с добычей полезных ископаемых с выявлением пробелов и коллизий (перечень отношений, требующих регулирования и соответствующих нормативных правовых актов, анализ актов, их взаимосвязей, влияния на участников правоотношений, анализ тенденций развития регулирования, сбор и учет мнения участников рынка и экспертного сообщества).

2. Анализ правоприменения и судебной практики с аналогичным сбором и учетом профессионального мнения.

3. Анализ зарубежного законодательства и правоприменительной практики в рассматриваемой сфере (Швеция, Нидерланды, Финляндия, США, Сингапур, Япония).

4. Анализ достаточности и непротиворечивости базовых терминов и определений законодательства, их связанности с терминами и определениями, используемыми в регулировании отношений по поводу иной недвижимости, с выявлением потребности в уточнении, дополнении и установлении связанной системы терминов и определений для наземных и подземных объектов недвижимости, при одновременном учете модели жизненного цикла подземных ОКС (со сбором и учетом мнения экспертного сообщества).

5. Выработка подходов к совершенствованию правового регулирования на основании проведенных исследований и анализа с учетом необходимости:

- учета материалов, рассмотренных рабочей группой по совершенствованию законодательства, регулирующего градостроительное освоение подземного пространства (автор настоящей статьи входит в ее состав);

- соблюдения баланса публичных и частных интересов (потенциальные инвесторы, собственниками земельных участков);

- исключения административных барьеров для частного инвестирования в подземное строительство с разработкой, в том числе положений о регулировании гражданского оборота участков недр в городах;

- сохранения всех ограничительных условий и обязанностей пользователя участка недр местного значения, которые по законодательству о недрах пока содержатся в лицензии на право пользования участком недр;

- определения процедур контроля за воздействием на окружающую среду в процессе строительства и эксплуатации подземных ОКС.

6. Анализ последствий изменений регулирования, в том числе: составление перечня проблем, интервью с участниками рынка, выявление положительных и отрицательных последствий, расчет количественных и качественных эффектов от возможных изменений регулирования.

7. Подготовка проекта Единой концепции (вводный раздел, описывающий проблемы правового регулирования и правоприменения, разделы, описывающие предлагаемые изменения в [3, 8, 9, 14], а также в Налоговый кодекс РФ, а при необходимости, описывающие изменения в иные федеральные законы). На этой основе подготовка проекта концепции соответствующего законопроекта с перечнем правовых актов, подлежащих изменению, принятию или отмене в связи с будущим законом. Рассмотрение и одобрение материалов рабочей группой.

8. Оформление проекта технического задания на разработку законопроекта на основе одобренной Единой концепции законопроекта.

9. Подготовка и передача текста законопроекта рабочей группе и направление материалов в соответствующие федеральные органы исполнительной власти, а также профильные комитеты Государственной Думы.

10. Подготовка проекта пояснительной записки, при необходимости, проекта финансово-экономического обоснования к законопроекту.

11. Подготовка проектов подзаконных правовых актов, подлежащих принятию в связи с принятием законопроекта.

В настоящее время работа находится на завершающем этапе и ее результаты, безусловно, требуют дополнительного анализа.

ВЫВОДЫ

Правовое и техническое регулирование как стержневой элемент обеспечения государственного управления в сфере развития ГПП требует своего совершенствования. Рассмотренные шаги в этом отношении заслуживают одобрения. В то же время очевиден управленческий разрыв, связанный с опережающей (по сути преждевременной) разработкой СП 473, претендующего на статус основного специального документа по стандартизации в рассматриваемом сегменте градостроительных отношений, и с некоторой задержкой адекватного развития федерального законодательства. На наш взгляд это свидетельствует об отсутствии правильных, системных концептуальных и стратегических установок в данной сфере, о недостаточной координации усилий уполномоченных ведомств, в том числе в части градостроительного проектирования, о проблемах обеспечения научно-методического обоснования развития системы стандартизации и переноса лучших мировых практик. На наш взгляд рассмотренная проблематика должна найти свое отражение в подготовке нового варианта отраслевой стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации до 2035 года, хотя в текущем варианте пока этого не произошло⁷.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

На наш взгляд необходимо дополнительно оценить обоснованность ряда предлагаемых законодательных изменений и спрогнозировать последствия их реализации. Это например, касается предложения о сохранении необходимости формирования участков недр местного значения для целей их градостроительного развития, которое может продолжить сдерживать развитие ГПП. Предлагаемый перевод государственного учета таких участков недр как объектов недвижимости, прав и сделок с ними (сегодня по сути отраслевого) в современный формат, требуемый Гражданским кодексом РФ, крайне важен [8]. Однако он, как и применение модели 3D кадастра, носит радикальный характер и требует дополнительных обоснований.

Одновременно в связи с тем, что работа по обоснованию развития законодательства в целом завершена, полагаем целесообразным включение в перспективный план Минстроя России (на ближайший год) выполнение соответствующих наручных обоснований с целью внесения изменений и дополнений в СП 473 и иные документы по стандартизации, обеспечивающих необходимую гармонизацию с корректировкой федерального законодательства. Следует предусмотреть и внесение изменений (дополнений) в ряд иных документов по стандартизации, предложенных нами в отчете по результатам проведенной НИР (см. выше). Считаем также, что в целом работа Минстроя России, иных уполномоченных федеральных ведомств и их подведомственных учреждений в сфере развития городского ГПП должна быть более эффективной, основанной на научно обоснованных и взаимно согласованных ориентирах. Это, безусловно,

⁷ <https://www.gkhrazvitiye.ru/media/174784/proekt-strategii-razvitiya-zhkh-do-2035-goda.pdf>.

повысит безопасность и качество среды российских городов, приблизит ее уровень к лучшим мировым образцам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляев, В.Л. Совершенствование правового регулирования как залог эффективного государственного управления в сфере развития городского подземного пространства: учет мировых практик [Текст] / В.Л. Беляев // Экономика строительства и природопользования. – 2018. – № 2(67). – С. 27-34.
2. СП 473.1325800.2019. Свод правил. Здания, сооружения и комплексы подземные. Правила градостроительного проектирования (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 24.12.2019 № 856/пр) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/564543320>.
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 30.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2021). – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/.
4. Федеральный закон от 30.12.2009 N 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=148719&dst=0&md=0.6742170791663208#03040168374002947>.
5. Руководство по составлению схем комплексного использования подземного пространства крупных и крупнейших городов. – М.: Стройиздат, 1978. – 75 с.
6. Руководство по комплексному освоению подземного пространства крупных городов. – М.: РААСН, 2004. – 208 с.
7. Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 08.12.2020) «О недрах». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=154479215905743889227771763&cacheid=F10A25C5ACD2270DDA60B66877037021&mode=splus&base=LAW&n=370381&rnd=0.6742170791663208#14xdiulweix>.
8. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 08.12.2020). – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=154479215905743889227771763&cacheid=903BEA1C7D60C5E04EA3C7AA39DA5271&mode=splus&base=LAW&n=370265&rnd=0.6742170791663208#1b7yg02imwe>.
9. ГОСТ Р 1.2-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления, внесения поправок и отмены (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 30.06.2020 № 328-ст). – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200174018>.
10. СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*(утв. Приказом Минстроя России от 30.12.2016 № 1034/пр) (ред. от 19.12.2019). – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456054209>.
11. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 30.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2021). – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=1570670837008678680177491427&cacheid=F989D0570EF44025CA728B9D8BD93543&mode=splus&base=LAW&n=373104&md=0.6742170791663208#1gm04ihdt9t>.
12. СП 47.13330.2016. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 30.12.2016 № 1033/пр). – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456045544>.
13. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (ред. от 21.12.2020) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=158888775905212204994795456&cacheid=28DF95A84E3577B37CF60A91F49F6591&mode=splus&base=LAW&n=372112&rnd=0.6742170791663208#64b8us24y38>.

