

Учредитель:
ООО «Русайнс»

Свидетельство
о регистрации СМИ
ПИ № ФС 77-39326
выдано 01.04.2010
ISSN **0131-7768**
Подписной индекс
Роспечати **81149**

Адрес редакции:
117218, Москва,
ул. Кедрова, д. 14, корп. 2
E-mail: izdatgasis@yandex.ru
Сайт: <http://econom-journal.ru/>

Отпечатано в типографии
ООО «Русайнс»,
117218, Москва,
ул. Кедрова, д. 14, корп. 2
Подписано в печать: 07.12.2022
Цена свободная
Тираж 300 экз. Формат: А4

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

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Абелев Марк Юрьевич, д-р техн. наук, проф., директор Центра ИДПО ГАСИС НИУ ВШЭ
Афанасьев Антон Александрович, д-р экон. наук, проф., ведущий научный сотрудник лаборатории социального моделирования, ЦЭМИ РАН
Афанасьев Михаил Юрьевич, д-р экон. наук, проф., заведующий лабораторией прикладной эконометрики, ЦЭМИ РАН
Балабанов Владимир Семенович, д-р экон. наук, проф., президент-ректор Российской академии предпринимательства
Вахрушев Дмитрий Станиславович, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры финансов и кредита, Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова
Величко Евгений Георгиевич, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и материаловедение, НИУ МГСУ
Добшиц Лев Михайлович, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и технологии, РУТ (МИИТ)
Дорохина Елена Юрьевна, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры математических методов в экономике, РЭУ им. Г.В. Плеханова
Екатеринославский Юрий Юджкович, д-р экон. наук, проф., консультант по диагностике и управлению рисками организаций «LY Consult» (США)
Збрицкий Александр Анатольевич, д-р экон. наук, проф., президент ИДПО ГАСИС НИУ «Высшая школа экономики»
Зиядуллаев Наби Саидкаримович, д-р экон. наук, проф., заместитель директора по науке ИПР РАН
Ивчик Татьяна Анатольевна, д-р экон. наук, проф., ИДПО ГАСИС НИУ «Высшая школа экономики»
Кондращенко Валерий Иванович, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и технологии, РУТ (МИИТ)
Красновский Борис Михайлович, д-р техн. наук, проф., директор Центра ИДПО ГАСИС НИУ ВШЭ
Криничанский Константин Владимирович, д-р экон. наук, проф., проф. Департамента финансовых рынков и банков, Финансовый университет при Правительстве РФ
Ларионова Ирина Владимировна, д-р экон. наук, проф., проф. Департамента финансовых рынков и банков, Финансовый университет при Правительстве РФ
Лукманова Инесса Галеевна, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры экономики и управления в строительстве, НИУ МГСУ
Мурзин Антон Дмитриевич, д-р техн. наук, доц. кафедры экономики и управления в строительстве, Донской государственный технический университет
Панибратов Юрий Павлович, д-р экон. наук, проф., кафедры экономики строительства и ЖКХ, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет
Поляков Владимир Юрьевич, д.т.н., проф., проф. кафедры мосты и тоннели, РУТ (МИИТ)
Серов Виктор Михайлович, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры экономики строительства и управления инвестициями, Государственный университет управления
Тихомиров Николай Петрович, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры математических методов в экономике, РЭУ им. Г.В. Плеханова
Чернышов Леонид Николаевич, д-р экон. наук, проф., ИДПО ГАСИС НИУ «Высшая школа экономики»
Шрейбер Андрей Константинович, д-р техн. наук, проф., заместитель директора Центра развития регионов ИДПО ГАСИС НИУ «Высшая школа экономики»

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

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ. МЕНЕДЖМЕНТ

Анализ эффективности проектного управления в банковском секторе. <i>Зотова Е.В.</i>	4
Организационно-экономическая система управления в строительном комплексе. <i>Калинин И.Ю., Абдрахимов В.З.</i>	14
Особенности управления кадрами в фармацевтических компаниях. <i>Кимадзе М.И., Кондратов С.Ю.</i>	23
Процессный подход к управлению: дефиниции и интерпретации. <i>Фадеева Н.В.</i>	30

ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕЙ И РЕГИОНОВ

Повышение эффективности организационно-экономической системы предприятий строительного сектора. <i>Анисимов А.П., Абдрахимов В.З.</i>	38
Методический подход к внедрению стоимостно-ориентированного антикризисного управления на предприятиях кондитерской отрасли. <i>Степанян Г.К.</i>	46
Актуальные тенденции развития «зеленых» инноваций в России. <i>Сулимова Е.А., Новицкая Д.А.</i>	55

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Алгоритм проведения поверки мультиметра MXD 4660A Voltcraft в режиме омметра. <i>Епифанцев К.В.</i>	60
Особенности адаптации газопроводов для перекачки нефтепродуктов. <i>Муравьев К.А.</i>	67

СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

Некоторые особенности аварий жилых зданий и сооружений в сложных климатических зонах Калмыкии. <i>Сангаджиев М.М., Гермашева Ю.С., Онкаев В.А., Арашаев А.В., Онкаев А.В.</i>	73
Алгоритм подбора конструкции дорожной одежды с учетом особенностей расчета на изгиб слоев асфальтобетона. <i>Бобнева А.Н.</i>	80
Оценка уровня пожарной безопасности в помещениях медицинского назначения. <i>Аксенов С.Г., Яппаров Р.М., Давлетбаева Д.Д.</i>	90
Исследование возможности применения инженерно-экологического противозерозионного покрытия – геомата с грунтом и посевом трав. <i>Жукова Т.Ю., Еремеев А.В., Ханов Н.В., Зборовская М.И., Новиченко А.И.</i>	95
Квалиметрическая оценка эффективности деятельности вьетнамских подрядных строительных организаций жилищного профиля: аспект информационного моделирования. <i>Ларионова Ю.В., Данг Вьет Лонг</i>	102
Предпроектный анализ открытых общественных пространств. <i>Махова Т.Д., Махов Д.А.</i>	115
Изучение и оценка способов развития боковых напряжений внутри бетонных труб. <i>Аль-Брис Роаа хилми Кадхим, Али Юсуф Мохамед</i>	121
Колодцы Калмыкии: современное состояние, связь с техносферной безопасностью в республике. <i>Сангаджиев М.М., Кедеева О.Ш., Онкаев А.В., Цеденова А.Б., Убушеев А.Ю.</i>	130
Особенности обоснования экологоориентированных проектных решений, отвечающих требованиям формирования комфортной городской среды. <i>Филимонова Л.А., Юзе Е.Н., Парёнкина Ю.А.</i>	138
Об актуальности реализации инвестиционного проекта строительства спортивно- оздоровительного комплекса с подземным термальным источником в городе Тюмени. <i>Жигунова О.А., Таскаев Е.В.</i>	149

ФИНАНСЫ. НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ. АУДИТ

Управление стоимостью единого недвижимого комплекса: сущность и особенности реализации. <i>Клец П.В., Казакова О.Б., Елкина Л.Г.</i>	155
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

CONTENTS

CONTROL THEORY. MANAGEMENT

Analysis of the effectiveness of project management in the banking sector. <i>Zotova E.V.</i>	4
Organizational and economic management system in the construction industry. <i>Kalinin I.Yu., Abdrakhimov V.Z.</i>	14
Features of personnel management in pharmaceutical companies. <i>Kimadze M.I., Kondratov S.Yu.</i>	23
Process approach to management: definitions and interpretations. <i>Fadeeva N.V.</i>	30

ECONOMY OF INDUSTRIES AND REGIONS

Improving the efficiency of the organizational and economic system of enterprises in the construction sector. <i>Anisimov A.P., Abdrakhimov V.Z.</i>	38
Methodical approach to the implementation of value-oriented anti-crisis management at the enterprises of the confectionery industry. <i>Stepanyan G.K.</i>	46
Current trends in the development of "green" innovations in Russia. <i>Sulimova E.A., Novitskaya D.A.</i>	55

MODERN TECHNOLOGIES

Algorithm for checking the multimeter MXD 4660A Voltcraft in ohmmeter mode. <i>Epifantsev K.V.</i>	60
Features of adaptation of gas pipelines for pumping oil products. <i>Muravyov K.A.</i>	67

CONSTRUCTION. ARCHITECTURE

Some features of accidents in residential buildings and structures in difficult climatic zones of Kalmykia. <i>Sangadzhiev M.M., Germasheva Yu.S., Onkaev V.A., Arashaev A.V., Onkaev A.V.</i>	73
Algorithm for selecting the pavement design, taking into account the peculiarities of the calculation for the bending of asphalt concrete layers. <i>Bobneva A.N.</i>	80
Assessment of the level of fire safety in medical premises. <i>Aksenov S.G., Yapparov R.M., Davletbaeva D.D.</i>	90
Study of the possibility of using an engineering-ecological anti-erosion coating - a geomat with soil and grass sowing. <i>Zhukova T.Yu., Ereemeev A.V., Khanov N.V., Zborovskaya M.I., Novichenko A.I.</i>	95
Qualimetric evaluation of the performance of Vietnamese housing construction contractors: an aspect of information modeling. <i>Larionova Yu.V., Dang Viet Long</i>	102
Pre-project analysis of open public spaces. <i>Makhova T.D., Makhov D.A.</i>	115
Study and evaluation of ways to develop lateral stresses inside concrete pipes. <i>Al-Bris Roaa hilmi Kadhim, Ali Yusuf Mohamed</i>	121
Wells of Kalmykia: current state, connection with technosphere safety in the republic. <i>Sangadzhiev M.M., Kedeeva O.Sh., Onkaev A.V., Tsedenova A.B., Ubusheev A.Yu.</i>	130
Features of substantiation of environmentally oriented design solutions that meet the requirements for the formation of a comfortable urban environment. <i>Filimonova L.A., Yuze E.N., Parenkina Yu.A.</i>	138
On the relevance of the implementation of the investment project for the construction of a sports and recreation complex with an underground thermal spring in the city of Tyumen. <i>Zhigunova O.A., Taskaev E.V.</i>	149

FINANCE. TAXATION. AUDIT

Management of the cost of a single real estate complex: the essence and features of implementation. <i>Klets P.V., Kazakova O.B., Elkina L.G.</i>	155
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Анализ эффективности проектного управления в банковском секторе

Зотова Елена Викторовна,

руководитель проектов Департамента управления услугами ПАО «Ростелеком», lena-h1982@mail.ru

Банковский сектор одним из самых первых стал внедрять в свою управленческую систему проектные технологии. При этом специфика банковской деятельности определяет потребность в формировании бизнес-решений, учитывающих особенности ведения бизнеса банков, а также позволяющих выстраивать бизнес-процессы в соответствии с финансовыми технологиями, используемыми в банковской среде. В то же время проектное управление в банковском секторе выстраивается по-разному. Одни банки реализуют проекты, как отдельные решения, другие - интегрируют их в общую управленческую инфраструктуру, третьи – осуществляют в качестве внедрения передовых информационных и других решений, что способствует более эффективному продвижению ключевых идей. В связи с этим существует целесообразность и потребность оценки эффективности проектного управления в банковском секторе, которая может проводиться не только путём расчета экономических показателей, но и с помощью оценки ряда параметров текущей деятельности сотрудников банка, повышения имиджевых составляющих, реализации новых идей. В этой связи в статье рассмотрены показатели, свойственные проектному управлению в банковском секторе, а именно методы анализа эффективности его реализации, и возможности дальнейшего развития.

Представлена авторская методика оценки эффективности проектного управления в банках, новизна которой заключается в использовании качественных показателей, выстраиваемых на основе экспертных методик. Предложенная методология позволяет определить степень влияния проектной деятельности банка на его финансовые результаты, а также выявить эффективность функционирования отдельных процессов проектного управления. К тому же методика дает общую оценку эффективности построенной модели бизнес-процессов управления проектами в банках, применима в отношении любого банка и отличается простотой от стандартных решений. Методика может быть интересна экспертам и консультантам финансовых организаций в области проектного управления, а также высшему руководству банков.

Ключевые слова: проектное управление, банки, качественные, количественные показатели, система сбалансированных показателей, эффективность

Введение.

Актуальность темы связана с недостаточностью разработанных моделей анализа эффективности проектного управления банков. В то же время управление проектами активно внедряется в деятельность практически каждого крупного банка, встраиваясь в общие бизнес-процессы управления финансовых организаций. Интерес представляет исследование качественных методов анализа, поскольку количественные в большинстве своем опираются на нормативы, которые не всегда соответствуют реальности.

Цель данной статьи заключается в предложении авторской модели оценивания эффективности системы управления проектами в банках, способствующей выявлять недостатки функционирования не только общей системы, но и её отдельных процессов.

Научная новизна.

Предложенная методология позволяет определить степень влияния проектной деятельности банка на его финансовые результаты, а также выявить эффективность функционирования отдельных процессов проектного управления.

Авторская гипотеза: использование качественных методик оценивания эффективности проектного управления в банках позволит более точно выявлять недостатки его организации.

Методология строится на использовании экспертных методов, методов экономического, финансового анализа, анализа качественных характеристик, системного анализа и научного познания.

Литературный обзор

Для изучения показателей эффективности проектного управления в банковском секторе, стоит представить суть данного процесса, к раскрытию которого в научной среде сложилось несколько подходов.

Так, ряд учёных представляют проектное управление на основе процессного подхода, видя его как разделение отдельных действий по процессам, выделяемым в этапы проектирования конкретных шагов [1].

Другие учёные считают, что проектная деятельность может быть представлена, как система, которая интегрирована в управленческую среду организации, функционирующая посредством проектного офиса, в котором все процессы представляют собой небольшие отдельные проекты [2].

Также существуют иные подходы к пониманию управления проектами. Согласно одному из них, - это информационная среда, обеспечивающая реализацию отдельных шагов и этапов по внедрению конкретных продуктов, а также их функционированию и контролю эффективности реализации [3].

Последнее определение более подходит к банковскому сектору, поскольку в банках проектные офисы создаются далеко не всегда. Тем не менее в последние годы большая часть из них все более активно реализует свои цели и задачи посредством проектного управления при реализации конкретных идей.

Крупные банки внедряют в свою деятельность проектные офисы, которые формируют свойственную их специфике информационную систему, осваивают проектные технологии, посредством чего и продвигают новые банковские продукты, совершенствуя действующие предложения. При этом важную роль в организации проектного управления играет контроль данной деятельности, который осуществляется процессом мониторинга.

В соответствии с действующими стандартами существует множество количественных, качественных и интегрированных методик, учитывающих риски проектного управления, а также параметры, позволяющие оценить степень реализуемости тех или иных технологий [4].

Состав процедуры данного мониторинга выстраивается на ряде аналитических исследований, включающих себя набор показателей эффективности реализации того или иного проекта и проектной деятельности в целом [5]. Стоит подчеркнуть, что конечная цель любого действия банка заключается в капитализации собственного бизнеса и увеличении финансовых результатов. Поэтому основными ключевыми критериями эффективности проектного управления в банковском секторе следует считать показатели деловой активности банка, финансовых результатов, которые банк получил при реализации проектов, а также показатели рентабельности проектов и индекса их доходности. Примеры данных показателей приведены в таблице 1.

Набор приведенных в таблице 1 показателей не всегда в полной степени и достоверно дает информацию о результатах реализации конкретных проектов. Так, данные операционной эффективности не предоставляют точного ответа на вопрос, какой

именно вклад в обеспечение ликвидности и рентабельности, а также маржинальности банка внесло проектное управление. В определённой степени эти показатели, конечно, характеризуют проектную деятельность банка с той или иной позиции, однако они не учитывают специфику и реализуемость каждого проекта, а также реальность их реализации.

Таблица 1

Характеристика показателей эффективности управления проектами в банковской сфере

Показатели эффективности	Индикаторы оценивания	Расчет	Характеристика в проектном управлении
Операционная эффективность	-показатель достаточности капитала	Стоимость совокупного капитала Банка / Активы Банка	Проекты, реализуемые Банком повысили способность кредитной организации покрывать финансовые потери
	- показатель ликвидности капитала банка	Нормативы ликвидности Банка в соответствии с Инструкцией Банка России от 29.11.2019 № 199-И (ред. от 24.12.2021)	Чем больше успешно реализуемых проектов, тем выше ликвидность Банка
	-показатель рентабельности активов	Прибыль Банка / Активы Банка	Чем больше успешно реализуемых проектов, тем выше рентабельность Банка
	- чистая процентная маржа	(общая сумма процентных (комиссионных) доходов - общая сумма процентных (комиссионных) расходов) / совокупные активы банка.	Ключевой показатель эффективности проектной деятельности и реализуемых проектов Банком. Чем выше маржа, тем выше эффективность проектного управления
Организационная эффективность	- рост отдельных секторов оказываемых услуг Банком в отношении рынка и конкурентов	Объем оказываемых услуг по конкретному сектору (например, кредитования физических лиц) за отчетный период к тому же показателю за предыдущий период	Динамика по каждому конкретному сектору свидетельствует о качестве проектного управления в нем. Прирост объема кредитования физических лиц, свидетельствует об эффективности реализуемых проектов в данном секторе
Эффективность относительно доходов	- чем выше доходность, тем выше эффективность банка	(маржа Банка / к общей величине доходов банка) * 100	Показывает сумму доходов, которые получил банк при реализации конкретных проектов
Эффективность относительно прибыли	- чем выше прибыль, тем выше эффективность банка	(чистая прибыль Банка / к общей величине доходов банка) * 100	Показывает сумму прибыли, которые получил банк при реализации конкретных проектов
Техническая эффективность	- сумма прибыли, приходящаяся на каждый реализованный проект	Маржа Банка / количество реализованных проектов в отчетный период	Показывает, сколько прибыли принес каждый конкретный проект, реализованный за отчетный период банком

Источник: составлено автором

В то же время организационная эффективность позволяет в большей степени определять влияние проектного управления на конкретную сферу деятельности банка, выявляет качество проектов в отношении конкретных секторов, по которым они были реализованы.

Менее показательными в отношении проектного управления являются и критерии эффективности банка, в том числе относительно доходов и прибыли. Данные показатели могут свидетельствовать об эффективности банка в целом, однако они также не дают возможности определить степень влияния проектного управления на деятельность банка.

Техническая эффективность в большей степени показывает маржинальность реализуемых проектов, что также в целом не является достоверным, поскольку проекты зачастую несут эффективность, распределяемую не только в отношении реализуемых решений, но и всей работы банка. К тому же подобный эффект может проявляться на протяжении длительного периода. Таким образом, приведённые количественные показатели не дают возможности в полном объеме характеризовать эффективность проектного управления и достаточно чётко выявлять неэффективные проекты банков.

Наиболее показательными в проектном управлении являются экспертные методики, которые выстраиваются на рейтинговых моделях, способствующих выявлению основных тенденции в проектной деятельности Банков [6]. Стоит пояснить, что для использования экспертных методик целесообразно формирование рейтинговой шкалы, а также выбор параметров, оценивания их по степени значимости. С этой целью выбирается экспертная комиссия из специалистов, которые отвечают за аналитику в банке, которая и производит определение и рейтингование критериев.

Экспертные методики позволяют более системно и широко оценить качество проектов, выявив негативные факторы, сопровождающие данный процесс и определить направления развития проектного управления в банках.

Научное исследование.

Для доказательства эффективности и возможностей использования экспертных методов в оценке управления проектами банков, целесообразно на практическом примере выстроить модель оценивания.

Распределение критериев эффективности по степени значимости для банка проекта «по развитию системы скоринга в кредитовании физических лиц» оценивалось сотрудниками Банка на предмет их приоритетности и значимости при выявлении общей эффективности проекта. Экспертная комиссия состояла из 10 человек. Оценка проводилась по 10 бальной шкале, в которой:

- 1-3 балла – низшая степень эффективности реализованного проекта;
- 4-5 балла – средняя степень эффективности реализованного проекта;
- 6-8 баллов – высокая степень эффективности реализованного проекта;
- 9-10 балла – высшая степень эффективности реализованного проекта.

Полученные результаты приведены на рисунке 1.

Итак, очевидно, что наиболее значимыми, по мнению сотрудников Банка, в проекте по развитию системы скоринга в кредитовании физических лиц являются показатели, характеризующие по итогам внедрения проекта качество кредитного портфеля и объем кредитования физических лиц.