14. СП 438.1325800.2019. Свод правил. Инженерные изыскания при планировке территорий. Общие требования (утв. Приказом Минстроя России от 25.02.2019 № 127/пр). – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/554820834>.

15. СП 446.1325800.2019. Свод правил. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 05.06.2019 № 329/пр). – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/561027906>.

NATIONAL FEATURES AND PROSPECTS FOR IMPROVING STATE REGULATION OF URBAN DEVELOPMENT OF UNDERGROUND SPACE

¹Belyaev V. L.

¹National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Annotation. The main features of the state regulation of the development of underground space, the shortcomings of legal regulation and standardization as the reasons for the lag of Russian cities in this area of urban development are considered. The results of the monitoring and analysis of regulatory documents in the field of integrated urban development of underground space are presented. Gaps and conflicts in a number of subject documents on standardization that do not allow for effective integral development of the underground part of the city territory are identified, and suggestions for improving standardization are given. A new Set of Rules (SP 473) concerning "underground urban planning" is analyzed in detail, and a conclusion is made about its systemic shortcomings, primarily related to the imperfection of legal regulation. The structure of applied scientific research initiated by the author of this article and aimed at introducing a set of legislative changes is disclosed. It is proposed to synchronize their introduction with ensuring the correction of SP 473 and other documents on standardization. The relevance of the topics and studies covered is not only related to their novelty, but also to the consideration of issues in the context of approaching the model of a sustainable, viable and compact city.

Keywords: development of urban underground space, legal regulation, standardization.

ОЦЕНКА СЕБЕСТОИМОСТИ ТЕПЛОТЫ, ВЫРАБОТАННОЙ ИСТОЧНИКОМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ: АКТУАЛИЗАЦИЯ МЕТОДИЧЕСКОГО ПОДХОДА, ПРОГРАММА РАСЧЕТА

Пашенцев А.И.¹, Шахова Н.В.², Гармидер А.А.³, Пашенцева Л.В.⁴

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

²Крымский филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»
295006 г. Симферополь, ул. Павленко, 5, e-mail: shana1@mail.ru

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

⁴Академия строительства и архитектуры (СП), ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского
295943, г. Симферополь, ул. Киевская, 181, e-mail: lar111isa@mail.ru

Аннотация. Проведена актуализация методических подходов к оценке себестоимости тепловой энергии, выработанной котельными с введением дополнительных показателей и параметров, отвечающих современной модели экономического развития страны. Разработана программа расчета себестоимости теплоты на языке C++ в среде визуального программирования C++ Builder. Проведена апробация программы на примере жилого микрорайона.

Ключевые слова: тепловая энергия, себестоимость, источник тепловой энергии, программа.

ВВЕДЕНИЕ

Бесперебойная работа источника тепловой энергии оказывает позитивное влияние на деятельность экономических субъектов, способствуя развитию экономических отношений между ними. Однако функционирование котельных находится под прямым воздействием технико-экономических факторов. При этом нивелирование негативного влияния первых осуществляется последовательной реализацией мероприятий по техническому совершенствованию процесса выработки тепловой энергии, а вторые предусматривают постоянный поиск и применение экономических инструментов, направленных на снижение затрат текущего характера. Учитывая, что 34,28% котельных в России нуждаются в модернизации [15, с. 93] задача обеспечения потребителей тепловой энергией является крайне важной. В условиях недостатка финансовых ресурсов на проведение текущего и капитального ремонта котельных предприятия теплокоммунэнерго вынуждены изыскивать дополнительные возможности снижения затрат на выработку тепловой энергии проведением организационных, технических мероприятий эффективности, которых можно оценить применением разного рода экономических показателей. Одним из таких показателей является себестоимость выработанной котельной тепловой энергии, позволяющая сопоставить годовые эксплуатационные затраты и годовой отпуск теплоты, что подчеркивает актуальность рассматриваемого вопроса относительно поиска и обоснования рационального решения снижения затрат котельной при достижении оперативности расчетного процесса применением современных IT технологий.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью настоящей статьи является совершенствование методики оценки себестоимости тепловой энергии, выработанной котельной путем внесения ряда корректирующих показателей с последующей разработкой компьютерной программы, что повысит оперативность расчетного процесса и позволит обосновать принятие управленческих решений в направлении минимизации текущих затрат источника теплоты в сжатые сроки. Для достижения поставленной цели решены задачи: систематизированы подходы к расчету себестоимости тепловой энергии, выработанной котельной для чего изучены литературные источники, охватывающие период 1960-2020 гг., актуализирована методика расчета себестоимости тепловой энергии путем введения дополнительных показателей, которые соответствуют особенностям рыночной экономики, разработана компьютерная программа расчета себестоимости

тепловой энергии, выработанной котельной, проведена ее апробация на примере реального жилого здания с идентификацией итогового показателя в масштабе жилого микрорайона.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Изучению экономических вопросов функционирования источника тепловой энергии посвящены работы многих отечественных ученых. Анализ научной литературы по теме исследования позволил выделить четыре принципиальные точки зрения каждая, из которых заслуживает внимания ввиду возможности реализации в текущий момент времени. Первая состоит в проведении реального инвестирования в виде инновационного инвестирования, предусматривая проведение реконструкции действующей котельной. В этом случае осуществляется полное или частичное переоборудование производства тепловой энергии с установкой нового оборудования, соответствующего современному уровню развития техники с автоматизацией процесса контроля выработки тепловой энергии, что позволит существенно снизить эксплуатационные затраты и себестоимость вырабатываемой теплоты. Сторонниками этого подхода являются Р.И. Звягинцев [4], О.А. Новосельцев [7], Ямсков А.Г. [15]. В частности Р.И. Звягинцев отмечает, что «реконструкции должны подвергаться те источники тепловой энергии, которые прежде всего физически устарели» [4, с. 51]. Можно согласиться с данной точкой зрения ввиду того, что по мере развития газификации регионов страны и масштабного жилищного строительства возникает необходимость реконструкции котельных, обслуживающих жилые микрорайоны в том числе с увеличением мощности. Ученый О.А. Новосельцев считает, что «основное внимание в вопросе реконструкции котельных нужно уделить процессам водоподготовки, дымоудаления, предусматривая отработку схемы сочетания мощности вентилятора дутьевого, дымососа, сетевого насоса» [7, с. 35]. В этом случае внимание акцентируется на обеспечение безаварийности работы дополнительного оборудования, чего можно добиться проведением планово-предупредительных мероприятий согласно установленного графика. Здесь минимизация затрат на текущий ремонт и техническое обслуживание может способствовать снижению себестоимости вырабатываемой теплоты, что можно рассматривать только как первый шаг к разработке системы мероприятий по минимизации эксплуатационных затрат котельной. Ученый А.Г. Ямсков отдает предпочтение реальным инвестициям в форме технического перевооружения, что предусматривает повышение технического уровня отдельных циклов производства тепловой энергии путем внедрения новой более производительной техники [15, с. 96]. Нужно отметить, что реализация мероприятий первого подхода основывается на инвестировании ресурсов, что может быть осуществлено по федеральным целевым программам. Однако в условиях значительной нагрузки на бюджеты разных уровней ввиду пандемии целесообразно использовать механизм государственно-частного партнерства при сохранении ведущей роли государства.