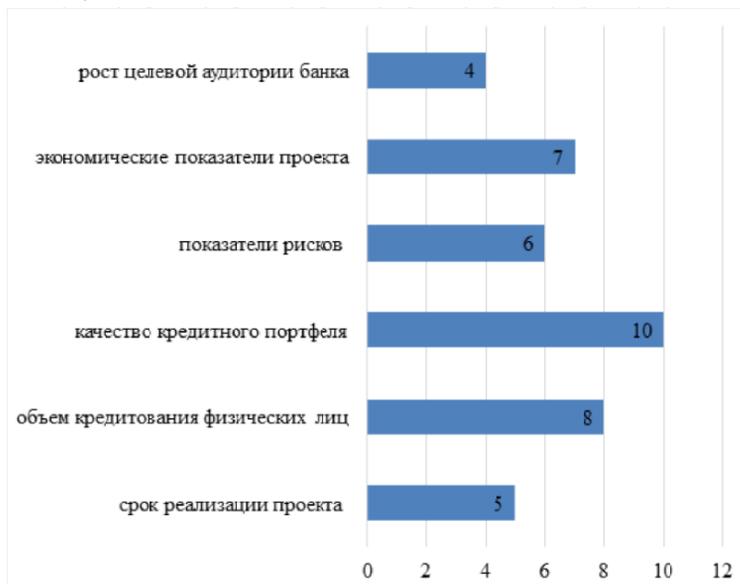


Рисунок 1- Распределение критериев эффективности по степени значимости для банка проекта по развитию системы скоринга в кредитовании физических лиц
Источник: составлено автором

На основании выявленных критериев далее проводится их действительная оценка. Она также производится по действующей шкале, в результате выявления среднего значения каждого параметра, который свойственен тому или иному проекту. Расчет приведен в таблице 2.

Таблица 2
Оценка эффективности по степени значимости для банка проекта по развитию системы скоринга в кредитовании физических лиц

Показатель	экспертная оценка важности	удельный вес к итоговому показателю	доля в общей сумме
срок реализации проекта	5	12,5	62,5
объем кредитования физических лиц	8	20	160
качество кредитного портфеля	10	25	250
показатели рисков	6	15	90
экономические показатели проекта	7	17,5	122,5
Итого	4	100	40

Источник: составлено автором

Таким образом, сформирован набор параметров, позволяющих оценить степень значимости каждого фактора для оценки эффективности проекта. В приведённом примере наиболее значимыми выступили: качество кредитного портфеля, объем кредитования физических лиц и экономические показатели проекта. Для объективности оцениваемых показателей важно проводить их оценивание в динамике, при этом для расчета итогового балла целесообразно определение среднего значения каждого параметра.

Более сложная методология свойственна эффективности управления проектами в банковском секторе в целом. Достаточно проблематично выявить и определить уровень влияния проектной методологии на финансовые результаты банка. Как правило, внедрение нового продукта несёт за собой экономическую эффективность либо отрицательные результаты, которые связаны с действиями персонала в процессе его реализации [7]. Однако использование проектных технологий повышает эффективность и снижает уровень неудач реализуемых проектов, а также систематизирует действия, грамотно распределяет временные ресурсы и задачи между участниками проектной команды.

Поэтому, по мнению многих аналитиков [8], оценка эффективности проектного управления в банковском секторе может производиться по итогам реализации проектов, учитывая, что не менее 50 или 40% успеха принадлежит именно данной методологии. В упрощенном варианте, оценка проводится по 9 областям свода знаний по управлению проектами (англ. Project Management Body Of Knowledge, PMBOK). Для банков это могут быть [9]:

1. содержание проектного управления;
2. планирование управления стоимостью;
3. бюджет проектного управления;
4. ресурсы;
5. управление рисками;
6. управление коммуникациями в проекте;
7. управление изменениями;
8. управление процессами в системе управления проектами;
9. управление документацией.

Оценка данных параметров также проводится экспертами по 100 бальной шкале. При этом проводится оценивание текущего состояния с целевым значением.

Пример оценивания по Банку приведен на рисунке 2.



Рисунок 2- Пример оценивания целевых и фактических показателей в проектном управлении Банком
 Источник: составлено автором

Данная методология отличается от стандартных простотой применений и основывается на знаниях и экспертном мнении сотрудников разных отделов банка. При этом целевые значения устанавливает экспертный комитет проектного офиса Банка, а фактические значения оценивает комиссия, в состав которой входят специалисты разных секторов. Тем не менее, приведенные показатели недостаточно конкретно характеризуют эффективность проектного управления: нет сведений о влиянии данного процесса на результативность банка, а также невозможно определить степень реализуемости и рентабельности проектной деятельности банка в целом.

В этой связи стоит отметить, что изученные методики не отличаются действенной точностью. Как правило, они учитывают результаты, полученные от реализации конкретных проектов в виде прибыли от финансово- хозяйственной деятельности банка в целом. Однако стоит пояснить, что проект имеет долгосрочную эффективность, которая в ряде ситуаций может проявляться уже после их реализации на протяжении длительного периода.

Поэтому, на наш взгляд, целесообразно использовать качественные характеристики эффективности управления в банковском секторе, которые в наибольшей степени наглядно приводятся в Концепции сбалансированной системы показателей (ССП), или Balanced Scorecard (BSC) [10].

Таблица 3

Концепция сбалансированной системы показателей проектного управления Банка

Система оценивания	Целевые значения	Характеристика в проектном управлении
Стратегические цели	Максимизация прибыли Повышение позиций Банка в рейтинге	При разработке каждого проекта учитываются указанные цели в качестве приоритетов
Финансы	Снижение расходов Рост доходности Повышение стабильности	Проводится анализ каждого проекта и в целом деятельности банка по данным направлениям, что характеризует качество реализуемых проектов
Клиенты	Высокий уровень сервиса Удовлетворенность клиентов услугами Повышение эффективности работы клиентов Усиление имиджа банка	Каждый проект сопровождается опросами клиентов на предмет востребованности услуги, качества и имиджа банка
Внутренние процессы	Автоматизация бизнес-процессов Разработка новых продуктов Быстрые способы оказания услуг и обслуживания клиентов банка Изучение сегментов потребительского рынка	Проекты оказывают влияние на эффективность бизнес-процессов в целом по банку и способствуют максимально качественному процессу оказания услуг
Обучение и развитие	Разработка тренинговых программ Новая система мотивации Соотношение личных целей сотрудников с целями Банка Удовлетворение результатами и условиями труда	Эффективная организация управления проектами способствует построению максимально рациональной системы мотивации сотрудников

Источник: составлено автором

Данная Концепция строится на влиянии конкретной подсистемы на набор ключевых категорий банковской организации. В частности, это:

- стратегические цели;
- финансы;
- клиенты;
- внутренние процессы;
- обучение и развитие.

Для понимания сути данной методики описание ее в отношении проектной деятельности банка, может быть представлено в таблице 3.

Представленная концепция учитывает совокупность качественных и количественных характеристик проектной деятельности банка, повышает уровень ответственности персонала, а также способствует организации и максимально эффективному распределению бизнес-процессов в банке, выстраиванию системы обратной связи с клиентами.

К тому же данная система учитывает показатели финансового характера, определяющие эффективность работы банков в целом, а значит, и проектной деятельности, как и реализации отдельных проектов. Система способствует выстраиванию стратегических целей Банка, а также методов их достижения и точек контроля.

По сути, система сбалансированных показателей представляет собой широкий информационный профиль, реализуемый при использовании программного обеспечения, содержащий в себе огромное количество критериев и параметров оценивания.

Использование всех указанных подсистем в оценке сбалансированной системы показателей позволит максимально точно выявить неэффективные проекты и устранить их в последующем.

Заключение

Проведенное исследование позволило определить, что изученные методики анализа эффективности управления проектами в банках не отличаются действенной точностью. Как правило, они учитывают результаты, полученные от реализации конкретных проектов в виде прибыли от финансово- хозяйственной деятельности банка в целом. Однако каждый проект имеет долгосрочную эффективность, которая в ряде ситуаций может проявляться уже после их реализации на протяжении длительного периода.

Поэтому предложено использовать качественные характеристики эффективности управления в банковском секторе. Разработана авторская модель анализа, которая выстраивается на разных методиках, представляющих собой сочетание качественных и количественных характеристик. При этом более перспективным является использование новейших управленческих инструментов, что позволит максимально четко и полно выявлять эффективные и не эффективные проекты, характеризуя ответственность проектного управления банка в целом.

Литература

1. Абрамов И.В., Алгазинов Э.К., Матвеев М.Г. Процессный подход к построению системы проектного управления // Прикладная информатика. 2014. №1 (49). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/protsessnyy-podhod-k-postroeniyu-sistemy-proektnogo-upravleniya> (дата обращения: 17.10.2022).

2. Боронина, Л. Н. Б835 Основы управления проектами: [учеб. пособие] / Л. Н. Боронина, З. В. Сенук ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. 2-е изд., доп. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 134 с.

3. Вережникова О.В. Методические аспекты организации контроля реализации проектов // Проблемы экономики и менеджмента. 2015. №12 (52). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-aspekty-organizatsii-kontrolya-realizatsii-proektov> (дата обращения: 17.10.2022).

4. Некоторые стандарты по проектной деятельности// <https://www.cfin.ru/itm/project/standards.shtml>(дата обращения: 17.10.2022).

5. Анисимова В.Ю., Комисаров А.С. Сравнительный анализ методик оценки эффективности банковской деятельности // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-metodik-otsenki-effektivnosti-bankovskoy-deyatelnosti> (дата обращения: 17.10.2022).

6. Метод экспертных оценок: критерии и примеры// komdir.ru%2Farticle%2F3450-metod-ekspertnyh-otsenok&publicationCode=229&mainRubricId=27(дата обращения: 17.10.2022).

7. Экономические эффекты от внедрения CRM// <https://www.cfin.ru/itm/crm/effects.shtml>: (дата обращения: 17.10.2022)

8. Соби́на Н.В., Логинов М.П. Управление проектами в коммерческом банке // Финансы и кредит. 2016. №20 (692). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-proektami-v-kommercheskom-banke> : (дата обращения: 17.10.2022)

9. Руководство к своду знаний по управлению проектом (Руководство PMBOK) (A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide) / <https://forpm.ru/project-management-body-of-knowledge-pmbok/>(дата обращения: 17.10.2022)

10. Каплан Р., Нортон Д. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. - 2-е изд., испр. и доп. / Пер. С англ. М. Павловой. - М.: Олимп Бизнес, 2014.

Analysis of the effectiveness of project management in the banking sector

Zotova E.V.

PJSC Rostelecom

The banking sector was one of the very first to introduce project technologies into its management system. At the same time, the specifics of banking activity determines the need for the formation of business solutions that take into account the peculiarities of doing business in banks, as well as allowing you to build business processes in accordance with the financial technologies used in the banking environment. At the same time, project management in the banking sector is built differently. Some banks implement projects as separate solutions, others integrate them into the overall management infrastructure, others implement them as the introduction of advanced information and other solutions, which contributes to more efficient promotion of key ideas. In this regard, there is an expediency and need for assessing the effectiveness of project management in the banking sector, which can be carried out not only by calculating economic indicators, but also by assessing a number of parameters of the current activities of bank employees, improving image components, and implementing new ideas. In this regard, the article discusses the indicators inherent in project management in the banking sector, namely, methods for analyzing the effectiveness of its implementation, and the possibility of further development.

The author's methodology for evaluating the effectiveness of project management in banks is presented, the novelty of which lies in the use of qualitative indicators built on the basis of expert methods. The proposed methodology makes it possible to determine the degree of influence of the bank's project activities on its financial results, as well as to identify the effectiveness of the functioning of individual project management processes. In addition, the methodology gives a general assessment of the effectiveness of the built model of business processes for project management in banks, is applicable to any bank and is simpler than standard solutions. The methodology may be of interest to experts and consultants of financial organizations in the field of project management, as well as to the top management of banks.

Keywords: project management, banks, qualitative, quantitative indicators, balanced scorecard, efficiency

References

1. Abramov I.V., Algazinov E.K., Matveev M.G. Process approach to building a project management system // Applied Informatics. 2014. No. 1 (49). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/protsessnyy-podhod-k-postroeniyu-sistemy-proektnogo-upravleniya> (date of access: 10/17/2022).
2. Boronina, L. N. B835 Fundamentals of project management: [proc. allowance] / L. N. Boronina, Z. V. Senuk; Ministry of Education and Science Ros. Federation, Ural. feder. un-t. 2nd ed., add. - Yekaterinburg: Ural Publishing House. un-ta, 2016. - 134 p.

3. Verezhnikova O.V. Methodological aspects of the organization of project implementation control // Problems of Economics and Management. 2015. No. 12 (52). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-aspekty-organizatsii-kontrolya-realizatsii-proektov> (date of access: 10/17/2022).
4. Some standards for project activities // <https://www.cfin.ru/itm/project/standards.shtml> (date of access: 10/17/2022).
5. Anisimova V.Yu., Komisarov A.S. Comparative analysis of methods for evaluating the effectiveness of banking // Bulletin of the Samara University. Economics and Management. 2021. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-metodik-otsenki-effektivnosti-bankovskoy-deyatelnosti> (date of access: 10/17/2022).
6. Method of expert assessments: criteria and examples // kom-dir.ru/%2Farticle/%2F3450-method-ekspertnyh-otsenok&publicationCode=229&mainRubricId=27 (date of access: 10/17/2022).
7. Economic effects from the implementation of CRM // <https://www.cfin.ru/itm/crm/effects.shtml>: (date of access: 10/17/2022)
8. Sobina N.V., Loginov M.P. Project management in a commercial bank // Finance and Credit. 2016. No. 20 (692). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-proektami-v-kommercheskom-banke> : (date of access: 10/17/2022)
9. A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide) / <https://forpm.ru/project-management-body-of-knowledge-pmbok/>(date accessed: 10/17/2022)
10. Kaplan R., Norton D. Balanced Scorecard. From strategy to action. - 2nd ed., corrected. and additional / Per. From English. M. Pavlova. - M.: Olymp Business, 2014.

Организационно-экономическая система управления в строительном комплексе

Калинин Илья Юревич,

аспирант, Самарский государственный экономический университет, 89272009366kalinin_iu@mail.ru,

Абдрахимов Владимир Закирович, доктор технических наук, профессор, Самарский государственный экономический университет, 3375892@mail.ru

В представленной статье рассматриваются организационно-экономические аспекты формирования эффективной системы управления предприятиями строительного комплекса, исследуется формирование механизма устойчивого развития строительных компаний, показана возможность по обеспечению для предприятия устойчивого роста.

Для строительного комплекса механизм устойчивого развития – это когда различные предприятия и фирмы строительного направления используют возможность со всеми своими, имеющимися составляющими не только поддерживать, но и развивать необходимые параметры в необходимом позитивном диапазоне. В статье показано, что без строительного комплекса и игнорирование его участие в народном хозяйстве, скорее всего, невозможно ускорение научно-технического прогресса, поэтому комплекс является одной из важнейших отраслей в России.

Ключевые слова: организационно-экономическая система, строительный комплекс, формирование, хозяйствующий субъект, механизм, устойчивое развитие, предприятие.

Введение

Организационно-экономическая система управления в строительном комплексе, как правило, существует в виде совокупности взаимосвязанных между собой только функционально, но при использовании средств технологического и технического оборудования, оснастки, объектов и субъектов производств, включая и исполнителей, которые необходимы для исполнения установленных технологических процессов и операций в определенных условиях существующего производства на предприятии. Организационно-экономическая система управления в строительном комплексе является системой сложной. Но саму систему управления для упрощения можно свести к задаче, гарантирующей оптимальные функциональные преобразования параметров, которые были бы эффективными критериями для достижения цели управления.

Поведение организационно-экономической системы управления в строительном комплексе, как правило, определяется большим количеством последовательных во времени состояний системы, структуры, выполнением определенных функций, что обеспечивает устойчивую деятельность самой системы. Под структурой понимается внутренняя организация строительного комплекса, порядок и построения системы управления.

Под строительным комплексом в представленной работе понимается группа организаций и предприятий, которые обеспечивают реализацию капитальных вложений, выполняющих функцию в общественном производстве, при создании основных средств недвижимости, которые достаточны и необходимы для деятельности народного хозяйства многих областей. Самостоятельный хозяйственный субъект, имеющий статус юридического лица по праву, можно отнести к строительному предприятию.

Следует отметить, что строительный комплекс является в России одним и крупнейших сегментов, так как обеспечивает воспроизводство и расширение не только основных фондов производственных мощностей отдельных предприятий, но и практически всех основных фондов народного хозяйства России. Строительный комплекс Российской Федерации отличается от других отраслей организационной и экономической обособленностью различных строительных предприятий, компаний и других организаций строительного профиля от государственных структур управленческого характера и общественных объединений [3, 4]. Положение в строительных комплексах усложнилось и обострилось с появившимися проблемами, связанными с организационным объединением, а значит и увеличением мощностей, и с отсутствием оптимального развития по управлению хозяйствующих субъектов строительного направления, после разрушительного периода 90-х годов, в котором строительные комплексы регионального значения значительно снизили свою конкурентоспособность и перестали позитивно решать первостепенные задачи в своих регионах.

Необходимо отметить, что для большинства строительных компаний, экономически развитых передовых стран, общей характеристикой в настоящее время становится единство организационно-технического характера. Это единство должно быть построено на основе развития, создание и взаимодействия близких по виду деятельности разнообразных строительных компаний [2]. Такие строительные компании, в соответствии с их экономическими и производственными интересами, добровольно вступают в ассоциации строительного направления, где получают различную организационную и информационную поддержку, а возможно и помощь, которая, как правило, соответствует уровню их членских взносов.

Строительные фирмы входящие в различные ассоциации в зависимости от признаков функционально-производственного характера целесообразно поделить на три вида.

Во-первых, ассоциация предприятий строительного направления, осуществляющая один специализированный какой-либо вид работ именно по своему специфическому направлению: отделочные, бетонные, санитарно-технические, электротехнические и т.д. Например, в США работами по изоляции занимается национальная ассоциация именно строительных подрядчиков, а в Японии работами по строительству фундаментов, как ни странно, но занимается ассоциация механики почв.

Во-вторых, различные ассоциации, включающие организации, которые специализируются на строительных работах, причем в одном их значительных секторов: постройкой жилья, объектов и сооружений не только тяжелой промышленности, но и созданием современных автомобильных работ и пр. Например, в США – Национальная коммунальная ассоциация строительства, в Японии – энергетическая ассоциация строительства.

К третьей группе принадлежат ассоциации компаний, интегрировавших по виду соглашений и договоров, как генеральных подрядных предприятий, так и субподрядных организаций.

Необходимо отметить, что предприятия образуются по следующим принципам: а) либо региональные, б) либо национальные, в) либо строительные ассоциации местного назначения, г) либо какая-то разветвленная сеть региональных отделений, которые образовали более крупные ассоциации - только в зависимости масштабов своей деятельности.

Во всех ассоциациях должна существовать демократия, это означает, что любая компания строительного назначения может стать членом, в зависимости от своих

планов и экономических интересов как одной, так и нескольких ассоциаций. Многие ассоциации объединяются для согласованности своей деятельности в союзы и представляют собой уже крупные союзы или национальные ассоциации, которые начинают отображать потребности и интересы своих членов в местных, региональных и государственных органах власти. Такие объединения получают определенную информацию через своих представителей, полученную информацию анализируют после чего по совместному решению формируют различные предложения, например предлагают законопроекты.

Образовавшиеся объединения могут образовать научно-исследовательские фонды, куда входят и средства на научные исследования по тематике строительных материалов, строительства, механизации и автоматизации, цифровизации, технике безопасности, экологии, организации для инженерно-технического и административного персонала конференции. В общем все укрупнённые ассоциации передовых западных и экономически развитых стран решают жизненно необходимые задачи как для различных фирм строительного направления, так и для строительного комплекса.

Без строительного комплекса и игнорирование его участие в народном хозяйстве, скорее всего, невозможно ускорение научно-технического прогресса, поэтому комплекс является одной из важнейших отраслей в России.

Цели и задачи в представленной статье состоят в совершенствовании системы управления строительными предприятиями, рассмотрение различных инноваций в строительном комплексе в условиях конкурентной среды за счет формирования различных ассоциаций.

Одной из основных **целей** является формирование организационно-экономического механизма управления строительным комплексом, которая должна способствовать созданию условий развития различным строительным компаниям и организация конкурентоспособности всего строительного комплекса.

Инновации в строительном комплексе

Инновацию в мировой экономической литературе можно интерпретировать как преобразование допустимого научно-технического прогресса в реальный разработанный потенциально новый продукт или новую технологию.

В настоящей работе под инновациями понимаются все то новое, что обеспечивает и позволяет гарантировать рост эффективности процессов и совершенствование качества продукции, которые необходимы рынку. Внедренная инновация обязана соответствовать социально-экономическим, научным, актуальным и культурным потребностям. Примером для строительного комплекса могут послужить строительство нового предприятия, расширение или реконструкция существующего с целью использования новых технологий, технического перевооружения с целью замены старого морально и физического устаревшего, внедрение во все сферы строительства цифровой экономики.

В настоящее время к инновациям в строительном комплексе можно отнести следующие условия: организация нового строительства, расширение существующего предприятия с добавлением передовых технологий, реконструкция действующего предприятия, сооружений и зданий с целью технического перевооружения, внедрение во все сферы строительства цифровой экономики.

Все вышеперечисленные условия инновации должны обеспечить в строительном комплексе механизм устойчивого развития, чтобы со всеми основными своими составляющими эти предприятия могли бы поддерживать для своих составляющих элементов необходимые параметры в нужном диапазоне.

Новое строительство. Необходимо отметить, что при использовании терминов строительного назначения необходимо использовать инструкции. Под новым строительством понимается возведение на новых строительных площадках по утверждённому проекту не только сооружений, зданий, но и самих предприятий по выпуску материалов строительного назначения. Если утвержденный проект в период строительства пересматривается причем до ввода в эксплуатацию мощностей, гарантирующий изготовление основной конечной продукции, продление постройки сооружений, зданий и самого предприятия по пересмотренному проекту относится также уже к новому строительству. Если намечается осуществлять строительство очередями зданий, сооружений и самого предприятия, то к строительству новому следует отнести первую и последнюю очередь вплоть до использования всех мощностей, которые были запрограммированные. Строительство на новой площадке такого же или большей мощности предприятия строительного направления, взамен ликвидируемого, также необходимо отнести к новому.

Максимум рациональности и повышенной концентрации требует новое строительство, как от исполнителя, так и заказчика, и все же такой процесс больше творческий, чем материальный. Необходимость нового строительства не обсуждается, так как процесс строительства зданий, сооружений и особенно жилища всегда был актуален и 21 век не исключение. Более того, увеличение населения особенно в мегаполисах способствует быстрое развитие строительного сектора. Практически все население нашей планеты желает иметь свое собственное жилье, в котором будет комфортно, уютно, и должно быть безопасным, поэтому к новому строительству население имеет громадный интерес. В тоже время новое строительство значительно влияет на подъем практически всех отраслей народного хозяйства, окажет положительное влияние на экономику, образуются вакантные рабочие места, что поспособствует занятости большого числа людей. Новое строительство коренным образом может поменять привычный облик пустырей, которые превратятся в благоустроенные города и мегаполисы ультрасовременные и привлекательные сооружения.

Расширение действующего предприятия. К расширению действующего предприятия в первую очередь можно отнести увеличение уже имеющихся сооружений и зданий как основного, так и вспомогательного производства с наращиванием добавочных необходимых коммуникаций, в результате чего приумножается пропускная способность. Ко второй очереди можно отнести строительство и запуск второй и при необходимости последующих очередей уже функционирующего предприятия. Увеличение мощности самого предприятия является основной целью расширения, причем в короткие сроки, так как именно такое расширение экономически выгодно и менее капиталоемкое по отношению к новому строительству. При расширении предприятия должен быть обязательно заложен в проекте принцип роста технико-экономических показателей и технический уровень расширяющегося предприятия.

В другой интерпретации по расширению действующих предприятий можно дать аналогичное определение, которое, в сущности, не меняют смысл предыдущих определений. Например, к расширению действующего предприятия следует причислить также строительство производств дополнительного назначения и увеличения площа-

дей существующих отдельных объектов и цехов, обслуживающего значение и подсобного хозяйства на территории работающего предприятия или к ним площадках примыкающих.

Строительство филиалов и производств, которые находятся в составе действующего предприятия, но не имеют самостоятельный баланс также относятся к расширению. В результате расширения действующего предприятия обеспечивается рост объема производства на основе внедрения новейшей более передовой и современной технологии, в результате чего расширяется ассортимент различных изделий и материалов, а также выпуск высокотехнологичной наукоемкой продукции.

Реконструкция работающего предприятия. Любая реконструкция действующего предприятия обязана оставаться без расширения площадей действующих производств и без строительства новых производств. Реконструкция работающего предприятия строительного направления допускает как частичное, так и полное замещение всего оборудование (переоборудование или техническое перевооружение).

Техническое перевооружение работающего предприятия строительного направления – это комплекс предусматривающих мероприятий по преобразованию на технический новейший уровень производства.

Реконструкцию следует рассматривать не как ремонт, а как переустройство, переделка, например какого-то здания, сооружения, существующей постройки, территории – для эффективного использования площади, жилья с целью повышения комфортности и качества. Реконструкция также предусматривает преобразование планировки, надстраивать отдельные элементы, замена инженерных узлов, а также повысить качество архитектурного дизайна благодаря надстроек. Усиление или расширение фундамента, упрочнение несущих конструкций, утепление ограждающих конструкций, достраивание в зданиях дополнительных этажей – это также реконструкция.

Замещение физически изношенного и морально устаревшего оборудования, автоматизация и механизация, внедрение передовых технологии, включая их цифровизации следует отнести к признаку реконструкции.

Цифровая экономика. Цифровые технологии в настоящее время все больше времени занимают в нашей жизни, и со временем знание таких технологий будет обязательным не только для проектировщиков, но и для многих специалистов строительных фирм и практически всех предприятий строительного направления [5-7]. Установленные определением теории изобретательских решений задач закономерности ТРИЗ (теория решения изобретательских задач) сделало возможным выявить как будет протекать внедрение цифровых технологий [5, 7]. При исследовании большого количества изобретений был выявлен закон вытеснения из технической системы человека. Человек передаст постепенно технике свои функции согласно вышеприведенного закона сначала с уровня исполнительного, а потом с управленческого уровня и принятия окончательного решения.

В строительстве еще много ручного труда, поэтому строительный комплекс относят к консервативной отрасли, в которой еще много бумажной волокиты, очень медленно происходит внедрение высоких технологий и в большинстве случаев без особого желания.

Большинство функций, связанных с ручным трудом в современном строительстве, перешли от людей на технические средства, в качестве которой стали обширно ис-

пользовать различную технику: измерительные системы, башенные краны, экскаваторы и др. Многие работы, связанные со строительством, осуществляются техническими устройствами, которые также могут выполнять не только функции инструментов, но источниками энергии преобразованием ее. При строительстве некоторые работы, такие как монтаж окон и дверей, кирпичная кладка, отделка и т.д. производится все еще в основном ручным трудом. На многих строительных работах техническая средства пока еще не заменили полностью ручной труд, но на некоторых работах строительные операции: заглаживание и выравнивая поверхность бетона, подготовка для отделки поверхности, оштукатуривание вытеснили ручной труд.

Аналитики запада сообщают, что будущее строительного комплекса за цифровизацией, так как, например IT-технологии дают не только экономию денежных средств строительным компаниям и фирмам, но и совершенствуют технику безопасности и помогают выйти с заказчиком на новый уровень работы.

Предполагаются, что в 2022-2023 гг. строительный комплекс начнет более решительно применять и использовать BIM – модели, которые относятся к требованиям государства особенно для тех, кто желает работать с госзаказом. В строительном комплексе уже многие строительные компании приобрели 3D-принтеры по бетону, чтобы применять их в строительных конструкциях. Другие строительные компании уже применяют дроны для просмотра высотных объектов и строительных площадок.

Такие применения при правильном использовании инноваций значительно помогут повысить актуальность для создания трансформации имеющего механизм организационно-экономического управления для развития и совершенствования строительного комплекса. Что в будущем позволит признавать строительный комплекс полюсом реальным социо-экономического роста, а не отдельной территорией в России.

Задачи строительного комплекса. К одной из ключевых структурных единиц в настоящее время относится строительный комплекс в территориальной экономике, поэтому комплекс становится ответственным за решение многих задач, основные из которых 5 ниже прилагаются.

1. Это строительство прежде всего комфортного, удобного, безопасного, а главное качественного для граждан жилья, которое еще должно быть не дорогим по цене.

2. В строительном комплексе необходимо произвести модернизацию практически всей сильно изношенной коммунальной инфраструктуры.

3. Кроме строительства жилья строительный комплекс еще осуществляет благоустройства территорий.

4. Строительство и возведение промышленных объектов.

5. Строительство дорожной инфраструктуры, как и дороги следует отнести к отрасли строительства, которая проектирует, строит, занимается техническим обслуживанием, ремонтом.

Как видно представленные задачи обширны, нуждаются в крупных денежных средствах и необходимого контроля со стороны компетентных служб. Без вливания в строительство денежных средств невозможно достигнуть эффективного качества и уровня жизни всего населения, компактно проживающих на определенной территории. По этой причине необходимы адекватные механизмы и присутствии довольно развитой системы управления. При более тщательном рассмотрении теоретических аспектов по управлению строительными комплексами можно обнаружить общие правила, по которым строительные комплексы обязаны включить в себя некоторые структурные элементы.

Принципы основополагающие в строительстве, к которым, в-первую очередь относится децентрализация – это уход от монопольного навязывания региональными властями решения, а в принятие решений экономическую свободу, на основе принципа равноправия – взаимовыгодного партнерство. В случае непрерывных изменений необходима мобильность, которая позволит хозяйственную деятельность подстроит под трансформирующие условия. Компетенция, которая необходима для правильного распределения ресурсного обеспечения. Правильная интеграция, которая должна происходить в интересах всех участвующих лиц, принимающих участие в ходе строительства. Для эффективной работы строительного комплекса необходима также полнота информации, доступность и открытость, что позволит компаниям правильно оценить картину своего участия. Степень использования производственных мощностей отражает уровень участия строительных предприятий по осуществлению программ для развития региона. Методология преимущественно применяется для реализации влияния на всех хозяйственных субъектов строительного направления в целях осуществления задач.

Выявление отклонений от нормативных значений анализируемого строительного комплекса это основная суть организационно-экономической системы управления. Необходимо отметить, что за норму в передовых странах, как правило, принимают наиболее эффективные показатели в результате практической деятельности компании строительного направления. Необходимо обратить внимание, что отклонение показателей от нормы это может быть результат действия внешней и внутренней среды, чаще всего в переходный период и могут затруднить решение задач существенно по достижению конечной цели, т.е. не повысить качество и уровень жизни населения. Применяемые методы создают работу в государстве и естественно его субъектов рыночных отношений.

В работе [8] авторы показали, что в строительном комплексе используются две группы методов по управлению. Первая группа, где используются непосредственно прямое воздействие, которое преимущественно применяется к объектам, конечными хозяевами которых являются муниципальные образования и регионы. Вторая группа, где используются воздействия опосредовано-косвенное при этом для регулирования и стимулирования используются деятельности общественных предприятий и организаций, а также частных компаний в необходимом для региона и государства направлении.

Таким образом, исходя из вышеизложенного - организационно-экономический механизм управления, относящееся непосредственно к строительной отрасли региона можно охарактеризовать как сложную интеграцию методов управления прямого и косвенного с использованием различных инструментов для решения следующих задач: а) организация регионального масштаба для строительных компаний и иных участников строительного процесса условий для организационно-экономических возможностей функциональной деятельности; б) для региональной экономики повышение реальной эффективности; в) для населения региональной территории - рост уровня и качества жизни [3, 9].

Необходимо отметить, что государственные структуры и предприятия не сохранили функции и обязанности по руководству и централизованному планированию в настоящее время, в связи с образованием различных форм собственности, поэтому строительные предприятия и фирмы в разработке целевых программ принимают участие. Следует отметить, что разработанная и принятая к исполнению целевая программа способствует решению регионального развития и проблемных вопросов [3, 10].

Выводы

1. Исследования показали, что для большинства строительных компаний, экономически развитых передовых стран, общей характеристикой в настоящее время становится единство организационно-технического характера. Это единство построено на основе развития, создания и взаимодействия близких по виду деятельности разнообразных строительных компаний.

2. Установлено, что во всех ассоциациях должна существовать демократия, это означает, что любая компания строительного назначения может стать, в зависимости от своих планов и экономических интересов как одной, так и нескольких ассоциаций.

3. Выявлено, что многие ассоциации объединяются для согласованности своей деятельности в союзы и представляют собой уже крупные союзы или национальные ассоциации, которые начинают отображать потребности и интересы своих членов в местных, региональных и государственных органах власти.

4. Под новым строительством понимается возведение на новых строительных площадках по утверждённому проекту не только сооружений, зданий, но и самих предприятий по выпуску материалов строительного назначения.

5. К расширению действующего предприятия в первую очередь можно отнести увеличение уже имеющихся сооружений и зданий как основного, так и вспомогательного производства с наращиванием добавочных необходимых коммуникаций, в результате чего умножается пропускная способность. Ко второй очереди можно отнести строительство и запуск второй и при необходимости последующих очередей уже функционирующего предприятия.

6. Любая реконструкция действующего предприятия обязана оставаться без расширения площадей действующих производств и без строительства новых производств. Реконструкция работающего предприятия строительного направления допускает как частичное, так и полное замещение всего оборудования (переоборудование или техническое перевооружение).

7. Исследования показывают, что цифровые технологии со временем будут обязательным не только для проектировщиков, но и для многих специалистов строительных фирм и практически всех предприятий строительного направления.

8. Исследования показывают, что к ключевым структурным единицам в настоящее время относится строительный комплекс в территориальной экономике, поэтому комплекс становится ответственным за решение многих задач.

Литература

1. Королева М.А., Кондюкова Е.С., Дайненко Л.В., Караваева Н.М. Экономика строительного предприятия. Екатеринбург. Изд-ва Урал ун-та. 2019. 202 с.

2. Романенко М.И. Анализ инвестиционной привлекательности предприятия строительного комплекса / М.И. Романенко // Экономика и предпринимательство. 2014. № 12-2 (53-2). С. 601-604.

3. Дмитриев М.Н., Арженовский И.В., Шленов Н.А. Развитие организационно-экономического механизма в управления строительным комплексом в регионе. Нижний Новгород. ННГАСУ, 2017. 178 с.

4. Гасанова Н.М. Организационно-экономический механизм управления развития строительного комплекса // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2018. №3. С. 84-88. DOI: 10.22394/2079-1690-2018-1-3-84-88

5. Байбурин А.Х., Кочарин Н.В. Применение цифровых технологий в строительстве. Челябинск: Библиотека А. Миллера, 2020. 169 с.

6. Абдрахимов В.З. Цифровая экономика в современном инвестиционно-строительном комплексе // Сборник научных статей X Международной научно-практической конференции. Наука XXI века: актуальные направления развития. Самара, Самарский государственный экономический университет. 2021. С. 269-273.

7. Абдрахимов Д.В. Использование информационных технологий в экономике. // Сборник научных статей XI Международной научно-практической конференции. Наука XXI века: актуальные направления развития. Самара: Самарский государственный экономический университет, 2022. Вып. 2. Часть 2. С. 41-45. doi:10.46554/ScienceXXI-2022.10-2.2-pp.41

8. Брянцева И.В., Воронина Н.В., Любанская З.Г., Стексова С.Ю. Экономика строительства: Учебное пособие / Под общ. ред. И.В. Брянцевой. - Хабаровск: Изд-во Тихоокеанского государственного университета, 2010.

9. Кияткина Е.П., Князькина Е.В. Особенности формирования организационно-экономического механизма функционирования строительных предприятий в условиях экономической нестабильности // Вопросы экономики и права. 2012. № 8. С. 18-24.

10. Шленов Н.А. Региональная сетевая система косвенного управления развитием строительных предприятий // Экономика и управление народным хозяйством. 2015. № 11(132). С. 17-25.

Organizational and economic management system in the construction complex

Kalinin I.Yu., Abdrakhimov V.Z.

Samara State University of Economics. Russia. Samara

The presented article examines the organizational and economic aspects of the formation of an effective management system for enterprises of the construction complex, examines the formation of a mechanism for the sustainable development of construction companies, shows the possibility of ensuring sustainable growth for the enterprise. For the construction complex, the mechanism of sustainable development is when various enterprises and firms in the construction sector use the opportunity with all their existing components not only to maintain, but also to develop the necessary parameters in the necessary positive range. The article shows that without the construction complex and ignoring its participation in the national economy, it is most likely impossible to accelerate scientific and technological progress, therefore the complex is one of the most important industries in Russia.

Keywords: organizational and economic system, construction complex, formation, economic entity, mechanism, sustainable development, enterprise.

References

1. Koroleva M.A., Kondyukova E.S., Dainenko L.V., Karavaeva N.M. Economics of a construction enterprise. Ekaterinburg. Publishing house Ural un-ta. 2019. 202 p.
2. Romanenko M.I. Analysis of investment attractiveness of a construction complex enterprise / M.I. Romanenko // Economics and entrepreneurship. 2014. No. 12-2 (53-2). pp. 601-604.
3. Dmitriev M.N., Arzhenovsky I.V., Shlenov N.A. Development of organizational and economic mechanism in the management of the construction complex in the region. Nizhny Novgorod. NNGASU, 2017. 178 p.
4. Gasanova N.M. Organizational and economic mechanism of management of the development of the construction complex // State and municipal management. Scientific notes. 2018. No.3, pp. 84-88. DOI: 10.22394/2079-1690-2018-1-3-84-88
5. Baiburin A.H., Kocharin N.V. Application of digital technologies in construction. Chelyabinsk: A. Miller Library, 2020. 169 p.
6. Abdrakhimov V.Z. Digital economy in the modern investment and construction complex // Collection of scientific articles of the X International scientific and practical Conference. Science of the XXI century: current directions of development. Samara, Samara State University of Economics. 2021. pp. 269-273.
7. Abdrakhimov D.V. The use of information technologies in the economy. // Collection of scientific articles of the XI International Scientific and Practical Conference. Science of the XXI century: current directions of development. Samara: Samara State University of Economics, 2022. Issue 2. Part 2. pp. 41-45. doi:10.46554/ScienceXXI-2022.10-2.2- pp.41
8. Bryantseva I.V., Voronina N.V., Lyubanskaya Z.G., Steksova S.Yu. Economics of construction: Study guide / Under the general editorship of I.V. Bryantseva. - Khabarovsk: Publishing House of the Pacific State University, 2010.
9. Kiyatkina E.P., Knyazkina E.V. Features of the formation of the organizational and economic mechanism of the functioning of construction enterprises in conditions of economic instability // Questions of economics and law. 2012. No. 8. pp. 18-24.
10. Shlenov N.A. Regional network system of indirect management of the development of construction enterprises // Economics and management of the national economy. 2015. No. 11(132). pp. 17-25.

Особенности управления кадрами в фармацевтических компаниях

Кимадзе Марина Ивановна

кандидат фармацевтических наук, доцент, Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» МЗ РФ, DPO-2018@yandex.ru

Кондратов Сергей Юрьевич

кандидат фармацевтических наук, доцент, Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» МЗ РФ, kondratov64@yandex.ru

Кадровая работа является важнейшей в любой отрасли, а особенно в наукоёмких и высокотехнологичных отраслях, в состав которых входит фармацевтическая промышленность. В работе сотрудников таких предприятий требуется обеспечение непрерывного развития кадров, роста знаний, умений и навыков, что позволяет достичь максимальных результатов труда и эффективности работы организаций. Именно профессиональный кадровый состав способствует работе фармацевтических организаций, учитывая новые тренды «бережливого производства», инновационной экономики, развития технологий производства и оказания услуг. При этом развитие персонала должно сопровождаться всеми элементами управленческих технологий, которые позволяют максимизировать результаты труда работников. Это обосновывает потребность в управленческих кадрах людей, обладающих лидерскими качествами, учитывающими все принципы всеобщего качества работы предприятий. Данная тенденция является наиболее важной для фармацевтических компаний, поскольку дефицит кадров в последние годы сопровождался снижением качества работы персонала многих организаций. Повышение нагрузки на персонал в последние годы и усиление спроса на сотрудников отрасли, повысили потребности в проработке эффективных направлений управления кадрами, работающими в фармацевтических компаниях. В этой связи в статье приводится анализ применяемых и перспективных управленческих технологий управления персоналом, которые позволяют выстроить максимально прозрачный и доступный каждой организации механизм, обеспечивающий высокую производительность труда при минимальной текучести кадров фармацевтических компаний.