Второй подход состоит в применении рыночного инструментария в формировании себестоимости выработанной теплоты котельными. Сторонниками этого подхода являются Н.В. Савинов [11], К.М. Тарасов [12]. Они считают вполне возможным варьирование себестоимости ввиду изменения внутриэкономической ситуации как в стране в целом, так и в регионе в частности. Так Н.В. Савинов отмечает, что «так как процессы глобализации экономики прямо отражаются на экономике России, то экономика предприятий теплокоммунэнерго также подвержена им, что находит свое отражение в постоянном увеличении эксплуатационных затрат, вызванных не только физическим износом оборудования, но и ростом цен на комплектующие, материалы, топливо. Нивелирование этих процессов видится прежде всего в повышении отпускных цен на тепловую энергию» [11, с. 39]. Несомненно процессы происходящие на рынке топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) в условиях пандемии оказали негативное влияние на экономическую деятельность предприятий теплокоммунэнерго, что должно быть компенсировано определенным образом. Однако полностью возмещать убытки за счет потребителей (юридических, физических лиц) логически не оправдано ввиду того, что они тоже находятся не в лучшем экономическом положении. В этой ситуации целесообразно применять инструменты государственного регулирования экономики, направленные на достижение паритета интересов триумврата: поставщик ТЭР - производитель тепловой энергии - потребитель теплоты.

Третий подход основывается на сокращении сырьевой доли в себестоимости теплоты, выработанной котельными сторонниками, которого являются Г.А. Егоров [2], А.Е. Шестаков [13]. Так ученый Г.А. Егоров отмечает, что «диверсификация на рынке поставщиков позволит предприятию теплокоммунэнерго несколько снизить эксплуатационные затраты» [2, с. 70]. При наличии на рынке ТЭР нескольких поставщиков, проводящих разную ценовую политику, позволит произвести закупки сырьевых ресурсов по более привлекательной для себя цене, что может позитивно отразиться на величине

эксплуатационных затрат в общем и на себестоимости тепловой энергии в частности. Однако в большей мере это относится к рынку реализации мазута, а этот вид топлива является резервным природному газу.

Четвертый подход относится к реализации мероприятий по нивелированию диспропорций в технических звеньях производства и поставки тепловой энергии потребителям, где определяющее значение имеет оперативность работы всех структурных подразделений, задействованных в этом процессе. Его сторонниками являются А.И. Пашенцев [8, 9, 10], Е.И. Черкасов [14], А.Н. Новиков [6]. Этот подход основывается на нивелировании негативных эффектов по всей цепочке технологического взаимодействия субъектов, а именно начиная от производства и продолжая транспортировкой, и заканчивая потреблением теплоты. Так ученый Е.И. Черкасов отмечает, что «важным элементом является транспортировка теплоты, что должно осуществляться согласно нормативных тепловых потерь, так как подача теплоты потребителю с параметрами отличными от нормативных приводит к ухудшению взаимодействия производителя и потребителя тепловой энергии» [14, с. 79]. При этом важным является сохранение количественного состава потребителей теплоты, что позволяет теплопоставляющему предприятию рассчитывать на своевременное поступление денежных ресурсов для покрытия затрат на выработку теплоты и поддержания финансово-экономической устойчивости. При этом не редки случаи отключения потребителей теплоты от централизованного теплоснабжения, при этом негативный эффект от подобных действий детально освещен с представлением методики расчета косвенного и прямого экономического ущерба в работах А.И. Пашенцева [9,10]. Как видим в научной литературе ведется дискуссия относительно подходов экономической оценки функционирования источника тепловой энергии. При этом целесообразность использования каждого из них можно обосновать использованием показателя себестоимости теплоты, выработанной источником тепловой энергии, а применение компьютерной программы позволит в короткий промежуток времени осуществить необходимые расчеты и принять решение относительно целесообразности реализации определенного мероприятия.

ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ

Наиболее эффективными системами теплоснабжения являются централизованные от ТЭЦ. Однако наряду с ТЭЦ в настоящее время широко используется теплоснабжение от районных котельных, что актуально при малой тепловой плотности застройки или ввиду длительности времени ввода в эксплуатацию отдельных потребителей тепловой энергии. Отопительные котельные работают определенное количество суток в течение года, что обусловлено продолжительностью отопительного периода согласно климатических параметров местности размещения котельной и длительности периода времени устойчивого понижения температуры наружного воздуха. При выборе источника тепловой энергии необходимо решить комплекс вопросов, связанный с построением годового графика расхода тепла, формированием базы данных о роде сжигаемого топлива и его стоимости, параметрами теплоносителя, выбором типа и количества котлов, определением величины теплосъема, выбором типа конструкций топок и их размеров, составлением тепловых схем. При этом правильность принятых технических решений необходимо обосновать экономическими, что предусматривает сопоставление различных вариантов котельной, где преобладающими являются расчет капитальных и эксплуатационных затрат. Идеальным считается вариант котельной, по которой достигнут минимум приведенных затрат:

$$Z_{год} = C_i + E_H \cdot K_i = \text{минимум}; \quad (1)$$

где: $Z_{год}$ – затраты, приведенные к 1 году; K_i – капитальные вложения по каждому варианту; C_i – текущие затраты (себестоимость) по тому же варианту.

Однако в реальности возможны разные случаи, когда целесообразно отдать предпочтение варианту с максимальными капитальными затратами, но с минимальными текущими. Нужно отметить, что в настоящее время в условиях непредсказуемости финансово-экономической ситуации, постоянного роста затрат на топливо, морального и физического износа основных фондов котельных особое значение приобретает снижение текущих затрат. В этой связи снижение себестоимости тепловой энергии, выработанной котельными важно с точки зрения обеспечения финансово-экономической устойчивости предприятий теплокоммунэнерго, которые являются стратегическими для экономики региона и государства в целом, что позволит оптимизировать затраты как указанных выше предприятий, так и других субъектов хозяйственной деятельности. Постоянный поиск технических решений по снижению показателей статей себестоимости, затрат

котельной сопряжен с необходимостью проведения комплексных расчетов, что требует затрат времени и задействования значительного количества специалистов. В этой связи применение специальной компьютерной программы значительно ускорит проведение расчета и принятие управленческого решения относительно внедрения определенного технического мероприятия, способствующего снижению себестоимости производимой котельной тепловой энергии.