Ключевые слова: кадровый состав, производительность, управление персоналом, фармацевтические компании, текучесть

Кадры являются важнейшим ресурсом в работе каждой современной компании. Особенно их квалификация и стабильность состава важна в наукоёмких отраслях, в состав которых входит фармацевтическая промышленность. Исходя из этого, фармацевтические предприятия и организации используют наиболее перспективные управленческие технологии, которые выполняют ряд задач, приведенных на рисунке 1.

Для достижения указанных задач в настоящее время происходит череда изменений, нацеленных на оптимизацию работы фармацевтического персонала, проведение штатных мероприятий, а также преобразование правовой системы, регулирующей кадровую деятельность фармацевтических организаций [1].

Формируется и множество подходов к применению тех или иных методов управления [2]. При этом если одни свойственны к использованию в управлении организациями любой сферы, то другие могут быть применены только в управлении фармацевтических организаций [3].

Для управления сотрудниками фармацевтических организаций применяются новые формы, которые характеризуются наличием эффективного лидера, поскольку именно от контроля и метода руководства зависит большинство других факторов [4].

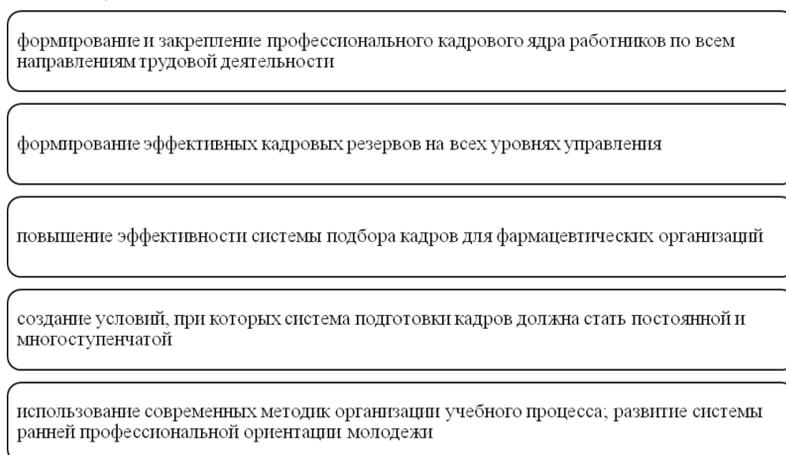


Рисунок 1 – Задачи управления персоналом фармацевтических организаций
Источник: составлено автором

В целом можно выделить огромное количество критериев, характеризующих специфику управления кадрами фармацевтических организаций. Однако более логично сгруппировать данные критерии, укрупнив их, что позволит рассмотреть подобный феномен более полно.

Итак, критериями эффективного управления кадрами фармацевтических организаций стоит считать следующие:

1. Сформованная четкая долгосрочная стратегия и миссия организации;
2. Наличие эффективной организационной и управленческой структуры;
3. Динамично меняющаяся в соответствии с изменениями во внешней среде кадровая политика предприятия;
4. Наличие достойных условий труда сотрудников;
5. Стабильный кадровый потенциал;
6. Своевременность обновления производственного и ресурсного потенциала;
7. Инновационная активность;
8. Инвестиционная активность;
9. Наличие высоких и стабильных финансовых результатов и более высокого, чем в среднем по отрасли уровня рентабельности;
10. Высокая степень ликвидности и финансовой устойчивости.

Приведенные критерии охватывают все аспекты успешной деятельности фармацевтических организаций, включая эффективность работы персонала, финансовые показатели, производственный и инновационный потенциал. В то же время выполнение данных условий имеет место только при наличии эффективной системы управления кадрами, а значит достойного лидера предприятия, который должен обладать всеми организаторскими способностями, включая профессионализм, упорство, умение договариваться, обладающего повышенной степенью коммуникативности, а также стратегическим мышлением и умением планировать. Только эффективный лидер сможет выстроить слаженный и стабильно работающий коллектив на предприятии [5].

Одним из инновационных методов управления кадрами, используемым эффективным лидером, является проектный подход, позволяющий контролировать и координировать

нирывать отдельные действия сотрудников, просматривая при этом конкретные результаты их трудовой деятельности [6]. Именно проектный подход дает возможность выстраивания всей цепочки развития организации и продвижения отдельных действий, которые нацелены на достижения поставленных целей.

Кроме проектного, используются стратегические подходы к управлению кадрами, которые усиливают позицию лидера рынка в своем сегменте [7].

В то же время актуальным являются и процессные методы управления кадрами, которые позволяют системно и эффективно распределять обязанности между кадровым потенциалом [8]. Пример такого управления логично рассмотреть на примере компании АО «Биокад», в которой выделена HR- служба, в функционал которой отнесены все процессы управления кадрами.

Разделение функций между сотрудниками управления персоналом АО «Биокад» приведено в таблице 1.

Таблица 1

Функциональное разделение труда между сотрудниками HR- службы по управлению персоналом АО «Биокад»

Процесс	Начальник отдела управления персоналом	Ведущий экономист по труду	Специалист по кадрам 2 категории
Отбор и подбор кадров	О	И	
Оценка персонала	О	И	
Аттестация	У	И	О
Разработка мотивации	О	И	О
Разработка направлений по развитию сотрудников	И	О	У
Развитие персонала	О	И	У
Планирование кадров	О	И	У
Контроль	О	И	У

О — ответственный, отвечает за проведение и конечный результат работы;

У — участвует в проведении работы;

И — получает информацию о проведении процесса (работы) и результатах

Источник: составлено автором

Таблица показывает, что начальник отдела управления персоналом отвечает за разработку конкретных направлений по развитию сотрудников, а также проводит мониторинг выполнения текущих работ сотрудниками службы в рамках управления кадрами. Основной функционал в исполнении обязанностей приходится на ведущего экономиста по труду. Он в большей степени исполняет поручения руководителя, предоставляет отчёты о выполнении конкретных процессов и показывает действенность управленческого процесса в АО «Биокад».

Деятельность сотрудников HR- службы основывается на положении о службе и должностных инструкциях, составляемых в отношении каждого ее сотрудника.

Более подробно функционал HR- службы АО «Биокад» приведён в таблице 2.

Каждому вновь принимаемому сотруднику АО «Биокад» предлагает следующие условия:

1. Заключение трудового договора, учитывающего все потребности работника;
2. Составление должностной инструкции, в соответствии с которой будет работать сотрудник;

3. Обеспечение сотрудника всем оборудованием и материально-техническими ресурсами, необходимым ему для выполнения возложенных на него обязанностей;

4. Набор материальных и нематериальных стимулов, предусмотренных кадровой политикой АО «Биокад».

Таблица 2
Функционал HR- службы АО «Биокад»

Функции	Виды выполняемых работ
Подбор и отбор кадров	<ul style="list-style-type: none"> – поиск вакансий на специальных HR- сайтах – размещение о потребности в вакансиях предприятия на соответствующих информационных платформах; – подбор персонала. – анкетирование проведение бесед с руководителем и комиссиями от подразделений – отбор кадров и ротация персонала
Разработка должностных инструкций	Проработка функций для каждого сотрудника, выявление оптимальной загрузки сотрудников, определение дублирования функций
Адаптация сотрудников	Разработка положения по адаптации и контроль работы наставников, разработка направлений по улучшению адаптации новых сотрудников
Аттестация персонала	Формирование аттестационной комиссии, участие в оценке, разработка методов оценки сотрудников
	формирование отчетности по движению персонала; передача информации о вакансиях и отбор кадров; отчёт о текучести персонала (2 раза в год); отчет по среднесписочной численности работников (ежеквартально).

Источник: составлено автором

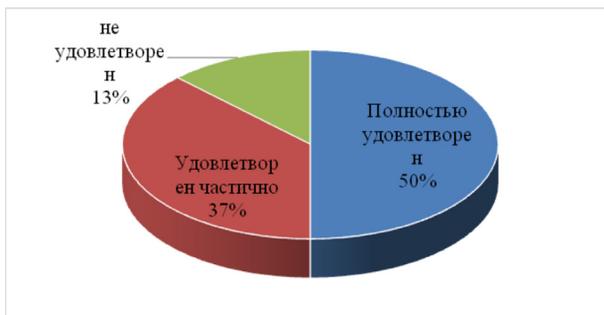


Рисунок 2 - Распределение ответов на первый вопрос «Удовлетворены ли Вы своей должностью?»
Источник: составлено автором

Однако в настоящее время на предприятии имеет место повышенный уровень текучести кадров. Для определения причин текучести среди сотрудников АО «Биокад» был проведен опрос. В опросе приняло участие 50 работников.

А именно были заданы вопросы:

1. Удовлетворены ли Вы своей работой?
2. Какие факторы работы Вас не устраивают?
3. Какие проблемы в управлении персоналом Вы видите?

Результаты опроса приведены на диаграммах.

Распределение ответов на первый вопрос приведено на рисунке 2.

Позитивным видится полная удовлетворенность условиями труда и собственной должностью среди 50% опрошенных. Однако частичные проблемы испытывают 37% и не удовлетворены своей организацией своего труда - 13% опрошенных. Это говорит о том, что на предприятии имеют место некоторые проблемы в системе мотивации персонала, а также организации труда работников.

Распределение ответов на второй вопрос приведено на рисунке 3.



Рисунок 3 - Распределение ответов на вопрос «Какие факторы работы в отделе кадров Вас не устраивают в АО «Биокад»

Источник: составлено автором

Согласно полученным ответам, большая часть сотрудников недовольна отсутствием карьерного роста. Так ответили 30% опрошенных. При этом выделена недостаточность заработной платы (20% опрошенных) и потребность в обучении вновь принимаемых сотрудников, что вызывает неустойчивость коллектива. Также была отмечена недостаточность информационного обеспечения организации, что снижает эффективность производственного процесса и не позволяет в полной мере выполнять свои обязанности сотрудниками максимально комфортно.

Распределение ответов на третий вопрос приведено на рисунке 4.

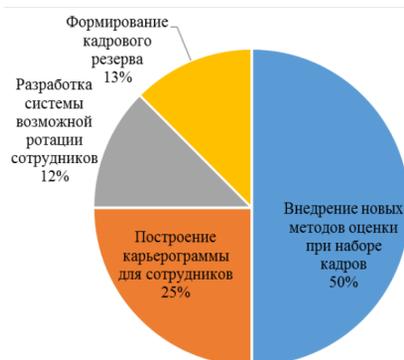


Рисунок 4 - Распределение ответов сотрудников отдела на вопрос: «Какие проблемы в организации Вы в управлении персоналом?»

Источник: составлено автором

Сотрудники считают, что на предприятии необходимо внедрять новые методики оценки принимаемого на работу персонала, разрабатывать карьерограммы и кадровый резерв. Также предложено проводить возможную ротацию кадров по итогам проводимых аттестаций, что в целом позволит оптимизировать профессиональный и качественный состав работников всех отделов предприятия.

Таким образом, несмотря на то, что в настоящее время в АО «Биокад» сложился стабильный кадровый состав, имеет место проблема текучести кадров, которая связана с неэффективностью распределения обязанностей среди сотрудников и невозможностью быстрого развития карьеры.

В этом контексте предлагается разработать набор мероприятий по развитию системы управления кадрами, в составе которых выделить следующие направления:

- 1) разработка карьерограмм на предприятии;
- 2) проведение профессиональных конкурсов, позволяющих продвинуться сотрудникам по карьерной лестнице;
- 3) внедрение новой методики оценки кадров при поступлении на предприятие;
- 4) использование новых методов деловой оценки и аттестации персонала, по итогам которой логично проведение ротации кадров;
- 5) повышение социальной защищенности членов трудового коллектива (материальная помощь, льготные ссуды, путевки, лечение, питание, проезд) и других элементов материальной и нематериальной мотивации.

Внедрение этих и других кадровых технологий позволит повысить профессиональный состав сотрудников организации, что позитивно скажется на производительности труда и снижении текучести кадров.

Таким образом, управление кадрами играет высокую роль в общей управленческой системе любого фармацевтического предприятия, поскольку, имея наукоемкое производство, сложный производственный цикл, они нуждаются в профессиональных работниках, количество которых на рынке труда ограничено. В этой связи высокая текучесть кадров в фармацевтической промышленности является крайне негативным фактором, который может прерывать реализуемые проекты, производственные цепочки и тормозить вывод новой продукции на рынок. Поэтому крайне важно организовать процесс управления кадрами на высоком уровне, что позволит создать стабильный коллектив, заинтересованный в результатах своего труда.

Литература

1. Белоногов С. В., Аликперов И. М. Цели и критерии оценки эффективности управленческой деятельности // Молодежь в XXI в.: философия, психология, право, педагогика, экономика и менеджмент: сборник научных статей; под ред. И. А. Симоновой и др. Екатеринбург, 2018. С. 169–171. 5. Боронина Л. Н., Сенук З. В.

2. Де, Миз К. Исследование лидерских компетенций: портрет глобального лидера / Де Миз К., Н. В. Балабанов // Менеджмент в России и за рубежом. - 2021. - № 2.

3. Берсенева Е.А., Умнов С.В, Современные практики управления персоналом // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2021. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-praktiki-upravleniya-personalom-v-meditsinskoj-organizatsii> (дата обращения: 30.09.2022)

4. Самыгин С. И. Менеджмент персонала / С. Ы. Самыгин, Л. Д. Столяренко. - Ростов н/Д: Феникс, 2020. - 480 с.

5. Технология управления персоналом: Настольная книга менеджера / П. В. Журавлев, С. А. Карташов, Н. К. Маусов и др. - М.: Экзамен, 2018. - 567 с.
6. Управление персоналом: учебн. пособ. / под ред. Б. Ю. Сербиновского и С. И. Самыгина. - М.: Приор, 2018. - 432 с
7. Управление трудовыми ресурсами: учебник / А. Я. Кибанов, Е. А. Митрофанова, И. А. Эсаулова— М.: Инфра-М, 2015. – 284 с.
8. Чуланова О. Л. Современные технологии кадрового менеджмента: актуализация в российской практике, возможности, риски: монография / О. Л. Чуланова. – М.: Инфра-М, 2017. – 364 с.
9. Щекин Г. В. Организация и психология управления персоналом: учебно-методич. пособие / Г. В. Щекин. - М.: МАУП, 2021. - 832 с.
10. Фитценц. Рентабельность инвестиций в персонал: измерение экономической ценности персонала / Пер. с англ.; под общ. ред. В.И. Ярных. - М.: Вершина, 2018 г.

Features of personnel management in pharmaceutical companies

Kimadze M.I., Kondratov S.Yu.

Volgograd State Medical University

Personnel work is the most important in any industry, and especially in high-tech and high-tech industries, which include the pharmaceutical industry. In the work of employees of such enterprises, it is necessary to ensure the continuous development of personnel, the growth of knowledge, skills and abilities, which make it possible to achieve maximum labor results and the efficiency of organizations. It is the professional staff that allows pharmaceutical organizations to work, taking into account the new trends of "lean manufacturing", innovative economy, development of production technologies and provision of services. At the same time, personnel development should be accompanied by all elements of management technologies that allow maximizing the results of employees' work. This justifies the need for managerial personnel of people with leadership qualities that take into account all the principles of the universal quality of the work of enterprises. This trend is the most important for pharmaceutical companies, since the shortage of personnel in recent years has been accompanied by a decrease in the quality of work of personnel of many organizations. The increased workload on staff in recent years and the increased demand for industry employees have increased the need to work out effective areas of personnel management working in pharmaceutical companies. In this regard, the article provides an analysis of the applied and promising management technologies of personnel management, which make it possible to build the most transparent and accessible mechanism for each organization, ensuring high productivity of labor with minimal staff turnover of pharmaceutical companies.

Keywords: personnel, productivity, personnel management, pharmaceutical companies, turnover

References

1. Belonogov S. V., Alikperov I. M. Goals and criteria for evaluating the effectiveness of managerial activity // Youth in the XXI century: philosophy, psychology, law, pedagogy, economics and management: collection of scientific articles; ed. I. A. Simonova et al. Yekaterinburg, 2018, pp. 169–171. 5. Boronina L. N., Senuk Z. V.
2. De Miz K. Study of leadership competencies: a portrait of a global leader / De Miz K., NV Balabanov // Management in Russia and abroad. - 2021. - No. 2.
3. Berseneva E.A., Umnov S.V. Modern practices of personnel management // Modern problems of healthcare and medical statistics. 2021. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-praktiki-upravleniya-personalom-v-meditsinskoj-organizatsii> (Date of access: 09/30/2022)
4. Samygin S. I. Personnel management / S. Y. Samygin, L. D. Stolyarenko. - Rostov n/a: Phoenix, 2020. - 480 p.
5. Technology of personnel management: Handbook of a manager / P. V. Zhuravlev, S. A. Kartashov, N. K. Mausov et al. - M.: Exam, 2018. - 567 p.
6. Personnel management: textbook. allowance / ed. B. Yu. Serbinovsky and S. I. Samygin. - M.: Prior, 2018. - 432 p.
7. Human resources management: textbook / A. Ya. Kibanov, E. A. Mitrofanova, I. A. Esaulova - M.: Infra-M, 2015. - 284 p.
8. Chulanova O. L. Modern technologies of personnel management: actualization in Russian practice, opportunities, risks: monograph / O. L. Chulanova. – M.: Infra-M, 2017. – 364 p.
9. Shchekin GV Organization and psychology of personnel management: educational and methodical. allowance / G. V. Shchekin. - M.: MAUP, 2021. - 832 p.
10. Fitzenz. Profitability of investments in personnel: measurement of the economic value of personnel / Per. from English; under total ed. IN AND. Yarnykh. - M.: Vershina, 2018

Процессный подход к управлению: дефиниции и интерпретации

Фадеева Наталья Владимировна,

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры «Управление персоналом», Красноярский институт железнодорожного транспорта — филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения», fadееva_natali@inbox.ru

В статье проанализированы классические постулаты процессного подхода к управлению, выработанные А. Смитом, А. Файолем, Ф. Тейлором и Г. Эммерсоном. Отмечается, что разработки экономистов-классиков в течение последующих десятилетий подверглись тщательному анализу и переосмыслению; к 1980-м гг. можно было констатировать формирование процессного подхода в его современной интерпретации. Тем не менее, в современных публикациях подходы к определению сущности процессного подхода, в принципе, не обнаруживают существенных отличий от классических: процессный подход понимается как комплекс действий управления организацией, где деятельность предприятия представлена в форме взаимосвязанных процессов. Автор статьи отмечает, что отличием современных трактовок процессного подхода от тех, которые были представлены ранее, является акцент на гибкости, адаптивности и оперативном реагировании в управлении. Автор приходит к выводу о том, что современный этап развития теории и практики бизнеса характеризуется инновационностью, что отражается на специфике имплементации процессного подхода.

Ключевые слова: процессный подход к управлению, бизнес-процесс, бизнес-система, горизонтальная коммуникация, менеджмент, стандартизация

Несколько десятилетий назад к руководителям зарубежных и отечественных компаний пришло осознание того, что неустойчивость, динамичность и усложнение рыночных механизмов оказывают негативное влияние на эффективность хозяйственных структур, управляемых традиционными методами. В данной связи начался активный поиск инструментария и механизмов, которые смогли бы повысить уровень эффективности управления [1, с. 84]. Результатом подобного поиска стали новые управленческие подходы – экономический, гуманистический, психологический, корпоративный и многие другие [11, с. 113]. Одним из наиболее перспективных стал и до сих пор является процессный подход к управлению. Процессный подход, можно сказать, стал доминирующим в глобальном бизнес-пространстве, что, в свою очередь, обусловлено динамикой изменений внешней среды предпринимательских структур, усилением информационного фактора; ростом себестоимости продукции; стремлением к снижению размера транзакционных издержек; возрастанием значения трудовых и интеллектуальных ресурсов [1, с. 84]. В реальной предпринимательской практике было неоднократно отмечено, что другие инновационные подходы к управлению бизнесом обладают рядом существенных недостатков: смещением акцентов с основной деятельности на иные аспекты функционирования бизнеса (гуманистический, психологический), дублированием управленческих действий за счет наложения организационной структуры на функциональную (экономический), нарушением приоритетности задач (корпоративный) [12, с. 182].

Сам по себе процессный подход нельзя назвать инновацией науки и практики управления; индикаторы данного подхода можно увидеть даже в фундаментальных

экономических работах А. Смита, который указывал на важность рассмотрения производственных операций как последовательности действий в составе целостного процесса функционирования компании. В дальнейшем исследователи предпринимали попытки улучшить работу предприятия за счет реструктуризации производства, реформирования иерархической структуры компаний, отслеживания качества выполнения текущих задач, анализа подвижности внешней среды – по сути, теоретики формировали базис того, что сегодня мы именуем процессным подходом.

Как указывал основатель процессного подхода А. Файоль (1920-е гг.), ключевой целью процессного подхода выступает формирование горизонтальных связей, наличие которых, в свою очередь, ускоряет процессы принятия решения и снимает бюрократические барьеры при разрешении текущих проблем. Классическими в теории и практике процессного подхода сегодня также считают принципы, выработанные Ф. Тейлором в начале XX в.: принцип взаимосвязи процессов; принцип востребованности процессов; принцип документирования процессов; принцип контроля процессов; принцип ответственности за процессы. Г. Эммерсон (1920-1930-е гг.) актуализировал в научном массиве и управленческой практике важность стандартизации процессов.

Данные разработки экономистов-классиков в течение последующих десятилетий подверглись тщательному анализу и переосмыслению; и к 1980-м гг. можно было констатировать формирование процессного подхода в его современной интерпретации. Американский исследователь У. Э. Деминг, внесший значительный вклад в развитие теории бизнес-процессов (1980-е гг.), указывал, что, в принципе, любое действие, предпринимаемое сотрудниками компании, можно считать бизнес-процессом [15]; Д. Харрингтон и К. С. Эсселинг (1990-е гг.), в свою очередь, описывали бизнес-процесс как «набор действий, в результате которых потребляются ресурсы поставщика, создается ценность и выдается результат покупателю» [13].

Таким образом, к началу XXI в. исследователям удалось очертить сущность процессного подхода в управлении, представить схему трансформации компании для перехода к процессному управлению, выработать иерархию бизнес-процессов и представить подходы к стандартизации (детальному описанию реализации и контроля) процессов. По сути, все вышеперечисленное и составляет концептуальную сущность процессного подхода в управлении.

При этом, нельзя сказать, что исследования и разработки в области процессного подхода к управлению сегодня не столь интенсивны – напротив, современные ученые находят новые, неизученные до этого, грани внедрения процессного подхода, расширяют перечень сфер, где подобный подход может быть применен, по-новому рассматривают выработанные классиками постулаты о предназначении и специфике реализации процессного подхода. Меняется бизнес – меняются и подходы к его управлению. Процессный подход, как и любой другой, может и должен быть адаптирован к современным реалиям.

В современных публикациях подходы к дефинированию сущности процессного подхода, в принципе, не обнаруживают существенных отличий от классических: процессный подход понимается как «комплекс действий управления организацией, где деятельность предприятия – это ее процессы», подлежащие контролю [1, с. 85]. Процессный подход, по И. И. Мелешкиной, представляет собой управление взаимосвязанными действиями и процедурами в рамках последовательности «инициирование, планирование, исполнение, контроль, анализ, управление, завершение» [8, с. 57]. К. И. Порсев и В. А. Иванова говорят, что процессный подход – базис современного ме-

неджмента; он представляет собой управление взаимосвязями и взаимозависимостями процессов системы с целью повышения результативности бизнеса [10, с. 30]. П. А. Кузнецов определяет процессный подход как «изменяющиеся в пространстве и во времени, связанные между собою управленческие функции, целью которых является решение проблем и задач организации» [7, с. 48].

Существенным отличием современных трактовок процессного подхода от тех, которые были представлены ранее, является акцент на гибкости, адаптивности и оперативном реагировании как непреломное свойство данного метода управления. Это обусловлено, по нашему мнению, тем, что современный рынок далеко не так стабилен, как рынок начала или середины XX в., глобализация, цифровизация и рост предпринимательской активности населения порождают чрезвычайно высокую динамику и изменчивость внешней среды предприятия. Процессный подход, при этом, довольно успешно «встраивается» в современные социо-экономические реалии, будучи адекватным способом моментального реагирования на внешние угрозы, риски, возможности.

Сочетание категорий «оперативность» и «процессный подход» вполне логично привело к возникновению гибридного термина «оперативное процессное управление». И. И. Мелешкина в качестве определяющего свойства процессного подхода называет оперативное управление – возможность учитывать в процессе деятельности проекта промежуточные результаты и «особенности изменений как внутри, так и вне временного предприятия» [8, с. 70]. К механизмам оперативного процессного управления можно отнести «предварительный самоконтроль, компенсационные действия, оперативное воздействие на продолжительность мероприятий, дифференцирование оплаты» и проч. [8, с. 70].

П. А. Сихалеев также указывает на возможность быстрого реагирования посредством процессного подхода и выделяет данное свойство как определяющее. По мнению автора, то, «что было актуально вчера и приносило определенную прибыль – не актуально уже сегодня», следовательно, экономически успешная компания – такая компания, которая способна быстро реагировать на изменения конъюнктуры [14, с. 169]; при этом, нельзя отождествлять процессный подход исключительно с управлением «здесь и сейчас» – напротив, он позволяет формировать и имплементировать долгосрочные стратегии развития бизнеса.

Таким образом, в ходе эволюции экономической теории и практики в целом и процессного подхода – в частности, некоторые фундаментальные постулаты были пересмотрены и обновлены, но многие из них сохраняют свою актуальность в прежнем, неизменном виде. К примеру, как отмечено выше, важной сущностной чертой процессного подхода к управлению является формирование горизонтальных связей – связей между сотрудниками, находящимися на одном уровне иерархии. Данный принцип сохраняет актуальность и в современной практике ведения бизнеса. Сопоставление компаний, следующих вертикальной иерархии, и компаний, применяющих горизонтальные организационные коммуникации, показывает, что во втором случае сотрудники, получившие возможность и полномочия самостоятельно согласовывать работу в рамках процесса, решают проблемы без участия руководства, что, в свою очередь, позитивно сказывается на оперативности принятия решений [3, с. 156].

Следует обратиться к принципам процессного подхода и рассмотреть, каким образом они реализуются в современном контексте ведения хозяйственной деятельности предприятия. Как отмечено выше, важнейшим принципом, выступающим базисом

для процессного подхода, является принцип взаимосвязи процессов, обеспечиваемой, в том числе, за счет наличия горизонтальных связей. В современных условиях данный принцип соблюдения довольно легко: в контексте тотальной цифровизации бизнеса сотрудники могут легко отслеживать статус взаимосвязанных процессов и подстраивать собственную деятельность в соответствии с ними. Сеть процессов может быть легко и наглядно визуализирована посредством информационных технологий; кроме того, взаимосвязь процессов сегодня реализуется гораздо легче за счет телекоммуникаций. Даже в ситуации, когда участники двух взаимосвязанных процессов разделены колоссальной физической дистанцией, взаимосвязь между ними не утрачивается, а, напротив, реализуется оперативно и качественно.

Как отмечает А. А. Павленок, сегодня наступает инновационный период в развитии теории и практики процессного подхода, отличающийся существенными изменениями в протекании бизнес-процессов, обусловленными тенденциями в науке и технике. Возникает понятие «цифровая экономика», при которой «обыденные процессы приобретают совершенно другой вид – электронный, цифровой и интеллектуальный» [9, с. 128].

Принцип востребованности процесса подразумевает, что все процессы, протекающие в рамках бизнес-среды, имеют цель и результат, востребованные другими процессами или конечными потребителями. Таким образом исключается возможность выполнения работы «для галочки», приложения усилий «в пустоту», ведь результат каждого процесса должен быть представлен потребителю – внутреннему или внешнему [12, с. 185]. Можно сказать, что многие процессы, запускаемые сегодня в ходе деятельности компании, ранее были неактуальны в принципе и были бы, с большой долей вероятности, исключены из системы процессов. Речь идет, к примеру, о процессах, реализующих подфункцию социальной корпоративной ответственности, обеспечения устойчивого развития, процессы, связанные с гарантией так называемого *work-life balance* и обеспечения ментального благополучия сотрудников.

Таким образом, если сравнивать процессный подход в его «классическом» виде и в современных модификациях, можно увидеть, что произошла смена структуры потребителей и целей процессов: в число потребителей входит, к примеру, широкая общественность, настоящие и будущие поколения (устойчивое развитие, «озеленение» бизнеса и проч.), возникло большее число процессов, потребителем которых выступает сотрудник – не как функция, а как личность. Данные изменения обусловлены сменой глобальной парадигмы ведения бизнеса и осознания тех целей, которые должна преследовать любая корпоративная структура. Соответственно, нельзя считать данные процессы избыточными, абстрактными и нерезультативными – хотя их результат и невозможно ощутить материально или непосредственно сразу же после завершения процесса. Приведем в качестве примера процессы по реализации политик социальной ответственности, имеющие отсроченный эффект в виде так называемых *community benefits* (предоставления общественных благ/польза для местного сообщества); процессы по реструктуризации подхода к обустройству рабочих мест, которые в конечном итоге реформируют рабочую среду, повышают производительность сотрудников, снижают текучку кадров.

Сохраняет релевантность, помимо прочих, и принцип документирования процессов, однако, сегодня его соблюдение существенно облегчается за счет цифровизации бизнеса. Принцип контроля процесса и принцип ответственности за процесс, по нашему мнению, не обнаруживают существенных модификаций в современных реалиях и повторяют алгоритмы, представленные еще в XX в. [7, с. 49].

Как известно, имплементация процессного подхода предполагает следующие фазы:

- (1) идентификация процессов и их типологии;
- (2) обозначение целей и результатов конкретного процесса;
- (3) обозначение и верификация входов и выходов процесса;
- (4) определение взаимосвязей процесса со структурными подразделениями фирмы;
- (5) распределение полномочий, зон ответственности, подразделений для каждого процесса;
- (6) оценка рисков и их последствий;
- (7) разработка и применение методологий мониторинга и контроля процессов;
- (8) повышение квалификации персонала для работы в рамках процессной системы;
- (9) обеспечение оборудования и технологической базы, иных ресурсов для внедрения процессного подхода [2, с. 69].

В современной научной литературе все чаще речь идет о том, что целесообразным является введение в классическую пофазную схему внедрения подхода еще одного промежуточного шага (между фазой (1) и фазой (2) согласно представленному выше перечню). Речь идет о том, что бизнес-процессы должны быть объединены, укрупнены в агрегированные «суперпроцессы», или бизнес-процессы высокого уровня/комплексные процессы.

Выделяют, как правило, три уровня агрегирования: бизнес-функции, уровень деятельности и контекстный уровень. Вполне очевидно, что некоторые процессы могут быть объединены согласно их бизнес-функции – по критерию однотипности, общей направленности. При этом такая интеграция позволяет обнаружить некие сквозные, межфункциональные процессы, которые протекают по нескольким функциональным подразделениям. Акцент на сквозных процессах – характерная черта менеджмента современных компаний. Объединение процессов на уровне деятельности подразумевает чаще всего дифференциацию процессов на те, которые являются управленческими, и те, которые обеспечивают выполнение управленческих решений [4, с. 3]. Высший уровень органического объединения бизнес-процессов – контекстный уровень или уровень бизнес-системы. На данном уровне определяются границы системы и направления взаимодействия со внешними системами [4, с. 3].

Возможность измерения, оценки качества выполнения процесса, процент его результативности, оперативный мониторинг – все это выгодно отличает процессный подход от иных управленческих доктрин. Сегодня каждый процесс может быть измерен и проанализирован как на предмет входящих данных, так и в плане его выходного результата; повышается, таким образом, прогнозируемость и управляемость процессов. Информационный компонент становится одним из наиболее важных в деятельности предприятий, поэтому во многом оценка, мониторинг и контроль производятся на базе внутренних и внешних данных.

Вопросы мониторинга и контроля можно отнести к разряду тех, которые претерпели существенные изменения в сравнении с классической теорией процессного подхода. К примеру, сегодня результативность процесса оценивается на основании четырех массивов гетерогенных данных: внутренняя информация, собранная на предприятии (производительность, выпуск продукции, количество успешно решенных за-

дач и т.п.), считающаяся, как правило, достоверной; информация из Интернет-источников (наименее достоверная); информация, полученная от заказчика (достоверная, но не всегда доступная); информация, полученная из официальных баз данных (достоверная) [2, с.69].

Наконец, следует проанализировать недостатки и преимущества процессного подхода, имплементируемого в современных условиях. Как указывают С. С. Кудрявцева и Р. А. Халиулин, среди ключевых преимуществ подхода следующие: процессный подход позволяет выявить слабые места функционирования компании; описание и предоставление результатов выполнения процессов происходит в едином формате, понятном для всех сотрудников предприятия; преемственность: при смене исполнителей алгоритм выполнения процесса не нарушается за счет стандартизации, подробного описания процесса и горизонтальной коммуникации; разграничение полномочий и ответственности, что позволяет исключить дублирование функций или ситуации перекалывания вины на другого исполнителя [6, с. 37]. О. Е. Кропотина говорит о том, что, пожалуй, единственным недостатком процессного подхода является его затратность при запуске; кроме того, в ряде компаний наблюдается упрощённое или искажённое понимание процессного подхода, в результате чего в них циркулируют некачественно написанные управляющие документы и инструкции, не исключаются бесполезные процессы, наблюдается дублирование функций [5, с. 170]. Прикладное значение процессного подхода в различных отраслях с целью повышения эффективности управления сложно переоценить [16 – 18], что, в свою очередь, влечет повышение эффективности использования финансовых ресурсов компаний [19].

В заключение отметим следующее. Процессный подход имеет долгую историю продолжительностью около столетия, но, тем не менее, он до сих пор сохраняет свою актуальность. Можно сказать, что фундаментальные принципы и постулаты, выработанные в классической теории экономики, остаются неизменными и по сей день, однако, современные реалии все же привносят новизну в специфику имплементации бизнес-процессов на предприятии. Во многом это обусловлено информатизацией бизнеса. Цифровая трансформация бизнес-процессов – мировой тренд, без которого невозможна эффективная работа предприятий. Цифровая трансформация облегчает запуск системы процессов в любой компании, способствует повышению их прозрачности, управляемости и прогнозируемости. Безусловно, любые изменения в реализации процессного подхода в будущем будут так или иначе обусловлены именно данной тенденцией.

Литература

1. Агафонова, Г. В. Процессный подход в управлении предприятием: сущность и экономическое содержание / Г. В. Агафонова // Инновации и инвестиции. – 2020. – № 6. – С. 84-87.
2. Веас Иниеста, Д. С. Совершенствование системы управления проектами: процессный подход / Д. С. Веас Иниеста // Инновации и инвестиции. – 2021. – № 9. – С. 68-72.
3. Гришко, Л. А. Процессный подход в современной практике управления / Л. А. Гришко, Н. Н. Серая // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2018. – № 7 (33). – С. 155-159.
4. Кадрова, Г. Р. Применение процессного подхода к управлению современной организацией / Г. Р. Кадрова // Огарёв-Online. – 2018. – № 1 (106). – 9 с.

5. Кропотина, О. Е. Проектный и процессный подходы в управлении: достоинства и недостатки / О. Е. Кропотина // Образование и право. – 2019. – № 9. – С. 167-172.
6. Кудрявцева, С. С. Процессный подход в управлении промышленным предприятием: инструменты индустрии 4.0 / С. С. Кудрявцева, Р. А. Халиулин // Компетентность. – 2022. – № 6. – С. 36-41.
7. Кузнецов, П. А. Процессный подход в управлении / П. А. Кузнецов // Вестник НИБ. – 2018. – № 33. – С. 47-51.
8. Мелешкина, И. И. Процессный подход в управлении цифровыми проектами / И. И. Мелешкина // Умная цифровая экономика. – 2021. – № 1. – С. 67-71.
9. Павленок, А. А. Развитие реинжиниринга бизнес-процессов как реализация процессного подхода к управлению организациями / А. А. Павленок // Вестник экономики, права и социологии. – 2020. – № 3. – С. 27-32.
10. Порсев, К. И. Процессный подход к управлению знаниями на высокотехнологичном предприятии / К. И. Порсев, В. А. Иванова // Компетентность. – 2021. – № 6. – С. 30-33.
11. Пухова, М. М. Ключевые возможности процессного подхода в управлении организацией / М. М. Пухова // Территория науки. – 2018. – № 1. – С. 112-115.
12. Седых, Е. П. Управление проектами: процессный подход / Е. П. Седых // Вестн. Сам. гос. техн. ун-та. Сер. Психолого-педагогич. науки. – 2019. – № 4 (44). – С. 181-192.
13. Харрингтон, Дж. Оптимизация бизнес-процессов: документирование, анализ, управление, оптимизация / Дж. Харрингтон, К. С. Эсселинг. – СПб.: Азбука, 2018. – 317 с.
14. Шихалеев, П. А. Новые методы управления организацией на примере внедрения системы стратегического менеджмента / П. А. Шихалеев, В. Н. Бунина, А. А. Катков // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2021. – № 7. – С. 168-174.
15. Deming, W. E. Quality, productivity, and competitive position / W. E. Deming. – Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study, 1982. – 373 p.
16. Цэдэнсодном, М. С. Совершенствование системы менеджмента качества предприятия сферы услуг в области перевозок / М. С. Цэдэнсодном, Н. В. Фадеева, Е. В. Замиратова // Наука и бизнес: пути развития. – 2020. – № 5 (107). – С. 159-162.
17. Фадеева, Н. В. Описание элементов услуг пассажирских перевозок воздушным транспортом в соответствии с национальными стандартами качества / Н. В. Фадеева, Б. В. Путько // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 8 (73). – С. 358-366.
18. Фадеева, Н. В. Реализация процессного подхода к услугам пассажирских перевозок / Н. В. Фадеева, Б. В. Путько // Лесной и химический комплексы – проблемы и решения: сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конференции : в 2 т.. – 2016. – С. 134-137.
19. Савченко, Е. Е. Повышение эффективности использования финансовых ресурсов при обновлении основных фондов компании ОАО «РЖД» / Е. Е. Савченко // Вестник Забайкальского государственного университета. – 2012. – № 8 (87). – С. 106-110.

Process approach to management: definitions and interpretations

Fadeeva N.V.

Krasnoyarsk Institute of Railway Transport - Branch of the Irkutsk State University of Railway Transport

The article analyzes the classical postulates of the process approach to management developed by A. Smith, A. Fayol, F. Taylor and G. Emmerson. It is noted that the developments of classical economists over the next decades have undergone careful analysis and rethinking; by the 1980s it was possible to state the formation of the process approach in its modern interpretation. However, in modern publications, approaches to defining the essence of the process approach, in principle, do not reveal significant differences from the classical ones: the process approach is understood as a set of actions for managing an organization, where the activities of an enterprise are presented in the form of interrelated processes. The author of the article notes that the difference between modern interpretations of the process approach and those presented earlier is the emphasis on flexibility, adaptability and prompt response in management. The author comes to the conclusion that the current stage of development of the theory and practice of business is characterized by innovativeness, which is reflected in the specifics of the implementation of the process approach.