В основу программы положен методический подход, включающий в себя расчет ряда статей, формирующих себестоимость теплоты, что отражено в работах отечественных ученых [1, 3, 5, 6, 8, 11]. Применяемая методика является результатом систематизации и обобщения точек зрения отечественных ученых за период с 1960 года по настоящее время с внесением и дополнением показателей и параметров, отвечающих требованиям рыночной экономики и действующих нормативных документов. Дискуссионные положения отмечаются в работах отечественных ученых относительно общего количества и наполнения статей, формирующих эксплуатационные издержки. В частности статья затраты на топливо предусматривает использование одного вида топлива [1, с. 33]. Однако в настоящее время большинство котельных являются универсальными, так как оборудование предусматривает обеспечение функционирования котельной на природном газе и мазуте. Поэтому при расчете нужно использовать суммарный показатель затрат на топливо. Затраты на электроэнергию определяются, исходя из действующего тарифа в конкретном регионе России, поэтому сумма затрат по этой статье может существенно отличаться по регионам особенно, в случае применения к расчету базового тарифа регионального коэффициента. В настоящей методике используем тариф на электроэнергию с учетом регионального коэффициента и уровня инфляции. Затраты на питательную воду также зависят от базового тарифа, который отличается как в региональном разрезе, так и между физическими и юридическими лицами. Кроме того, наблюдается постоянный рост базового тарифа ввиду постоянного роста затрат ресурсоснабжающей организации. Поэтому в методике также используем тариф с учетом указанных выше корректирующих коэффициентов. Затраты на заработную плату целесообразно проводить согласно классического штатного расписания персонала котельной по категориям обслуживающего персонала: инженерно-технические работники, обслуживающий персонал, вспомогательный персонал. Это с одной стороны, приводит к увеличению расчетов, а с другой – способствует детальному изучению данного вопроса. Нужно отметить, что в настоящее время заработная плата персонала котельной состоит из основной суммы заработка согласно должности по штатному расписанию и ежемесячных стимулирующих выплат. Поэтому в методику были внесены определенные изменения при определении окончательной величины заработной платы, а именно среднего штатного оклада инженерно-технического персонала, слесарей-теплотехников так, чтобы не усложнять формулы 12-13. Затраты на обслуживание внутримплощадочных теплопроводов определяются, исходя из норматива отчислений от общестроительных работ. Величина общестроительных работ варьирует с течением времени, что также было учтено при апробации методики на примере конкретного источника тепловой энергии.

1. Расчет себестоимости вырабатываемой теплоты:

$$C = \frac{\Sigma \mathcal{E}}{Q_{год}}; \quad (2)$$

где: $\Sigma \mathcal{E}$ – годовые эксплуатационные издержки, руб/год; $Q_{год}$ – годовой отпуск тепла, ГДж/год.

2. Расчет годового отпуска теплоты котельной:

$$Q_{год} = Q_{от} + Q_{вен} + Q_{гор.вод}; \quad (3)$$

где: $Q_{от}$, $Q_{вен}$, $Q_{гор.вод}$ – годовой отпуск теплоты котельной на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение.

3. Расчет годового отпуска теплоты котельной на отопление [1, с.67]:

$$Q_{год} = 24 \cdot 0,036 \cdot Q_{ср} \cdot n_0; \quad (4)$$

где: $Q_{ср}$ – среднечасовой расход тепла за отопительный период на отопление, кВт; n_0 – продолжительность отопительного периода, сут.

4. Расчет годового отпуска теплоты котельной на вентиляцию [3, с.89]:

$$Q_{\text{год}} = 0,036 \cdot Z \cdot Q_{\text{вср}} \cdot n_0; \quad (5)$$

где: Z – усредненное число часов работы системы вентиляции, час; $Q_{\text{вср}}$ – среднечасовой расход теплоты на вентиляцию, кВт.

5. Расчет годового отпуска теплоты котельной на горячее водоснабжение [4, с.127]:

$$Q_{\text{свгод}} = 24 \cdot 0,036 \cdot Q_{\text{свср}_л} \cdot n_0 + 24 \cdot 0,036 \cdot Q_{\text{свср}_з} \cdot (350 - n_0); \quad (6)$$

где: $Q_{\text{свср}_з}$ – среднечасовой расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение в зимний период, кВт; $Q_{\text{свср}_л}$ – среднечасовой расход теплоты на горячее водоснабжение в летний период, кВт.

6. Расчет годовых эксплуатационных издержек котельной:

$$\Sigma \mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{топ}} + \mathcal{E}_{\text{эл}} + \mathcal{E}_{\text{вд}} + \mathcal{E}_{\text{зарпл}} + \mathcal{E}_{\text{амот}} + \mathcal{E}_{\text{текрем}} + \mathcal{E}_{\text{внплтп}} + \mathcal{E}_{\text{оцкпр}}; \quad (7)$$

где: $\mathcal{E}_{\text{топ}}$ – затраты на топливо, руб/год; $\mathcal{E}_{\text{эл}}$ – затраты на электроэнергию, руб/год; $\mathcal{E}_{\text{вд}}$ – затраты на питательную воду, руб/год; $\mathcal{E}_{\text{зарпл}}$ – затраты на заработную плату персонала котельной, руб/год; $\mathcal{E}_{\text{амот}}$ – амортизационные отчисления, руб/год; $\mathcal{E}_{\text{текрем}}$ – затраты на текущий ремонт, руб/год; $\mathcal{E}_{\text{внплтп}}$ – затраты на техническое обслуживание внутриплощадочных теплопроводов, руб/год; $\mathcal{E}_{\text{оцкпр}}$ – общекотельные и прочие затраты, руб/год.

7. Расчет затрат на топливо [13, с. 83]:

$$\mathcal{E}_{\text{топ}} = 1,06 \cdot B \cdot h \cdot n_0 \cdot C; \quad (8)$$

где: B – часовой расход топлива на один котел т/ч; h – годовое количество часов работы котельной, час/год; n_0 – количество работающих котлов, шт; C – стоимость топлива, руб/т.

8. Расчет затрат на электроэнергию котельной:

$$\mathcal{E}_{\text{эл}} = \mathcal{E}_{\text{об}} + \mathcal{E}_{\text{осв}}; \quad (9)$$

где: $\mathcal{E}_{\text{об}}$, $\mathcal{E}_{\text{осв}}$ – затраты на функционирование оборудования котельной и на освещение котельной, руб/год.

9. Расчет затрат на электроэнергию функционирующего оборудования котельной:

$$\mathcal{E}_{\text{эл}} = N_i \cdot h \cdot C \cdot n_i; \quad (10)$$

где: N_i – установленная мощность i -ого электродвигателя оборудования, кВт; h – годовое количество часов работы i -ого электродвигателя оборудования, час/год; C – стоимость одного кВт/час работы i -ого электродвигателя; n_i – количество однотипных электродвигателей оборудования, шт.

10. Расчет затрат на освещение котельной [5, с. 34]:

$$\mathcal{E}_{\text{осв}} = N_1 \cdot \gamma \cdot t \cdot C; \quad (11)$$

где: N_1 – мощность осветительных приборов, Вт; γ – доля тепла, поступающая в помещение; t – количество часов работы осветительных приборов котельной в течение года, час/год; C – стоимость электроэнергии, кВтч/руб.

11. Затраты на питательную воду:

$$\mathcal{E}_{вод} = G \cdot n_1 \cdot P_{вод}; \quad (12)$$

где: G – часовой расход воды котельной, т/час; n_1 – годовое количество часов использования установленной мощности котельной, час/год; $P_{вод}$ – стоимость 1 м^3 воды.

12. Затраты на заработную плату персонала, обслуживающего котельную:

$$\mathcal{E}_{зар} = \mathcal{E}_{заритп} + \mathcal{E}_{зарсл}; \quad (13)$$

12.1. Затраты на заработную плату инженерно-технических работников:

$$\mathcal{E}_{заритп} = \kappa_1 \cdot N_2 \cdot T_1; \quad (14)$$

где: κ_1 – средний штатный оклад инженерно-технического персонала, руб/мес; N_2 – количество инженерно-технического персонала; T_1 – количество месяцев работы в году ИТР.

12.2. Затраты на заработную плату слесарей – теплотехников, обслуживающих котельную:

$$\mathcal{E}_{зарсл} = \kappa_2 \cdot N_3 \cdot T_2; \quad (15)$$

где: κ_2 – средний штатный оклад слесарей-теплотехников, руб/мес; N_3 – количество слесарей-теплотехников; T_2 – количество месяцев работы в году слесарей-теплотехников.

13. Расчет амортизационных отчислений:

$$\mathcal{E}_{амот} = P_1 \cdot C_{стр} + P_2 \cdot C_{об}; \quad (16)$$

где: P_1 – процент отчислений от стоимости общестроительных работ, %; P_2 – процент отчислений от стоимости оборудования, %; $C_{стр}$ – стоимость общестроительных работ, руб; $C_{об}$ – стоимость оборудования котельной, руб.

14. Расчет затрат на текущий ремонт котельной [1, с.39]:

$$\mathcal{E}_{рекрем} = 0,20 - 0,30 \cdot \mathcal{E}_{амот}; \quad (17)$$

где: $\mathcal{E}_{амот}$ – амортизационные отчисления, руб/год.

15. Расчет затрат на обслуживание внешних внутриплощадочных теплопроводов котельной [6, с. 179]:

$$\mathcal{E}_{внплтп} = 0,075 \cdot C_{стр}; \quad (18)$$

где: $C_{стр}$ – стоимость общестроительных работ, руб.

16. Расчет общекотельных и прочих затрат [6, с. 189]:

$$\mathcal{E}_{обкпр} = 0,10 \cdot (\mathcal{E}_{топ} + \mathcal{E}_{эл} + \mathcal{E}_{вод} + \mathcal{E}_{заритп} + \mathcal{E}_{амот} + \mathcal{E}_{текрем} + \mathcal{E}_{внплтп}); \quad (19)$$

где: $\mathcal{E}_{топ}$ – затраты на топливо, руб/год; $\mathcal{E}_{эл}$ – затраты на электроэнергию, руб/год; $\mathcal{E}_{вод}$ – затраты на питательную воду, руб/год; $\mathcal{E}_{заритп}$ – затраты на заработную плату персонала котельной, руб/год; $\mathcal{E}_{амот}$ –

амортизационные отчисления, руб/год; $\Xi_{\text{текрем}}$ – затраты на текущий ремонт, руб/год; $\Xi_{\text{внплп}}$ – затраты на техническое обслуживание внутриплощадочных теплопроводов, руб/год.

По указанной выше методике разработана компьютерная программа, созданная в соответствии с требованиями расчета себестоимости выработанной котельной теплоты в настоящее время. Программа разработана на языке C++ в среде визуального программирования C++ Builder. Она состоит из четырех форм: одной справочной и трех форм, на которых последовательно осуществляется ввод необходимых данных и последующие промежуточные, и итоговые расчеты.

На первой форме размещен информационный элемент – о назначении и авторах разработки, а также реализована первая часть расчета: количества выработанной теплоты по видам тепловой нагрузки. Пользователь может ввести свои исходные данные и получить результат. При этом предусмотрена кнопка, помогающая ориентироваться в программе – «Ввод данных для примера расчета». Скриншот этой формы представлен на рисунке 1.

Рис 1. Исходные данные тепловой нагрузки для расчета себестоимости выработанной котельной тепловой энергии

Для оценки себестоимости теплоты необходимо ввести более 30 параметров. Ряд величин таких, как количество дней в отопительном сезоне, стоимость топлива для котельной, средняя зарплата персонала – являются общеизвестными, действующими для всех поставщиков тепловой энергии. Поэтому удобно использовать вспомогательную кнопку «Ввод данных для примера расчета». Также нужно учитывать нормы отчислений согласно действующих нормативных документов при определении годовых эксплуатационных затрат (рис. 2). В случае внесения новых статей норм отчислений или изменения величины отчислений можно ввести необходимые корректировки в программу расчета. В расчете также учитываются параметры, характерные именно для конкретной котельной – мощность оборудования, первоначальная стоимость общестроительных работ (рис. 3).

Рис. 2. Нормы отчислений

Поэтому в программе зарезервирована возможность изменения любых параметров на любом этапе расчета. Программно осуществляется контроль, а именно как только пользователь начинает вносить изменения в какое-то данное, тут же обнуляются результаты расчетов всех величин, которые зависят от этого данного. Такой подход защищает от случайных ошибок, когда пользователь по невнимательности может не нажать кнопку «Расчет» после внесения изменений.

Ввод данных для расчета эксплуатационных затрат

ВВЕДИТЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА:

Часовой расход топлива	К-во часов работы котельной	Стоимость топлива	Часовой расход воды	Стоимость воды	РАСХОДЫ НА ПЕРСОНАЛ	
228 куб. м/ч	8040 час/год	5,36 руб./куб. м	11 т/час	3,27 руб./куб. м	Оклад ИТР	Кол-во ИТР
					28400 руб.	2

МОЩНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ КОТЕЛЬНОЙ:

Вентилятор дутьевой	Эл-двигатель дымососа 1	Эл-двигатель дымососа 2	Электродвигатель сетевого насоса 1	Электродвигатель сетевого насоса 2	РАСХОДЫ НА ПЕРСОНАЛ	
22 кВт	40 кВт	50 кВт	132 кВт	160 кВт	Оклад слесаря-теплотехника	Кол-во слесарей
					25615 руб.	7
Электродвигатель центробежн. насоса	Стоимость работы электродвигателя	Осветительные приборы	К-во часов работы освещения	РАСХОДЫ НА ПЕРСОНАЛ		
90 кВт	3,86 руб./кВт	75 кВт	3600 час/год	Оклад газо-электросварщика	Кол-во	
				26911 руб.	1	

ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ:

Общестроительных работ	Оборудования котельной	РАСЧЕТ
19169939 руб.	14050127 руб.	

Ввод данных для примера расчета

Рис. 3. Исходные данные мощности оборудования котельной

Интерфейс программы дружелюбен пользователю, все элементы на формах снабжены поясняющими надписями. Результаты расчетов выделены цветом, чтобы наглядно было видно самое важное. На рисунке 3 представлена третья форма с итоговыми расчетами.

Расчет себестоимости тепловой энергии

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТ, руб/год:

На топливо	Электроэнергия для оборудования	На освещение	На питательную воду	На зарплату
20830110	16013750	573210	289198,8	3156192
На текущий ремонт	Обслуживание теплопроводов	Общекотельные затраты	АМОРТИЗАЦИОННЫЕ ОТЧИСЛЕНИЯ	
368172	1437745,4	4434188,5	Общестроительные работы	На оборудование котельной
			479248,5	1194260,8
ГОДОВЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ		СЕБЕСТОИМОСТЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ		? НОРМА ОТЧИСЛЕНИЙ
48776076 руб./год		1154,5 руб./гДж		НОВЫЙ РАСЧЕТ
ВЫХОД				

Рис. 3. Результаты расчетов эксплуатационных затрат котельной

Группировка расчетов в несколько форм выполнена для удобства использования программы, чтобы не загромождать экран избыточным количеством интерфейсных элементов. В программе предусмотрен контроль ввода данных, т.е. происходит блокировка дальнейшей работы в случае, если внесены не все исходные данные, либо они вносятся в неправильном формате (случайные опечатки пользователя), появляются соответствующие надписи, которые помогают пользователю исправить ошибку. Кроме этого, программно реализован контроль последовательности действий

пользователя, т.е. невозможен переход к следующему этапу расчета, если был пропущен предыдущий этап, в этом случае также появляется соответствующее предупреждающее сообщение.