Keywords: process approach to management, business process, business system, horizontal communication, management, standardization

References

1. Agafonova, G. V. Process approach in enterprise management: essence and economic content / G. V. Agafonova // Innovations and investments. - 2020. - No. 6. - P. 84-87.
2. Veas Iniesta, D.S. Improving the project management system: a process approach / D.S. Veas Iniesta // Innovations and investments. - 2021. - No. 9. - P. 68-72.
3. Grishko, L. A. Process approach in modern management practice / L. A. Grishko, N. N. Seraya // Innovative economy: prospects for development and improvement. - 2018. - No. 7 (33). - S. 155-159.
4. Kadrova, G. R. Application of the process approach to the management of a modern organization / G. R. Kadrova // Ogaryov-Online. - 2018. - No. 1 (106). - 9 s.
5. Kropotina, O. E. Project and process approaches in management: advantages and disadvantages / O. E. Kropotina // Education and law. - 2019. - No. 9. - P. 167-172.
6. Kudryavtseva, S. S. Process approach in industrial enterprise management: industry 4.0 tools / S. S. Kudryavtseva, R. A. Khaliulin // Competence. - 2022. - No. 6. - P. 36-41.
7. Kuznetsov, P. A. Process approach in management / P. A. Kuznetsov // Vestnik NIB. - 2018. - No. 33. - P. 47-51.
8. Meleshkina, I. I. Process approach in managing digital projects / I. I. Meleshkina // Smart digital economy. - 2021. - No. 1. - P. 67-71.
9. Pavlenok, A. A. Development of business process reengineering as an implementation of a process approach to managing organizations / A. A. Pavlenok // Bulletin of Economics, Law and Sociology. - 2020. - No. 3. - S. 27-32.
10. Porsev, K. I. Process approach to knowledge management at a high-tech enterprise / K. I. Porsev, V. A. Ivanova // Competence. - 2021. - No. 6. - P. 30-33.
11. Pukhova, M. M. Key features of the process approach in managing an organization / M. M. Pukhova // Territory of science. - 2018. - No. 1. - P. 112-115.
12. Sedykh, E. P. Project management: process approach / E. P. Sedykh // Vestn. Myself. state tech. university Ser. Psychological and pedagogical. science. - 2019. - No. 4 (44). - S. 181-192.
13. Harrington, J. Optimization of business processes: documentation, analysis, management, optimization / J. Harrington, K. S. Esseling. - St. Petersburg: Azbuka, 2018. - 317 p.
14. Shikhaleev, P. A. New methods of managing an organization on the example of implementing a strategic management system / P. A. Shikhaleev, V. N. Bunina, A. A. Katkov // Economics and business: theory and practice. - 2021. - No. 7. - P. 168-174.
15. Deming, W. E. Quality, productivity, and competitive position / W. E. Deming. - Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study, 1982. - 373 rubles.
16. Tsedensodnom, M.S. Improving the quality management system of a service sector enterprise in the field of transportation / M.S. Tsedensodnom, N.V. Fadeeva, E.V. Zamiralova // Science and business: ways of development. - 2020. - No. 5 (107). - S. 159-162.
17. Fadeeva, N. V. Description of the elements of passenger air transport services in accordance with national quality standards / N. V. Fadeeva, B. V. Putko // Economics and Entrepreneurship. - 2016. - No. 8 (73). - S. 358-366.
18. Fadeeva, N. V. Implementation of the process approach to passenger transportation services / N. V. Fadeeva, B. V. Putko // Forest and chemical complexes - problems and solutions: collection of articles based on the materials of the All-Russian scientific and practical conference: in 2 t.. - 2016. - S. 134-137.
19. Savchenko, E. E. Increasing the efficiency of the use of financial resources when updating the fixed assets of the Russian Railways company / E. E. Savchenko // Bulletin of the Transbaikalian State University. - 2012. - No. 8 (87). - S. 106-110.

Повышение эффективности организационно-экономической системы предприятий строительного сектора

Анисимов Алексей Павлович,

аспирант, ФГБОУ ВО Самарский государственный экономический университет, Alexey16081978@yandex.ru

Абдрахимов Владимир Закирович,

доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВО Самарский государственный экономический университет, 3375892@mail.ru

В статье показано, что неконкурентность изготавливаемой продукции, не полное соответствие строительного сектора потребностям настоящего времени, отсутствие перестройки к рыночным условиям мониторинга по эффективности предприятия, дефицит высококвалифицированных трудовых ресурсов, и ряд других причин способствует ликвидации предприятия или срочного репрофилирования под требования, которые отвечали бы развитию конкурентоспособности и техническому прогрессу. Одной из главных проблем, которую необходимо решить современному строительному сектору экономики в самое ближайшее время – это найти оптимальное решение по наращивания конкурентоспособности и решить вопрос экономического потенциала, который недооценен и не эффективно управляется его развитием.

Ключевые слова: строительный сектор, эффективность, организационно-экономическая система, экономический потенциал.

Введение

Актуальность исследуемой темы. Одной из главных проблем, которую необходимо решить современному строительному сектору экономики в самое ближайшее время – это найти оптимальное решение по наращивания конкурентоспособности, которое гарантирует эффективное развитие и рост активности в условиях постоянной перемены внешней среды.

Под строительным сектором экономики в настоящей работе понимается интеграция взаимоотношений компаний, фирм и др. предприятий, имеющие сходные или близкие по видам экономического функционирования, которое создает условия репродукции неактивной части основных фондов, как непроизводственного, так и производственного направления.

Не зависимо от вида реализуемой экономической деятельности развитие большинства предприятий строительного сектора обуславливается эффективной системы управления [1]. В настоящее время не существует универсального метода, учитывающего и оценивающего основные и вспомогательные параметры эффективных показателей для структурирования оптимальной организационной структуры.

Неконкурентность изготавливаемого товара, не полное соответствие строительного сектора потребностям настоящего времени, отсутствие перестройки к рыночным условиям мониторинга эффективности предприятия, дефицит специализированных трудовых ресурсов, установление кадастровой стоимости и ряд других причин способствует ликвидации предприятия или срочного репрофилирования под требования, которые отвечали бы развитию конкурентоспособности и технического прогресса [2]. Если физическое состояние предприятия, относящегося к строительному сектору,

санкционирует эксплуатацию этого предприятия еще не на одно десятилетие без существенных экономических затрат, то полное перепрофилирование промышленных объектов, вместо сноса или реконструкции, комбинированного с новым строительством, будет наиболее капиталоемким и трудозатратным, так как объем обязательных инвестиций, необходим для запуска нового проекта. При этом нужно обязательно учесть расходы на модификацию участка целевого назначения и очищение его от соответствующих конструкций, зданий и необходимой территории.

Изменение назначения зданий и сооружений с их сбережением конструктивных решений, будет наименее затратным по финансовым средствам и по времени. Перепрофилированная компания строительного назначения будет способствовать не только снижению стоимости, используемой городской территории, но и приобрести нового функционального назначения объектов, которых, как правило, недостаточно в микрорайонах при ситуации меняющихся рыночных потребностей.

В передовых странах мира в том числе и России растут быстрыми темпами не только потребности народонаселения, но и технические достижения в осуществимости этих потребностей. Под поступательным движением подъема технического прогресса имеется в виду усовершенствование технологической оснастки строительного сектора, что требует более внимательно рассматривать актуальность по вопросу необходимости перепрофилирования строительные компании.

Методы. Основным шагом при модернизации организационных структур строительного сектора необходима разработка комплексного подхода, который имеет возможность анализировать структуру управления и составную социально-экономическую систему. Основным предметом изучения организационной структуры при систематической методике целесообразно исследовать связи между ее составляющими (элементами) и жизнедеятельности всей системы в целом. Для руководителя в любой организации принципиально необходимо создать такую дифференциацию труда, чтобы все процессы жизнедеятельности исполнялись и были взаимосвязаны, скоординировано и корректно. Такой подход или такая дифференциация наиболее четко позволит установить обязанности и права всех сотрудников и работников предприятий строительного сектора и предоставит всему аппарату управления действовать наиболее рационально и комфортно [3, 4].

Цель и задачи исследования. Исследование строительного сектора по прогнозированию и управлению экономическим потенциалом строительного предприятия, для принятия эффективных управленческих решений, направленных на повышение конкурентоспособности и достижение целевых отраслевых позиций.

Экономический потенциал

Несмотря на множество и разнообразие методических, теоретическо-методологических и других путей создания и суммарно числовой оценке величины экономического потенциала, его эффективного развития, целостной системы управления, участвующей особенности строительного сектора, до сих пор не предложено и не найдено. А между тем, внимание строительного сектора, реализующего свою производственную деятельность в условиях переменной среды функционирования, в позитивной оценке и выбора путей эффективного сбыта своего имеющего экономического потенциала очень высока.

Следует отметить, что не существует формирования, для конкретного строительного предприятия, единой системы организационной структуры в настоящее время. Большинство проектов по финансированию не входят в рамки запланируемого первоначального бюджета, большое количество построенных объектов сдается с рекламациями, которые ликвидируются в течение длительного времени. Причем такое негативное явление отмечается в рамках отечественного строительства повсеместно. Авторы работ [5, 6] считают, что создавшаяся обстановка допускается в связи с тем, что внедрение передовых эффективных технологий и организационных новейших инструментов нуждаются в дополнительных затратах, причем последствия их использования, в большинстве случаев, прибыль приносят не сразу и предприятия очень часто становятся неконкурентоспособным.

Вышеприведенная проблема (неконкурентоспособность) в интеграции с полным набором аналогичных проблем не является для строительного сектора «новоиспеченной», и одной из главных причин сложившейся ситуации, такое положение можно трактовать как находящийся в расположении предприятия экономический потенциал недооценен и не эффективно управляется его развитием [7].

Экономический потенциал строительного комплекса – интегрированная способность экономики строительных компаний выпускать качественную продукцию, удовлетворяющая потребность населения, потребности общественного характера, способность развитию различных производств для выпуска потребительной продукции [8, 9].

Существуют и другие мнения по определению экономического потенциала, который отображает предел его возможностей и устанавливается в результате согласования трудовых активов, главных производственных оборотных средств и нематериального состояния предприятия [10].

Автор работы [11] считает, что экономический потенциал обозначает интегральную способность определенной системы реализовать производственно-экономическую деятельность (удовлетворять потребности населения, выпускать качественную продукцию, способствовать развитию не только производству, но и потреблению), которые могут определяться: материальными, природными, трудовыми, финансовыми и интеллектуальными ресурсами.

В работе [12] автор пишет, что при установлении термина экономический потенциал предприятия, компании, фирмы и т.д. задача устойчивого их развития жизнедеятельности ставится на первый план, т.е. способности предприятия противодействовать негативным ситуациям и неэффективного развития. Учитывая, что под термином в настоящей работе предлагается следующее определение: термин – это словосочетание (вполне подходит экономический потенциал), которое является определенным понятием любой области науки, например экономики.

Существует еще и другое определения, например работа автора [13] - под экономическим потенциалом необходимо осознавать структурированную экономическую разновидность, включающую интеграцию, имеющихся источников, возможностей и средств, которые могут быть употреблены в производственно-экономической деятельности региональной экономики: для выпуска качественной продукции, товаров народного потребления, различных услуг строительного назначения, способствование развития производства, а также для общественных потребителей – удовлетворение запросов.

Необходимо отметить, что независимо от существования многообразия различных интерпретаций по определению экономического потенциала, одним из ключевых

параметров, действующих на образование компонентов, которые и создают рассматриваемое понятие для предприятия строительного направления, является все же отраслевая принадлежность. Строительные сектора Российской Федерации в своем развитии отстают от других передовых высокотехнологичных сфер деятельности народного хозяйства и рассматривают необходимость в области экономики и организации исследовать возможность управления с повышенным использованием инновационных цифровизаций [14, 15]. По сложности сооружений различных объектов, используемых средств автоматизации управления и механизации, номенклатуре качественных строительных материалов и конструкций, строительный сектор начинает приближаться к ведущим секторам народного хозяйства.

Исходя из вышесказанного можно резюмировать, что рано пока еще делать выводы о том, что под экономическом потенциалом строительного сектора следует понимать его совокупную возможность создавать, организовывать и способствовать потребностям рынка в услугах и товарах народного потребления. В настоящее время допускается применять только ту часть экономического потенциала, в которой указано, как возможность удовлетворять запросы рынка в услугах и качественной строительной продукции в процессе эффективного взаимодействия с внешней средой и способствовать долговременному устойчивому развитию на основе концепции эффективного использования ресурсов имеющихся в пользовании строительного сектора.

Изучение действия параметров на создание экономического потенциала будет способствовать определению различных факторов его количественных и качественных характеристик и произвести анализ по влиянию факторов экономического потенциала, а также организация мероприятия, которое позволят применять положительные позитивные моменты, которые будут нейтрализовать отрицательные.

Следует отметить, что обязательным в теории и практике практически всех хозяйственных субъектов, в том числе и строительного сектора является целевая ориентация, однако без средств реализации и без источников финансирования успехи в поставленных целях, например, развитие предприятия, экономический рост его, повышение конкурентоспособности и эффективности, возможности увеличения резерва и т.д. скорее всего не осуществляются.

Определение, установления или обозначение степени использования экономического потенциала и повышение его резерва даст возможность строительным сегментам усовершенствовать и цифровизировать не только свои технологии, но и методы организации строительного процесса, с целью приобретения дополнительных конкурентных преобладаний и достижения ведущих позиций на рынке [5]. По уровню использования и наличию экономического потенциала можно хозяйствующие субъекты строительного направления ранжировать по параметрам, связанными с инвестиционной привлекательностью, отвечая многообразию существующих интересов, взглядов собственников строительных компаний, фирм и т.д., а также иметь возможность определять уровень благосостояния территориальных формирований, в которых находятся строительные предприятия.

Кроме того, практическая и теоретическая необходимость методического инструментария исследований по сложности формирования и анализа экономического потенциала строительного сектора нуждаются в дальнейшем методическом осмыслении с позиций особенностей отраслевого характера могли не только уметь оценивать свой экономический потенциал, но и выявлять проблемы, которые оказывают различные влияния на уровень исследуемого предприятия.

Повышения эффективности предприятия

К числу основных параметров рыночной экономики относится эффективность производства, которая связана непосредственно с достижением цели эффективного развития, как строительного сегмента в целом, так и каждого предприятия, фирмы, компании по отдельности.

Для определения, измерения и оценке эффективности любого предприятия существует и используется термин экономической эффективности. Такой термин характеризует и определяет результативность и эффективность хозяйственно-финансовой деятельности строительного сегмента, которая устанавливается методом сопоставления полученных исследованных затрат и результатов, которые были расходованы для достижений поставленных целей [16]. В экономике под результатом, как правило, понимают итог по использованию ресурсов.

Основной ролью строительного сектора является достижение стратегического плана, целью которого является развитие общества, это развитие определяется тем, что конечным результатом является осуществление инвестиционно-строительной программы и проекта на муниципальном и федеральном уровне. При этом финансирование реализуется, в том числе, и с привлечением частных и других негосударственных средств, включая и добровольные средства населения (дольщики), доля которых в общем объеме капиталовложений в строительстве (чаще всего в строительстве жилья) в настоящее время можно распределить при следующих пропорциях: общий объем – 35%, непосредственно в жилом строительстве 95% [16].

Способов роста эффективности предприятия множество, но если к этому вопросу подойти принципиально, то напрашивается только один вывод, что в действительности способом немного. Для эффективной жизнедеятельности предприятия требуется модифицировать производство. Практически каждое предприятие имеет проблемы по рациональному распределению имеющихся ресурсов, а каждый руководитель предприятия, ставит перед собой вопрос по эффективному распределению ресурсов, чтобы в дальнейшем извлечь максимальную прибыль и при этом значительно снизить затраты на производство.

Для повышения эффективности предприятия необходимо разработать систему комплексных мероприятий, которые должны быть связаны с продуктивным ростом при функционировании предприятия в необходимых направлениях. Комплекс разработанных мероприятий, повышающий эффективность производственной деятельности, очень часто включает в работу все блоки деятельности предприятия, при таком системном подходе можно использовать синергетический эффект [17]. Под синергетическим эффектом в настоящей работе понимается – результирующий эффект, проявляющийся при возрастании эффективности бизнес-процессов и при организации в процессе интеграции, взаимодействия, слияния в крепкую слаженную систему разрозненных процессов.

Чтобы оценить экономическую эффективность функционирующего предприятия нельзя его работу проанализировать и дать оценку только по одному какому-нибудь показателю. На практике эффективность всегда оценивается по системе показателей, которые имеют связь между собой и по которым можно определить слабые и сильные стороны. Есть большое число показателей, по которым можно охарактеризовать эффективность производственной деятельности, например, рентабельность, производительность труда, материалоемкость продукции, трудоемкость, фондоем-

кость и немаловажным показателем считается конкурентоспособность. Если предприятие не конкурентоспособно, то его нельзя считать эффективным. Необходимо отметить, что в настоящее время единых критериев оценки как эффективности, так и конкурентоспособности предприятия не существуют, так как на эти показатели оказывают влияние и другие показатели, которые во многих случаях работают при их взаимодействии [18]. Поэтому в условиях растущей конкуренции для функционирования и развития предприятия нужно, чтобы результаты деятельности предприятия формировали конструкцию взаимосвязанных показателей, отражающих степень достижения поставленной цели предприятия.

Литература

1. Липидус А.А., Логинова О.В., Алборов Т.Т. Повышение эффективности организационных структур при строительстве промышленных зданий // Инженерный вестник Дона 2021. №12. С. 112-118.
2. Топчий Д.В., Бетин В.ОЛ., Ратомская В.С. Повышение эффективности организационных структур при строительстве промышленных зданий // Вестник евразийской науки. 2019. Том 11. №4. С.15-18.
3. Олейник П.П. Организация строительного производства. М.: Издательство АСВ, 2010. 576 с.
4. Greg R., Hackman J. Relationships Between Organizational Structure and Employee Reactions: Comparing Alternative Frameworks. URL: [jstor.org/stable/2392600](https://www.jstor.org/stable/2392600) (access date: 13.12.2021).
5. Липидус А.А. Влияние современных технологических и организационных мероприятий на достижение планируемых результатов строительных проектов // Технология и организация строительного производства. 2013. № 2 (3). С. 24-28.
6. Агеев С. М., Зейниев Г. Я. Организационные предложения по сокращению сроков ввода объектов завершеного строительства в эксплуатацию // Промышленное и гражданское строительство. 2021. № 7. С. 44-50. DOI: 10.33622/0869-7019.2021.07.44-50.
7. Гусельников Д.В. Повышение экономического потенциала строительного предприятия. // Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. 08.00.05. Тюмень. 2015. 130 с.
8. Бузырев В.В. Экономика строительства. М.: Издательский центр «Академия», 2006. 466 с.
9. Абдрахимов В.З. Экономические и практические аспекты в использования отходов горючих сланцев в производстве легковесного кирпича. // Экономика строительства. 2020. №1. С.64-73.
10. Юнусов И.И. Формирование и эффективность использования экономического потенциала строительного предприятия (на примере Республики Татарстан) // Автореферат диссертации на соискание кандидата экономических наук: 08.00.05. М.: 2006. 20 с.
11. Жоглина Е.В. Согласование механизмов управления развитием экономического потенциала // Автореферат диссертации на соискание кандидата экономических наук: 08.00.05. Ставрополь, 2008. 26 с.
12. Жигунова О.А. Теория и методология анализа и прогнозирования экономического потенциала предприятия: монография. – М.: ИД «Финансы и Кредит», 2010. – 140 с

13. Андросова С.А. Экономический потенциал: усиление роли бюджетного регулирования// Автореферат диссертации на соискание кандидата экономических наук: 08.00.05. Тамбов 2009.25 с.

14. Абдрахимов Д.В. Использование информационных технологий в экономике. // Сборник научных статей XI Международной научно-практической конференции. Наука XXI века: актуальные направления развития. Самара: Самарский государственный экономический университет, 2022. Вып. 2. Часть 2. С. 41-45. doi:10.46554/ScienceXXI-2022.10-2.2-pp.41

15. Абдрахимов В.З. Цифровая экономика в современном инвестиционно-строительном комплексе // Сборник научных статей X Международной научно-практической конференции «Наука XXI века: актуальные направления развития». Самара. Самарский государственный экономический университет, 2021. С. 269-273.

16. Лычковская М.Д. Оценка эффективности предприятий и разработка мероприятий по ее улучшению. // Научно-практические исследования. 2017 № 9 (9). С. 69-72.

17. Богатырева О.Н., Шмулевич Т.В. Комплексный анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие. - ВШТЭ СПбГУПТД. 2016. 73 с

18. Абаева Н.П., Старостина Т.Г. Конкурентоспособность организации. - Ульяновск: УлГТУ, 2018. 259 с.