На рисунке 3 видна запрограммированная кнопка «Новый расчет», которая очищает все строки для ввода (вывода) данных, закрывает все формы, кроме начальной, и позволяет произвести другой расчет, не выходя из программы. Кнопка «Норма отчислений» открывает форму, на которой представлены справочные сведения о нормах амортизационных отчислений, а также нормах отчислений на текущий ремонт и общекотельные расходы.

Графический интерфейс программы выдержан в едином стиле как по цвету, так и по используемым элементам, он лаконичен, соответствуя современным тенденциям программирования – ничего не должно отвлекать внимание пользователя от решения конкретной задачи. Размеры форм оптимизированы таким образом, чтобы они целиком были видны на экране монитора с любым используемым в настоящее время разрешением. На формах отсутствуют стандартные кнопки управления окном приложения в строке заголовка (из интерфейса операционной системы MSWindows). Это сделано для повышения надежности работы программы, чтобы случайное закрытие одной из форм не вызвало сбой в расчетах. После написания приложения был создан дистрибутив, содержащий инсталляционную программу, что осуществлено с помощью генератора дистрибутивов InstallShieldExpress. Инсталляционное приложение создает программную группу и пиктограммы, а также модифицирует меню операционной системы MSWindows. Оно предоставляет пользователю возможность выбора параметров установки, например папки, в которых будет содержаться приложение. Результатом работы инсталляционного приложения является установка приложения «Программа расчета себестоимости теплоты, выработанной источником тепловой энергии» (файл SebesTepI.exe) и необходимых для его работы файлов на компьютер пользователя, создание программной группы, внесение необходимых ключей в реестр. Запуск программы после инсталляции осуществляется из меню кнопки «ПУСК».

Источник тепловой энергии обеспечивает теплотой микрорайон в состав, которого входят жилые, общественные, административные здания, а также дошкольные и среднеобразовательные учреждения. Изучение вопроса количества зданий, обслуживаемых котельной свидетельствует о некотором варьировании в зависимости от его мощности, но в среднем исчислении 29-41 здание по Республике Крым. Для подтверждения действенности и оперативности апробация программы проведена на примере одного здания, что позволило получить позитивный результат относительно функционирования программы. Тогда принимая во внимание среднее количество зданий в микрорайоне себестоимость тепловой энергии, вырабатываемой котельной составит 28,15-39,81 руб/ГДж. Применение данной программы позволяет провести расчеты в короткие сроки при наличии полной базы исходных данных. При этом нужно отметить, что объективность окончательного результата прямо зависит от объективности исходных данных и полной паритетности интересов производителя и потребителя тепловой энергии. Пользователем данной программы может быть работник, обладающий минимумом специальных знаний работы на компьютере и базовыми знаниями в области теплоснабжения и теплогенерирующих установок, что позволит объективно провести сбор и обработку исходной базы данных и при необходимости осуществить корректировку дополнительных показателей и коэффициентов.

ВЫВОД

На основании изучения научной литературы проведена актуализация методического подхода к оценке себестоимости теплоты, выработанной источником тепловой энергии с внесением ряда показателей и корректирующих коэффициентов, отвечающих требованиям современной модели экономического развития России. Разработана компьютерная программа на языке C++ в среде визуального программирования C++ Builder и апробирована на примере среднестатистического микрорайона Республики Крым, что позволило прийти к заключению о возможности ее оперативного применения и получения объективного результата.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Разработанную компьютерную программу целесообразно применить для расчета себестоимости теплоты, выработанной источником тепловой энергии в разрезе городов определенного региона. Это позволит оперативно получить результаты и провести дифференциацию городов по показателю себестоимости тепловой энергии с последующей

разработкой предложений и мероприятий по стабилизации данного показателя с учетом времени года.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусев, Ю.Л. Основы проектирования котельных установок [Текст] / Ю.Л. Гусев. – М: Стройиздат, 1967.-290 с.
2. Егоров, Г.А. Тарифная региональная политика в теплоэнергетике [Текст] / Г.А. Егоров // Экономический механизм развития теплоэнергетики.–Межд. науч-практ. конфер. г. Воронеж, 11-12.06.2018г. – С. 67-72
3. Завидонов, П.Р. Котельные установки [Текст] / Завидонов П.Р. – М: Стройиздат, 1978. – 265 с.
4. Звягинцев Р.И. Механизм реальных инвестиций в строительство и реконструкцию котельных [Текст] / Р.И. Звягинцев.– СПб: Питер, 2011. –189 с.
5. Касатонов, П.И. Аэродинамика котельных агрегатов [Текст] / П.И. Касатонов. – М: Стройиздат, 1990.- 180 с.
6. Новиков, А.Н. Конструкции котлов и топочных устройств [Текст] / А.Н.Новиков.– М: Стройиздат, 2012.- 388 с.
7. Новосельцев, О.А. Государственно-частное партнерство в реконструкции и модернизации котельных / О.А. Новосельцев // Современные направления развития теплоэнергетики.–Материалы межд.науч-практ.конфер. г. Казань, 12-14.04.2017 г. – С. 34-41.
8. Пашенцев, А.И. Идентификация структуры годовой стоимости тепловой энергии, потребляемой жилым зданием: методический подход, программное обеспечение / А.И.Пашенцев, Н.В.Шахова // Экономика строительства и природопользования. –2019. –№ 4 (73) . –С. 110-118.
9. Пашенцев А.И. Методический подход к оценке косвенного экономического ущерба при отключении потребителей от централизованного теплоснабжения / Пашенцев А.И. // Экономика строительства и природопользования. – 2018. –№ 1 (66) . – С. 72-79.
10. Пашенцев, А.И. Методический подход к оценке прямого экономического ущерба при отключении потребителей от централизованного теплоснабжения / А.И.Пашенцев // Экономика строительства и природопользования. – 2017. –№ 3. –С. 33-39.
11. Савинов, Н.В. Котельные установки [Текст] / Савинов, Н.В.– Курск, Мысль, 2014. – 202 с.
12. Тарасов, К.М. Экономические подходы к обеспечению сырьевыми ресурсами котельных / К.М. Тарасов / Технические императивы теплоэнергетики на современном этапе развития России. Материалы межд.науч-практ. конфер. г. Белгород, 23-24.09.2017 г. – С. 78-82.
13. Шестаков, А.Е. Экономическая оценка перевода котельных на природный газ [Текст] / А.Е. Шестаков.– Волгоград, МТН, 2017.–218 с.
14. Черкасов, Е.И. Актуализация технологического процесса выработки тепловой энергии котельными [Текст] / Е.И.Черкасов– М.: Наука, 2016 . –188 с.
15. Ямсков, А.Г. Оценка инвестиционного потенциала теплоэнергетики: проблематика, актуализация методика оценки, идентификация результатов / Ямсков А.Г. // Экономические механизмы развития теплоэнергетики . Материалы Межд.науч-практ. конфер. г. Санкт-Петербург, 08-10.06.2018 г. – С. 92-97.

COST ESTIMATE OF HEAT GENERATED BY THERMAL ENERGY SOURCE: UPDATING OF METHODOLOGICAL APPROACH, CALCULATION PROGRAM

¹Pashentsev A.I., ²Shakhova N.V., ³Garmider A.A., ⁴Pashentseva L.V.

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

Annotation. Methodological approaches to estimating the cost of heat energy generated by boiler houses were updated with the introduction of additional indicators and parameters that correspond to the modern model of the country's economic development. A program for calculating heat costs in C++, in the C++ Builder visual programming environment, has been developed. The program was tested on the example of a residential microdistrict.