Improving the efficiency of the organizational and economic system of construction sector enterprises

Anisimov A.P., Abdrakhimov V.Z.

Samara State University of Economics. Russia. Samara

The article shows that the non-competitiveness of manufactured products, the lack of full compliance of the construction sector with the needs of the present time, the lack of adjustment to market conditions for monitoring the efficiency of the enterprise, the shortage of highly qualified labor resources, and a number of other reasons contribute to the liquidation of the enterprise or urgent conversion to requirements that would meet the development of competitiveness and technical progress. One of the main problems that the modern construction sector of the economy needs to solve in the very near future is to find the optimal solution to increase competitiveness and solve the issue of economic potential, which is underestimated and not effectively managed by its development.

Keywords: construction sector, efficiency, organizational and economic system, economic potential.

References

- Lapidus A.A., Loginova O.V., Alborov T.T. Improving the efficiency of organizational structures in the construction of industrial buildings // *Engineering Bulletin of Don* 2021. No.12. pp. 112-118.
- Topchy D.V., Betin V.O., Ratomskaya V.S. Improving the efficiency of organizational structures in the construction of industrial buildings // *Bulletin of Eurasian Science*. 2019. Volume 11. No. 4. P. 15-18.
- Oleinik P.P. Organization of construction production. Moscow: Publishing House of DIA, 2010. 576 p.
- Greg R., Hackman J. Relationships Between Organizational Structure and Employee Reactions: Comparing Alternative Frameworks. URL: [jstor.org/stable/2392600](https://www.jstor.org/stable/2392600) (access date: 13.12.2021).
- Greg R., Hackman J. Relationships Between Organizational Structure and Employee Reactions: Comparing Alternative Frameworks. URL: [jstor.org/stable/2392600](https://www.jstor.org/stable/2392600) (access date: 13.12.2021).
- Lapidus A.A. The influence of modern technological and organizational measures on the achievement of the planned results of construction projects // *Technology and organization of construction production*. 2013. No. 2 (3). pp. 24-28.
- Ageev S. M., Zeiniev G. Ya. Organizational proposals for shortening the terms of commissioning of completed construction facilities // *Industrial and civil construction*. 2021. No. 7. C. 44-50. DOI: 10.33622/0869-7019.2021.07.44-50.
- Gusel'nikov D.V. Increasing the economic potential of a construction company. // *Dissertation for the degree of Candidate of Economic Sciences*. 08.00.05. Tyumen. 2015. 130 p.
- Buzyrev V.V. Economics of construction. Moscow: Publishing Center "Academy", 2006. 466 p.
- Abdrakhimov V.Z. Economic and practical aspects in the use of waste oil shale in the production of lightweight bricks. // *Economics of construction*. 2020. No.1. pp.64-73.
- Yunusov I.I. Formation and efficiency of using the economic potential of a construction enterprise (on the example of the Republic of Tatarstan) // *Abstract of the dissertation for Candidate of Economic Sciences: 08.00.05*. M.: 2006. 20 p.
- Zhoglina E.V. Coordination of mechanisms for managing the development of economic potential // *Abstract of the dissertation for candidate of economic sciences: 08.00.05*. Stavropol, 2008. 26 p.
- Zhigunova O.A. Theory and methodology of analysis and forecasting of the economic potential of the enterprise: monograph. – M.: Publishing house "Finance and Credit", 2010. – 140 p
- Androsova S.A. Economic potential: strengthening the role of budget regulation// *Abstract of the dissertation for Candidate of Economic Sciences: 08.00.05*. Tambov 2009.25 p.
- Abdrakhimov D.V. The use of information technologies in the economy. // *Collection of scientific articles of the XI International Scientific and Practical Conference. Science of the XXI century: current directions of development*. Samara: Samara State University of Economics, 2022. Issue 2. Part 2. pp. 41-45. doi:10.46554/ScienceXXI-2022.10-2.2- pp.41

15. Abdrakhimov V.Z. Digital economy in the modern investment and construction complex // Collection of scientific articles of the X International scientific and practical conference "Science of the XXI century: current directions of development". Samara. Samara State University of Economics, 2021. pp. 269-273.
16. Lychkovskaya M.D. Evaluation of the efficiency of enterprises and the development of measures to improve it. // Scientific and practical research. 2017 No. 9 (9). pp. 69-72.
17. Bogatyreva O.N., Shmulevich T.V. Complex analysis of economic activity of the enterprise: textbook. - SHTE SPbGUPTD. 2016. 73 p.
18. Abaeva N.P., Starostina T.G. Competitiveness of the organization. - Ulyanovsk: UISTU, 2018. 259 p.

Методический подход к внедрению стоимостно-ориентированного антикризисного управления на предприятиях кондитерской отрасли

Степанян Гор Каренович

магистр наук в области менеджмента, Университет Ланкастера, Школа менеджмента, gorstepanyan@gmail.com

Антикризисное контроллинговое стоимостно-ориентированное управление с использованием стоимостных показателей требует необходимости обеспечить новое понимание бизнеса, которое менеджмент компании должен научиться использовать для повышения ее эффективности. Оценка состояния бизнеса происходит чаще всего по двум направлениям: финансовому и операционному. Блок настоящего финансового направления включает показатели: стоимость компании (Value); экономическая добавленная стоимость (EVA) и др. Среди большого количества стоимостных показателей для оценки процесса создания стоимости и практического использования их во многих компаниях можно выделить EVA (Economic Value Added) и SVA (Shareholders Value Added).

Существующие национальные и зарубежные методические подходы совсем не учитывают ситуацию в других странах, то есть национальные и зарубежные факторы одновременно. Иными словами, они имеют национальный признак (замкнуты сами на себя) и носят статический характер. На наш взгляд, необходимо изменить отношение к однобоким подходам к решению общих проблем, характерных для всех стран и их предприятий. Процесс интеграции национальной экономики в систему мирохозяйственных отношений и связей набирает обороты.

Нужна оперативная модель, которая должна: иметь текущую информацию для расчета такого индикатора финансового состояния для национального предприятия; при необходимости учитывать зарубежные факторы, с целью иметь возможность сравнивать этот индикатор с аналогичным показателем зарубежного предприятия или его отрасли; быть динамичной во времени для оценки эффективности менеджмента компании и принятия соответствующих управленческих решений.

В статье предложена новая модель превентивной оценки и прогнозирования банкротства, которая дает возможность в значительной мере учитывать как внутренние, так и внешние национальные факторы, так и зарубежные индикаторы. В отличие от существующих данная модель рассматривает не просто финансовые показатели, а их значение в динамике, а также учитывает внешние факторы страны, в которой работает предприятие.

Ключевые слова: подход, методика, расчет, стоимость, кондитерская отрасль, антикризисное управление.

Экономическая добавленная стоимость определяется как разница между чистой операционной прибылью после налогообложения и суммой расходов на обслуживание капитала компании. Необходимость для кондитерских предприятий использования изначально именно этого индикатора заключается в том, что он [6]:

- 1) во-первых, сочетает простоту расчета;
- 2) во-вторых, дает возможность определения стоимости компании практически только на основе информации из нормативных бухгалтерских документов;
- 3) в-третьих, позволяет оценивать эффективность как предприятия в целом, так и его подразделений в каждом отдельном периоде;
- 4) в-четвертых, учитывает использование собственного и привлеченного капитала;
- 5) в-пятых, львиная доля предприятий этой отрасли не работают на фондовом рынке.

Основным инструментом системы управления, ориентированной на максимизацию стоимости, является концепция стоимости для учредителей. Именно держатели акций, являясь окончательными претендентами на денежные потоки компании, думают долгосрочными категориями и должны эффективно управлять всеми денежными потоками компании [1]. В этом солидарны и государственные учреждения (местные, региональные и национальные органы власти, которые следят за эффективностью использования государственного капитала), а также другие экономические агенты, причастные по разным направлениям к созданию и реализации продукции предприятия. С учетом такой концепции осуществляется переход от ориентированного в прошлое расчета прибыли, то в расчете прибыли, ориентированного в долгосрочное будущее. Эта концепция распространяется также на оценку прибыльности отдельных стратегий, бизнес-сфер и компании в целом с точки зрения инвестора.

EVA служит индикатором качества оперативных и стратегических управленческих решений. Положительная величина этого показателя свидетельствует о росте стоимости компании, а отрицательная – о ее снижении. Стоимость компании растет в том случае, если заработанной прибыли после погашения всех расходов хватает на покрытие расходов за использование собственного (дивиденды) и привлеченного (проценты) капитала. Этот показатель характеризует финансовую результативность компании и используется в системе стоимостно-ориентированного управления многих международных компаний [7].

Ключевым вопросом является определение базы расчета показателя, в качестве которой может выступать операционная прибыль или финансовый результат от обычной деятельности. Оба подхода имеют свое обоснование. Так, Ф. Рихтер предполагает, что доходы от инвестиционной или финансовой деятельности предприятия не имеют существенного значения для возможности предприятия генерировать прибыли в долгосрочной перспективе, поэтому эти результаты не учитываются при определении финансового результата от основной деятельности. Б. Стюарт расширяет понятие операционной (основной) деятельности за счет включения в нее только тех доходов, которые получены предприятием в результате чрезвычайных событий. К основной деятельности Б. Стюарт относит также доходы и расходы от участия в капитале. Такое участие в капитале он характеризует как связи и договоренности с другими предприятиями, что в перспективе может укрепить стратегические позиции фирмы. Большинство ученых и консалтинговых служб также считают необходимым принимать во внимание в расчетах только результаты операционной (основной) деятельности предприятия, поскольку неоперационная деятельность характеризуется более низкими затратами на капитал по сравнению с необходимыми для операционной деятельности. Кроме того, сами собственники предприятия отдадут предпочтение или ожидают роста его стоимости именно в результате основной деятельности, поэтому для ее определения и используются указанные корректировки с целью трансформации бухгалтерской модели в экономическую. Для кондитерских предприятий целесообразно ввести также этот подход, поскольку доходы от финансовой и инвестиционной деятельности носят эпизодический характер, и они не значительны по размерам. Стоимостная динамика показателей основной деятельности характеризует эффективность менеджмента компаний [4].

Инвестированный капитал включает сумму всех вложенных в предприятие средств за исключением краткосрочных обязательств, на которые не начисляются проценты (кредиторская задолженность за товары, работы и услуги, текущие обязательства по расчетам с бюджетом, по оплате труда и др.). То есть, инвестированный

капитал равен сумме собственного капитала предприятия и всех обязательств, на которые начисляются проценты (как краткосрочных, так и долгосрочных) и других долгосрочных обязательств предприятия [8].

Есть два подхода к расчету величины инвестированного капитала:

- 1) операционный (на основе данных актива баланса);
- 2) финансовый (на основе данных пассива баланса):

Операционный подход:

Инвестированный капитал = Избыточная наличность («excess cash») + Потребность в рабочем капитале (working capital requirement, WCR) + Активы.

Финансовый подход:

Инвестированный капитал = активы-текущие беспроцентные обязательства;

Инвестированный капитал = текущие процентные обязательства + долгосрочные обязательства + собственный капитал.

Расчет инвестированного капитала с использованием операционного подхода требует дополнительного разъяснения таких составляющих формулы, как потребность в рабочем капитале и избыточная наличность [9].

Потребность в рабочем капитале (WCR) включает чистые инвестиции в операционный цикл деятельности предприятия, которые определяются как разница между общими инвестициями в этот цикл деятельности предприятия (запасы, дебиторская задолженность за товары, работы и услуги, дебиторская задолженность по расчетам, прочие оборотные активы, операционные денежные средства) и кредиторской задолженностью за товары, работы, услуги и по расчетам [2].

WCR рассчитывается по следующей формуле:

$WCR = (\text{Запасы} + \text{Дебиторская задолженность} + \text{Прочие операционные активы} + \text{Операционные денежные средства}) - (\text{Кредиторская задолженность за товары} + \text{Кредиторская задолженность по расчетам})$.

Стоит заметить, что при расчете WCR учитывается не вся величина денежных средств и эквивалентов, указанная в балансе, а только необходимая для осуществления непрерывной операционной деятельности предприятия. Избыточные денежные средства и рыночные ценные бумаги относятся к краткосрочному запасу, который компания удерживает в дополнение к своему целевому (нормативному) остатку денежных средств, необходимому для устойчивого ведения бизнеса. Проблема заключается в определении величины необходимой наличности. Однозначного ответа на данный вопрос не существует и выбранный подход к его определению обычно является субъективным.

В России из-за низких суверенных рейтингов, высокой учетной ставки, практического отсутствия фондового рынка невозможно объективно оценить безрисковую процентную ставку, которая является базой для дальнейших расчетов расходов на капитал. В этой ситуации для определения ставки дисконтирования в стране целесообразно использовать, так называемую, глобальную безрисковую ставку, которая действует на развитом рынке. Стоимость заемного капитала определяется отношением финансовых затрат на капитал к сумме его привлечения [5].

Определены размеры стоимости собственного и заемного капитала необходимо корректировать на их долю в инвестированном капитале и ставку налога на прибыль. Стоит заметить, что для расчета EVA может использоваться величина инвестированного капитала как на начало периода, так и среднее значение на начало и на конец отчетного периода. Лучше использовать начало отчетного периода, поскольку это

именно та величина, которая была задействована в создании экономической добавленной стоимости в течение всего отчетного периода [10].

Как известно, собственный капитал представляет сумму средств владельцев предприятия, которые инвестируются ими в это предприятие для получения определенного дохода на вложенный капитал и используется в течение всего периода функционирования. Сущность собственного капитала связана с балансовым уравнением, согласно которому активы предприятия равны сумме собственного капитала и обязательств предприятия. Иными словами, собственный капитал является частью активов предприятия после вычета его обязательств. Он находится в первом разделе пассива баланса предприятия и включает в себя зарегистрированный (паевой) капитал, дополнительный капитал и другие отдельные компоненты. Его можно разделить на две части [3]:

1) одна часть собственного капитала накапливается в процессе хозяйственной деятельности предприятия;

2) вторая (инвестированный капитал) формируется за счет эмиссии простых и привилегированных акций или путем оплаты взносов участников в начале функционирования предприятия. С помощью этого показателя можно оценивать степень финансовой независимости субъекта хозяйствования.

Учеными рассмотрены практически все возможные методы и модели для определения стоимости собственного капитала, отражены их преимущества и недостатки и возможности внедрения на национальных предприятиях в нынешних условиях. Автор отмечает, что применение большинства из них в украинских экономических реалиях является проблематичным. С практической точки зрения наиболее приемлемыми из них являются метод прямого расчета стоимости собственного капитала и кумулятивная модель оценки премии за риск.

В научной литературе большим количеством авторов приводятся определенные позитивные и негативные аспекты каждой модели дискриминантного анализа и их ограничения в отношении возможного использования на отечественных предприятиях.

Отдельные ограничения зарубежных моделей прогнозирования банкротства были учтены в разработанных учеными моделях. Известной является модель Сайфулина-Кадыкова, в которой оценка уровня финансового состояния предприятия осуществляется по рейтинговому числу R :

– если индикаторы исследуемого предприятия находятся на уровне минимальных нормативных значений, то $R = 1$.

– если $R > 1$, то финансовое состояние предприятия считается удовлетворительным, если $R < 1$, то неудовлетворительным.

Проф. А. Терещенко разработал модель для отдельных отечественных отраслей, в которой дискриминантная функция включает 6 параметров. Такая модель имеет значительные преимущества перед традиционными методиками.

Главным является тот факт, что до настоящего времени национальные и зарубежные методические подходы совсем не учитывают ситуацию в других странах, то есть национальные и зарубежные факторы одновременно. Иными словами, они имеют национальный признак (замкнуты сами на себя). К тому же они носят статический характер. На наш взгляд, пришло то время, когда необходимо изменить отношение к односторонним подходам к решению общих проблем, характерных для всех стран и их

предприятий. Процесс интеграции национальной экономики в систему мирохозяйственных отношений и связей набирает обороты. Нужна оперативная модель, которая должна:

- 1) иметь текущую информацию для расчета такого индикатора финансового состояния для национального предприятия;
- 2) при необходимости учитывать зарубежные факторы с целью иметь возможность сравнивать этот индикатор с аналогичным показателем однопрофильного зарубежного предприятия или его отрасли.
- 3) быть динамичной во времени для оценки эффективности менеджмента компании и принятия соответствующих и своевременных управленческих решений.

Поэтому нами предложена новая модель превентивного оценки и прогнозирования банкротства, которая дает возможность в значительной мере учитывать как внутренние, так и внешние национальные факторы так и зарубежные индикаторы. В отличие от существующих эта модель рассматривает не просто финансовые показатели, а их значение в динамике, а также учитывает внешние факторы страны, в которой работает предприятие.

Организации кондитерской промышленности характеризуются рядом технологических особенностей производственного процесса, влияние которых на учетно-аналитическое обеспечение управленческого учета нельзя недооценивать:

- строгое соблюдение технологии и установленных норм расхода сырья при производстве кондитерских изделий;
- зависимость затрат от рецептуры и организации производственного процесса;
- ежедневное уточнение плана производства в связи с широким ассортиментом выпускаемой продукции;
- небольшой срок хранения кондитерских изделий;
- зависимость от сложившихся традиций потребления кондитерских изделий в стране;
- высокая конкуренции в сегменте кондитерских изделий низкой цены, менее интенсивная конкуренция в высоком ценовом сегменте;
- зависимость организаций от поставщиков и качества поставляемого сырья;
- развитие вспомогательных и обслуживающих производств (логистические и маркетинговые услуги, производства упаковки и тары);
- сложность осуществления логистических услуг на длительные расстояния из-за неравномерного размещения производственных мощностей [6].

Таким образом, учетно-аналитическое обеспечение управленческого учета в организациях кондитерской промышленности с учетом специфики отрасли можно условно разделить на два блока (рис. 1).

Учетный блок финансовых показателей представлен элементами метода бухгалтерского учета. В процессе документирования осуществляется сбор первичной финансовой информации. Причем к информации должны быть предъявлены особые требования: оперативность, целевая направленность, адресность, достоверность, гибкость. На основе первичной документации формируются сводные учетные регистры, критериями систематизации и группировки первичной финансовой информации связаны с потребностями менеджеров структурных подразделений организации. Следующим этапом учетного блока является формирование отчетно-

сти, в которой представлен комплекс взаимосвязанных данных и расчетных показателей, отражающих финансовохозяйственную деятельность организации, сгруппированных в целом по организации и в разрезе структурных подразделений.