Keywords: thermal energy, prime cost, thermal energy source, program

Наши авторы

Аблякимова Айше Сейдалиевна	обучающийся, ИЭУ, ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского», г. Симферополь
Анищенко Василий Иванович	исполнительный директор, ООО «Спецмодульпроект», г. Москва.
Афоница Марина Игоревна	к.т.н., доцент, НИУ МГСУ, г. Москва
Бакаева Наталья Владимировна	д.т.н., профессор, НИУ МГСУ, г. Москва.
Барашев Матвей Нестерович	к.т.н., доцент, СПбГАСУ, г. Санкт-Петербург
Беляев Валерий Львович	к.т.н., доцент, НИУ МГСУ, г. Москва
Бойченко Олег Валериевич	д.т.н., профессор, ИЭУ, ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского», г. Симферополь
Верна Вероника Валериевна	к.э.н., доцент, ИЭУ, ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского», г. Симферополь
Ветрова Наталья Моисеевна	д.т.н., профессор, АСИА, ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского», г. Симферополь.
Гайсарова Анастасия Андреевна	к.э.н., доцент, ИЭУ, ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского», г. Симферополь
Гармидер Анна Александровна	к.э.н., старший преподаватель, ИЭУ, ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского», г. Симферополь
Дворникова Мария Игоревна	маркетолог-аналитик, ЗАО «Промстройинформ», г. Санкт-Петербург
Дьяченко Дмитрий Александрович	обучающийся, НИУ МГСУ, г. Москва
Иваненко Татьяна Александровна	к.т.н., доцент., АСА, ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского», г. Симферополь
Иванюта Дмитрий Викторович	аспирант, ИЭУ, ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского». г. Симферополь
Казарян Роза Акоповна	преподаватель, НИУ МГСУ, г. Москва
Кобечинская Валентина Григорьевна	к.б.н., доцент, ТА, ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского», г. Симферополь
Оборин Матвей Сергеевич	д.э.н., профессор, Пермский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»; ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»; ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет им. ак. Д.Н. Прянишникова» , г. Пермь
Османова Эльнара Усеиновна	к.э.н., Управление Федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и г. Севастополю, г. Симферополь
Пожарицкая Ирина Михайловна	к.э.н., доцент, ИЭУ, ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского», г. Симферополь
Пашенцев Александр Иванович	д.э.н., к.т.н., профессор, ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского», г. Симферополь
Пашенцева Лариса Владимировна	ассистент, АСИА, ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского», г. Симферополь
Рывкина Ольга Леонидовна	к.э.н., доцент, Севастопольский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова
Садыкова Гульчере Эльмдаровна	к.г.н., доцент, АСА, ИЭУ, ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского», г. Симферополь
Суворова Мария Олеговна	старший преподаватель, БГТУ им. В.Г. Шухова, г. Белгород
Хойна Марина Николаевна	обучающийся, ИЭУ, ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского», г. Симферополь
Шахова Наталия Владимировна	к.ф.м.н., доцент, Крымский филиал ФГБОУ Российский университет правосудия, г. Симферополь
Ярош Ольга Борисовна	д.э.н., профессор, ИЭУ, ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского», г. Симферополь

СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДЫДУЩИХ ВЫПУСКОВ	
Экономика строительства и природопользования № 1 (74) 2020 г.	
Раздел 1. Региональные проблемы природопользования	
Бакаева Н.В., Матюшин Д.В. Обеспечение безопасности среды жизнедеятельности города на принципах биосферной совместимости (на примере инженерно-строительных объектов)	5
Меннанов Э.Э., Меннанов Э.М. Параметры эксперимента по пляжеобразованию на приморских урбанизированных рекреационных территориях	17
Садыкова Г.Э., Иваненко Т.А., Бабчинская И.А. Обоснование использования рекультивируемых прудов-накопителей для повышения водообеспеченности вододефицитных территорий Крыма	24
Шайхиев И.Г., Нгуен Т.К.Т., Галимова Р.З., Дряхлов В.О. Очистка гальваностокков предприятия «Тхиен Ми» (Вьетнам) с использованием опилок и ионного обмена	36
Раздел 2. Экономика строительства	
Гайсарова А.А., Палатай В.В. Об алгоритме оценки эффективности реализации инвестиционных проектов строительства рекреационных объектов	42
Малахова В.В., Корчевский И.С., Бородина М.В. Анализ факторов инновационного развития строительного кластера Республики Крым	48
Оборин М.С. Инновации как фактор развития строительства	56
Федоркин С.И., Меннанов Э.М., Федоркина М.С., Дудинская А.В. Реконструкция, как эффективное направление реновации жилых домов первых массовых серий в Республике Крым	64
Раздел 3. Теория и практика управления	
Бойченко О.В., Смирнова О.Ю. Правовые аспекты существования интеллектуальной собственности в сети Интернет	70
Гармидер А.А. Систематизация подходов к управлению жилищно-коммунальным хозяйством	81
Кирильчук С.П., Музыка А.С. Пятиэтапная схема декомпозиционного анализа как методологическая модель оценки ресурсного потенциала туризма	91
Ольховая Г.В. Социально-экономические результаты деятельности малого бизнеса в Республике Крым	100
Смирнова И.Ю., Ветрова Н.М. О подходах к управлению капиталом малого агропредприятия	111
Раздел 4. Проблемы организации строительства	
Одинцов А.Н., Ничкова Л.А., Царук И.И. О возможности применения проточных трубчатых солнечных коллекторов в системах отопления	117
Пашенцев А.И. Идентификация и интерпретация оценки надежности тепловой сети	124
Наши авторы	133

Экономика строительства и природопользования № 2 (75) 2020 г.	
Раздел 1. Экономика природопользования	
Демченко Н.П., Полякова Н.Ю. Об антропогенных и экономических факторах экологического состояния Крыма	5
Скараник С.С. Экологическая ответственность в современной практике корпоративного управления российских компаний	15
Ярош О.Б., Кобечинская В.Г. Перспективы развития аквакультурного хозяйства в Республике Крым на принципах биоэкономики	24
Раздел 2. Теория и практика управления	
Гайсарова А.А., Штофер Г.А. Проблемы разработки модели информационной системы на современном предприятии	34
Гармидер А.А., Пашенцев А.И. Методический подход к оценке доступности предоставляемых государственных услуг	40
Подсолонко В.А., Подсолонко Е.А. Императивы преемственности теории и практики процессов социально-экономического развития на основе кластерной организации производства	49
Стаценко Е.В., Пилипенко В.В. О механизме функционирования цифровой экономики	63
Раздел 3. Экономика строительства	
Верна В.В. Экономическое обоснование перехода на кадровый аутсорсинг в организациях строительной отрасли	70
Рогатенюк Э.В. Мониторинг расходования бюджетных средств организациями сферы дорожного строительства	80
Раздел 4. Проблемы организации строительства	
Пушкарев Б.А., Буренина Н.Б. Целесообразность выбора картонно-полиэтиленовых труб круглого сечения как неизвлекаемых пустотообразователей для монолитных железобетонных балочных плит перекрытий	86
Цопа Н.В., Карпушкин А.С., Горин А.К. Исследование влияния камерального фактора на процедуру строительного контроля	92
Раздел 5. Региональные проблемы природопользования	
Иваненко Т.А., Лагунова Т.В. Повышение водообеспеченности территорий северо-восточного Крыма	101
Клевец К.Н., Гневко Ю.Д. Эффективность солнцезащитных устройств	108
Моисеева А.А., Куксанов В.Ф., Чекмарева О.В. Оценка контактным методом фитотестирования токсичности отходов от технологии карбонитрации деталей с последующим оксидированием	115
Сигора Г.А., Хоменко Т.Ю., Ничкова Л.А. Проблемы обеспечения экологически безопасного состояния в рекреационных зонах г. Севастополя	124
Наши авторы	133

Экономика строительства и природопользования № 3 (76) 2020 г.	
Раздел 1. Экономика природопользования	
Кирильчук С.П., Ольховая Г.В. О РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КРЫМА С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	5
Ошовская Н.В., Ефремова А.А. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВИНОДЕЛЬЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В КРЫМУ	17
Османов И. Х. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНЫХ МОЩНОСТЕЙ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ (ТКО) НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ	23
Раздел 2. Теория и практика управления	
Штофер Г.А., Гайсарова А.А. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ	28
Рогатенюк Э.В. РИСКИ ВОВЛЕЧЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ В ПРОЦЕССЫ ЛЕГАЛИЗАЦИИ ПРЕСТУПНЫХ ДОХОДОВ: СУЩНОСТЬ, ПОДХОДЫ К ИДЕНТИФИКАЦИИ	34
Цопа Н.В., Сытник А.А., Храмова А.В., Титова Ю.С. СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ И ОЦЕНКЕ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ СФЕРЫ ОБРАЩЕНИЯ	41
Наливайченко Е.В., Волков А.Д., Тишков С.В. ПРОГРАММНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИИ	55
Ярошенко А.А. ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУР	67
Раздел 3. Экономика строительства	
Акимова Э.Ш., Войцешук М.В. ПРОСТРАНСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ НЕДВИЖИМОСТИ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА СИМФЕРОПОЛЯ	76
Срибная Е.А., Срибный В.И. ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	85
Сытник А.А., Цопа Н.В. ПОВЫШЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ	91
Раздел 4. Проблемы организации строительства	
Пашенцев А.И., Гармидер А.А. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ОЦЕНКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ ГАЗОПРОВОДОВ СРЕДНЕГО ДАВЛЕНИЯ	97
Шайхиев И.Г., Свергузова С.В., Шайхиева К.И., Святченко А.В., Мирошниченко Н.А. ОТХОДЫ ОТ ПЕРЕРАБОТКИ БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР В КАЧЕСТВЕ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ИЗ ВОДНЫХ СРЕД	108
Шаленный В.Т., Акимов С.Ф., Малахов В.Д. РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ ОДНОЙ ИЗ ПЕРВЫХ МАССОВЫХ СЕРИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНОГОЭТАЖНОЙ НАДСТРОЙКИ ИЗ СТАЛИ	127
Раздел 5. Региональные проблемы природопользования	
Ветрова Н.М., Вереха Т.В. УРОВЕНЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕРРИТОРИИ КРЫМА С УЧЕТОМ КОМПЛЕКСА ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ	142
Шахин В.М. ТРАНЗИТНЫЙ МАССОПЕРЕНОС, ФОРМИРУЕМЫЙ ВОЛНАМИ НА ПОВЕРХНОСТИ ЖИДКОСТИ	148
Наши авторы	152

Экономика строительства и природопользования № 4 (77) 2020 г.	
Раздел 1. Региональные проблемы природопользования	
Сапронова Ж.А., Свергузова С.В., Шайхиев И.Г., Святченко А.В. Использование насекомых в сельском хозяйстве – путь к рациональному природопользованию	5
Захаров Р.Ю., Бардин Ю.А. Вопросы обеспечения экологической безопасности водохранилищ Республики Крым	10
Шайхиев И.Г., Свергузова С.В., Сапронова Ж.А., Антюфеева Е.С. Использование пищевых отходов для выращивания личинок мухи <i>Hermetia Illucens</i> (краткий обзор зарубежной литературы)	17
Раздел 2. Экономика строительства	
Малахова В.В., Ковальская Л.С. Формирование механизма девелопмента коммерческой недвижимости на стадиях жизненного цикла	31
Рабцевич О.В., Уварова А.А. Доступность жилья в регионах России: анализ и интегральная оценка	39
Раздел 3. Проблемы организации строительства	
Османов И.Х. Методология построения системы сбора и обработки информации о техническом и эксплуатационном состоянии объектов линейно-протяженного строительства на примере автомобильных дорог Республики (банк автодорожных данных)	50
Цопа Н.В., Карпушкин А.С. Исполнительная документация в строительстве: состав и порядок ведения	56
Федоркин С.И., Любомирский Н.В., Когай Э.А., Дудинская А.В. Сырьевая база строительных материалов Крыма и пути ее расширения	66
Раздел 4. Теория и практика управления	
Ергин С.М., Копаенко И.В. Социально-экономическое обоснование эволюции концептуально-научных взглядов на сущностную характеристику предпринимательства	72
Ефремова А.А., Чемеричко А.В. Развитие конкурентоспособности организаций в условиях развития информационной экономики в России	79
Подсолонко В. А., Подсолонко Е. А., Ветрова Н. М. Систематизация основ создания и развития детского туризма на примере специализированных развлекательных центров	86
Хатикова З.В., Рывкина О.Л. Особенности разработки стратегии развития HR-бренда гостиничного предприятия	98
Швец И.Ю. Пространственно-временные закономерности агломерационного развития	107
Раздел 5. Экономика природопользования	
Ошовская Н.В. Современные подходы к формированию эколого-экономической теории	117
Фокина Н.А. Экологический имидж прибрежных дестинаций Республики Крым	123
Шамилева Э.Э. Некоторые особенности рынка туристических услуг в структуре экологического каркаса Республики Крым	134
Храброва Н.И., Хатикова З.В., Морщанина Н.И. Анализ туристско-рекреационного потенциала приоритетного инвестиционного проекта развития района Балаклавской бухты	141
Наши авторы	145

Правила оформления статей в журнал
«Экономика строительства и природопользования»

Объем статьи, включая таблицы, рисунки и фотографии не должен превышать 10 страниц.

Шрифт. Нормальный Times New Roman (TNR), размер шрифта – 10 пт одинарный интервал; интервал шрифта – обычный (без растяжения или уплотнения). Варианты шрифта в тексте статьи: типа курсива или жирного шрифта допускаются, подчеркивание слов и предложений не допускаются.

Оформление статьи. Параметры страницы: верхнее – 2,5 см, нижнее – 2,5 см, левое – 2,5 см, правое – 2 см.

Таблицы. Таблица озаглавляется словом Таблица 1 (шрифт – обычный TNR 10 пт, по центру) со следующим за ним номером с точкой. Далее помещается название таблицы с прописной буквы (не более 3-х строк), без заключительной точки. Размер таблиц и рисунков не должен превышать размер В5 (12,5 x 19,5 см). Шрифт заголовков столбцов и строк, со держания 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

УДК статьи шрифт TNR 12 пт все прописными.

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 следующие разделы: введение; анализ публикаций, материалов, методов; цель и постановка задачи исследований; основной раздел с результатами и их анализом; выводы, список литературы. Заголовки разделов набираются строчными буквами, шрифт TNR 11 пт, начертание полужирное, центрируются.

Журнал

ЭСиП № 1 (78) – 2021

ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