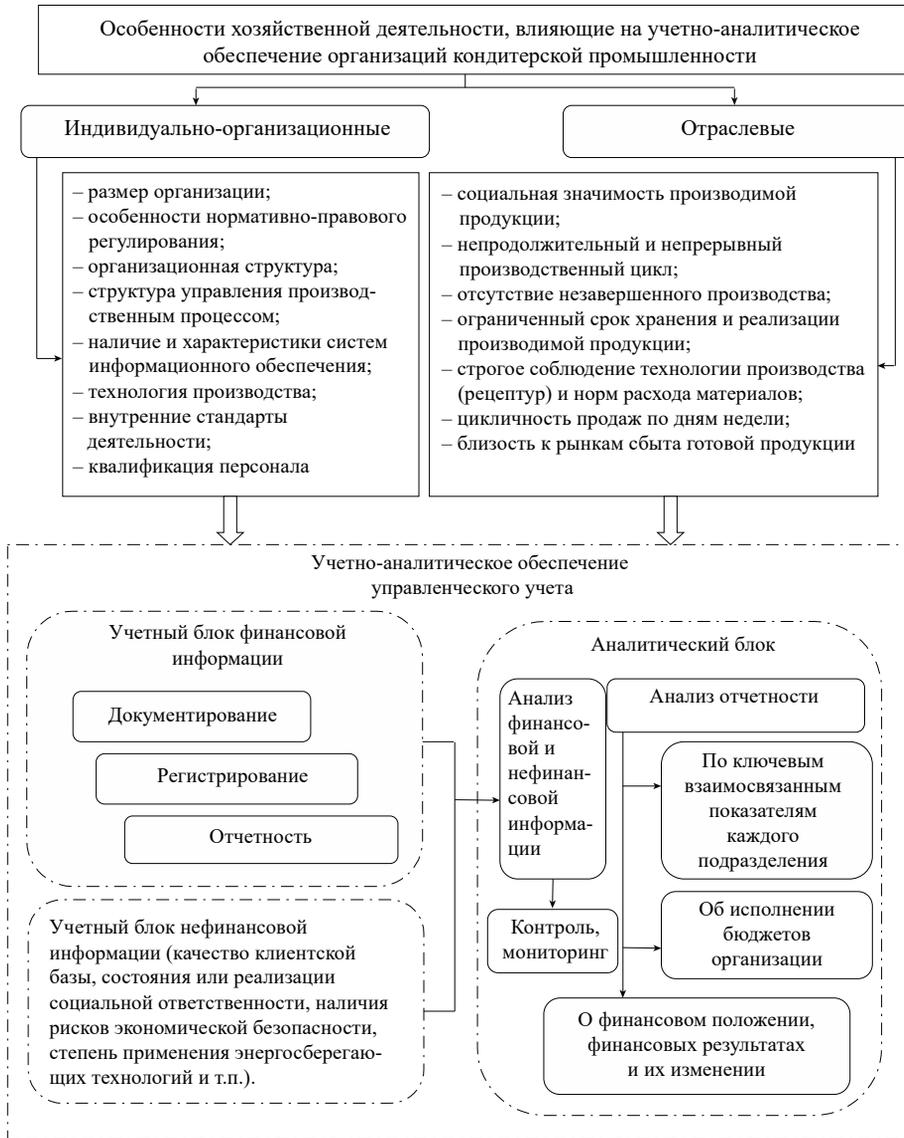


Рисунок 1. Учетно-аналитическое обеспечение управленческого учета организаций кондитерской промышленности

Формы отчетности, также как и учетные регистры, разрабатывают менеджеры организации самостоятельно в соответствии с предварительно составленными бюджетами. При этом они отражают такие показатели, которые, с одной стороны,

направлены на достижение общих целей организации и отражающие общую стратегию развития, с другой стороны, характеризуют количество и качество выполняемой работы каждого отдельного подразделения и объем затрат на выполняемую работу в определенном периоде каждого отдельного подразделения. Данные учетного блока нефинансовых показателей, таких как качество клиентской базы, наличие рисков экономической безопасности, состояния или реализации социальной ответственности и т. п., являются уточняющими факторами, оказывающими непосредственное влияние на принимаемое управленческое решение. Грамотно построенная система сбора, регистрации и обобщения информации позволяет руководству оперативно получать необходимую финансовую и нефинансовую информацию.

Параллельно этапам учетного блока происходит обработка аналитической информации, необходимой для принятия управленческих решений. На основе данных учетного блока: финансовой и нефинансовой информации, учетных регистров необходимых для принятия управленческих решений, управленческой отчетности, происходит анализ данных, осуществляется контроль и мониторинг получаемой информации, определяются ключевые показатели деятельности как организации в целом, так и по отдельным структурным подразделениям, оценивается вклад каждого подразделения в итоговый результат деятельности организации. Таким образом, основными задачами аналитического блока являются: составление плана аналитической работы; формирование материала для анализа (обработка источников информации, проверка достоверности, аналитическая и графическая обработка данных); осуществление предварительной оценки выполнения плана; анализ причин изменений в динамике и структуре расходов, характеристика их поведения и факторов, их обуславливающих, подготовка сводной информации в соответствии с поставленными задачами для принятия управленческих решений.

Литература

1. Киселев, Д. А. Синтез стоимостно-ориентированного подхода к управлению компанией (VBM) и теории поведенческих финансов / Д. А. Киселев // Российский экономический интернет-журнал. – 2021. – № 2. – EDN HJXXYD.
2. Крылов, С. И. Сбалансированная система показателей в стоимостно ориентированном управлении / С. И. Крылов // Международный бухгалтерский учет. – 2014. – № 26(320). – С. 15-22. – EDN SGRYRR.
3. Перехожева, К. В. Стоимостно - ориентированное управление бизнесом / К. В. Перехожева // Новая наука: финансово-экономические основы. – 2017. – № 1. – С. 204-207. – EDN ХХКУDP.
4. Плескова, О. В. Проблема выбора ключевого показателя стоимости компании в системе стоимостно-ориентированного управления / О. В. Плескова // Академическая наука - проблемы и достижения, North Charleston, SC, USA, 07–08 июля 2014 года / н.-и. ц. «Академический». – North Charleston, SC, USA: CreateSpace, 2014. – С. 228. – EDN SWGERR.
5. Сичкар, И. А. Теоретические вопросы антикризисного управления деятельностью промышленных предприятий / И. А. Сичкар // Механизмы управления экономическими, экологическими и социальными процессами в условиях инновационного развития : сборник материалов IV Международной научно-практической конференции: в

2 частях, Алчевск, 28–29 ноября 2017 года. – Алчевск: Донбасский государственный технический университет, 2018. – С. 222-228. – EDN YTIVCH.

6. Суть и принципы стоимостно-ориентированного подхода к управлению банком (компанией) // Международный журнал прикладных наук и технологий Integral. – 2017. – № 3. – С. 55. – EDN YZYZQT.

7. Федотова, М. А. Стоимостно-ориентированное управление корпорацией: теория, методология и практика / М. А. Федотова, Т. В. Тазикина, В. В. Григорьев. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2020. – 146 с. – ISBN 978-5-406-00658-0. – EDN UEBTKB.

8. Хортонен, А. С. Стоимостно-ориентированное управление в сложных социально-экономических системах / А. С. Хортонен // Математические методы в технике и технологиях - ММТТ. – 2014. – № 7(66). – С. 133-135. – EDN TBCYXF.

9. Шмелева, Е. М. Методика использования ценностно-ориентированных показателей в антикризисном управлении / Е. М. Шмелева // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2017. – Т. 13. – № 12(357). – С. 2256-2272. – DOI 10.24891/ni.13.12.2256. – EDN ZXLZEB.

10. Ягодка, Н. Г. Стоимостно-ориентированное управление высокотехнологичными компаниями в РФ / Н. Г. Ягодка // Финансовая экономика. – 2022. – № 5. – С. 363-365. – EDN PHFFLJ.

Methodological approach to the implementation of cost-oriented crisis management at the enterprises of the confectionery industry

Stepanyan G.K.

Lancaster University

Anti-crisis controlling value-oriented management using cost indicators requires the need to provide a new understanding of the business, which the company's management must learn to use to improve its efficiency. Assessment of the state of the business occurs most often in two areas: financial and operational. The block of this financial direction includes indicators: company value (Value); economic value added (EVA) and others. EVA (Economic Value Added) and SVA (Shareholders Value Added) can be singled out among a large number of cost indicators for evaluating the value creation process and their practical use in many companies.

Existing national and foreign methodological approaches do not take into account the situation in other countries at all, that is, national and foreign factors at the same time. In other words, they have a national identity (closed on themselves) and are static in nature. In our opinion, it is necessary to change the attitude towards one-sided approaches to solving common problems that are characteristic of all countries and their enterprises. The process of integrating the national economy into the system of world economic relations and ties is gaining momentum.

An operational model is needed, which should: have current information for calculating such an indicator of financial condition for a national enterprise; if necessary, take into account foreign factors in order to be able to compare this indicator with a similar indicator of a foreign enterprise or its industry; be dynamic in time to assess the effectiveness of the company's management and make appropriate management decisions.

The article proposes a new model for the preventive assessment and forecasting of bankruptcy, which makes it possible to take into account both internal and external national factors, as well as foreign indicators. Unlike the existing ones, this model considers not just financial indicators, but their significance in dynamics, and also takes into account external factors of the country in which the enterprise operates.

Keywords: approach, methodology, calculation, cost, confectionery industry, anti-crisis management.

References

1. Kiselev, D. A. Synthesis of a value-oriented approach to company management (VBM) and the theory of behavioral finance / D. A. Kiselev // Russian Economic Internet Journal. - 2021. - No. 2. - EDN HJXXYD.
2. Krylov, S. I. Balanced scorecard in value-oriented management / S. I. Krylov // International accounting. - 2014. - No. 26 (320). - S. 15-22. – EDN SGRYRR.
3. Perekhozheva, K. V. Value-oriented business management / K. V. Perekhozheva // New science: financial and economic fundamentals. - 2017. - No. 1. - S. 204-207. – EDN XXXKUDP.
4. Pleskova, O. V. The problem of choosing a key indicator of the company's value in the system of value-oriented management / O. V. Pleskova // Academic science - problems and achievements, North Charleston, SC, USA, July 07–08, 2014 / n.-and. c. "Academic". - North Charleston, SC, USA: CreateSpace, 2014. - P. 228. - EDN SWGERR.
5. Sichkar, I. A. Theoretical issues of anti-crisis management of industrial enterprises / I. A. Sichkar // Mechanisms for managing economic, environmental and social processes in the conditions of innovative development: collection of materials of the IV International scientific and practical conference: in 2 parts, Alchevsk, November 28–29, 2017. - Alchevsk: Donbass State Technical University, 2018. - P. 222-228. – EDN YTIVCH.
6. The essence and principles of the value-oriented approach to the management of a bank (company) // International Journal of Applied Sciences and Technologies Integral. - 2017. - No. 3. - P. 55. - EDN YZYZQT.

7. Fedotova, M. A. Value-oriented management of a corporation: theory, methodology and practice / M. A. Fedotova, T. V. Tazihina, V. V. Grigoriev. - Moscow: Limited Liability Company "KnoRus Publishing House", 2020. - 146 p. - ISBN 978-5-406-00658-0. - EDN UEBTKB.
8. Hortonen, A. S. Value-oriented management in complex socio-economic systems / A. S. Hortonen // Mathematical methods in engineering and technology - MMTT. - 2014. - No. 7 (66). - S. 133-135. – EDN TBCYXF.
9. Shmeleva, E. M. Methodology for the use of value-oriented indicators in anti-crisis management / E. M. Shmeleva // National interests: priorities and security. - 2017. - T. 13. - No. 12 (357). - S. 2256-2272. – DOI 10.24891/ni.13.12.2256. – EDN ZXLZEB.
10. Yagodka, N. G. Value-oriented management of high-tech companies in the Russian Federation / N. G. Yagodka // Financial economy. - 2022. - No. 5. - P. 363-365. – EDN PHFFLJ.

Актуальные тенденции развития «зеленых» инноваций в России

Сулимова Елена Александровна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры корпоративного управления и инноватики, ФГБОУ ВО «РЭУ имени Г.В. Плеханова», Sulimova.EA@rea.ru

Новицкая Диана Андреевна

студентка Высшей школы менеджмента, ФГБОУ ВО «РЭУ имени Г.В. Плеханова», novickaya.d@edu.rea.ru

В данной статье рассматриваются перспективы развития «зеленой» экономики в России, а также актуальные тенденции в развитии экологических инноваций и «зеленых» технологий. «Зеленая» экономика в современных условиях - значимая экологическая составляющая устойчивого развития, она является весомым элементом позиционирования на международной арене. Россия, активный участник в системе международных отношений, поддерживает проведение мероприятий и внедрений инноваций по развитию «зеленой» экономики, а также предусматривает создание инструментов «зеленого» финансирования для решения вопросов климатостойчивого экономического роста. Хотя факторы и тенденции развития «зеленой» экономики в России отличны от тех, что применяют большинство развитых стран, Россия обладает преимуществами перед ними с точки зрения сохранения природных ландшафтов и потенциала экосистемных услуг, существуют огромные и неиспользованные возможности для «зеленого» роста. Статья посвящена проблемным вопросам, связанным с «зеленым» развитием. Оно является основой для экологически устойчивого развития. Авторы проанализировали последние тенденции и факты, отражающие ситуацию, сложившуюся в России при переходе к «зеленой» экономике. Обозначили перспективы и проблемы, с которыми можно столкнуться при реализации данного направления развития.

Ключевые слова: «зеленая» экономика, экологические инновации, «зеленые» технологии, устойчивое развитие, социальная ответственность, низкоуглеродное развитие.

Вопрос о переходе к «зеленой» экономике рассматривается с позиции актуального тренда современности, а также, как один из способов обеспечения устойчивого развития страны. «Зеленая» экономика является интерпретацией концепции устойчивого развития, объединяющая значимые вопросы экологического, социального и экономического прогресса, также подразумевающая создание единой экономической системы, включающей экологические и социальные компоненты. Принятые решения по данной концепции могут помочь не только снизить негативное воздействие на окружающую среду, защитить и восстановить природные экосистемы, но и увеличить природный капитал, сократить неравенства и улучшить качество жизни, условий труда и доступ к социальным услугам.

За последние три года, преимущественно в 2020 году, пандемия, ограничения и последствия, связанные с ней, заострили внимание на несостоятельности развития «зеленой» экономики. Было заметно, что ограничения на передвижение как внутри страны, так и во вне снизили потребление энергоресурсов и сократили количество выбросов парниковых газов. Но данный эффект был временным и не влек за собой долгосрочную тенденцию к улучшению природного капитала.

Кроме положительных временных тенденций были и негативные, такие как рост количества отходов, например, одноразовая упаковка, медицинские отходы. Пандемия показала значимость экологических рисков и угроз, влекущих за собой негативные последствия изменений климата и потери биоразнообразия.

Тема «зеленой» экономики перестала быть теоретической и за последние годы начала переходить в практическую составляющую. Однако, не во всех сферах ее внедрение приносит результаты, это происходит из-за отсутствия комплексного подхода к «зеленым» методам управления, реформ финансового сектора и его переориентации в экологическом и социальном направлении, повышения открытости и учета факторов экологического и климатического баланса некоторых экологические проблем современности, включая климатический кризис [5].

Рассматривая данные Всемирной метеорологической организации (ВМО), концентрация парниковых газов в атмосфере достигла новых максимумов, что приводит к негативным последствиям для планеты, как в настоящем, так и в будущем.

В ближайшем будущем основными вопросами экологического устойчивого развития являются: расширение «зеленой» повестки дня, унификация вопросов климата и биоразнообразия, разработка «зеленых» финансовых инструментов и создание новой экономической модели, адаптированной к циклической экономике.

Глобальные вызовы, связанные с изменением климата, накопленным экологическим ущербом и сокращением биологического разнообразия способствуют созданию и развитию специальных институтов и финансовых инструментов для устойчивого развития. К ним относятся и «зеленые» облигации на зарубежных финансовых рынках. Россия не может не уделять внимание данному вопросу. Страна должна разработать национальную систему формирования финансовых инструментов для устойчивого развития, организацию методологической и проверочной системы для ответственных финансовых инструментов.

Главной целью концепции «зеленой» экономики является обеспечение устойчивого развития страны, посредством решения основных проблем XXI века - от урбанизации и дефицита ресурсов до климатических изменений и экономической нестабильности.

Чтобы обеспечить ее реализацию, «зеленая» экономика должна способствовать повышению благосостояния людей и обеспечению принципа социальной справедливости при одновременном снижении экологических рисков. Для стабилизации и улучшения последствий перехода к «зеленой» экономике необходимо обеспечить возможность использования «зеленых» инноваций для минимизации экологических рисков. Рост глобальных выбросов, угрожающий городам и промышленности, делает необходимым использование более чистых ресурсов, сырья, топлива, энергии и технологий [2]. В данной случае экологические инновации, «зеленые» инновации, должны удовлетворять следующим задачам: стремление удовлетворить потребности нынешнего и будущих поколений, реализация права каждого на благоприятную окружающую среду, укрепление законодательства в области охраны окружающей среды и экологической безопасности. Инновации подобного характера позволяют снижать негативное воздействие на окружающую среду.

В соответствии с определением организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), экологические инновации – это любые нововведения, направленные на сохранение ресурсов и применяемые для снижения значительного воздействия на окружающую среду человеком.

Особый интерес вызывают тенденции развития «зеленых» инноваций. В нынешних условиях используется большое количество ископаемого топлива, но запасы истощаются ежегодно и их пополнение наносит ущерб окружающей среде. Острая потребность возникает в поиске альтернатив возобновляемых источниках энергии.

Наиболее популярными на данный момент являются солнечная, ветровая, геотермальная и волновая энергии. Различные компании используют данные виды источников энергии, чтобы сделать свою деятельность более экологичной, чистой и устойчивой, оптимизировать крупномасштабные высокоуглеродные проекты. Например, солнечную энергию можно преобразовать в электричество, при этом отказаться от использования газа, солнечные батареи могут быть установлены на крыше здания, их количество зависит от площади, которую необходимо задействовать.

Для строительной индустрии свойственны значительные выбросы вредных веществ в окружающую среду и применение в производственных процессах неэкологичного сырья. Однако низкоуглеродистая конструкция делает процесс строительства менее разрушительным и более синхронизированным с природой, например, использование растительных конструкций на фасадах зданий облегчает процесс охлаждения. Также разрабатываются альтернативы, такие как бамбуковые полы, бетон на основе конопли и хлопковая изоляция, для замены материалов, загрязняющих окружающую среду. Например, для того, чтобы обогреть дом могут быть использованы солнечные батареи, снижены потери тепла в вентиляционной системе путем установки рекуператоров, также обеспечение полной герметичности дверей и окон помогут сохранять накопленную энергию. Технологии по сбору и распределению дождевой воды помогут эффективно и рационально использовать водные ресурсы.

Сектор мобильности сделал большой прорыв в технологиях благодаря разработке электромобилей. На данный момент существуют несколько типов, например автомобили, полностью оснащенные батареей питания, а также автомобили с частичным оснащением батарейным питанием, то есть гибридные. Современные электромобили можно заряжать с помощью бытовой розетки или специальной станции, при этом цена одного киловатта намного ниже, чем одного литра топлива, но такие машины не имеют вредных выхлопов и не загрязняют атмосферу. Кроме того, государство предусматривает льготы к владельцам электромобилей, такие как, предоставление льготного автокредитования, бесплатная парковка в федеральных регионах, отмена транспортного налога и т.д. Станции для зарядки электромобилей и экологические GPS-системы с искусственным интеллектом для облегчения декарбонизации, также относятся к экологически чистым технологиям. Однако, разрабатываются и различные комбинации экологически чистых видов топлива, способные полностью заменить традиционное автомобильное топливо, например, зеленый водород. Данный вид топлива производится путем разложения воды на водород и кислород с применением источников энергии с низким содержанием углерода. Зеленый водород не содержит углекислого газа и является регенерируемым, его можно запасать, перевозить — это способ формирования устойчивой энергосистемы. При этом по энергии зеленый водород не уступает своим аналогам и наоборот превосходит их в несколько раз.

Улавливание, использование и хранение углерода (CCUS) — это процесс поглощения углеродных выбросов с целью накопления или извлечения депонированного углерода и, следовательно, ликвидации его негативных последствий. Благодаря использованию этих технологий достигается экологически безопасное извлечение промышленного диоксида углерода, который мог был принести вред окружающей среде. Нововведения в этой сфере деятельности включают искусственное фотосинтезирование с применением биосолнечных листьев и растворов на основе фотопланктонов, имитирующих химический процесс фотосинтеза. Успехи в данном направлении, также связаны с решением проблемы по выбросу крупным рогатым скотом метана

[2]. Кроме того, в настоящее время разрабатываются технологии превращения углерода в разнообразные полезные материалы [2], например, в углепластики и растительный уголь.

Эффективное и безопасное управление отходами снижает воздействие на окружающую среду [2]. Многие компании внедряют инновации, чтобы максимизировать эффект от ликвидации и переработки отходов, превращая их в полезный конечный продукт или энергию.

Система переработки продлевает жизненный цикл продукта и охватывает различные технологические процессы, преобразовывающие отходы в топливо, например, анаэробное сбраживание, сжигание, пиролиз и газификация. Распределение отходов также является важным элементом, так как в случае его отсутствия происходит процесс отравления воды, почвы, также нередко отходы содержат опасный мусор, например, негодные батарейки и аккумуляторы, лекарства и вакцины с истекшим сроком годности, полиэтилен и т. д.

Предприятия различных отраслей промышленности замещают ископаемое сырье экологичными чистыми альтернативами, получаемыми из органических источников, в том числе из продовольствия и сельскохозяйственных отходов. Например, биоволокно и биопластик сокращают количество отходов одноразового пластика.

В управлении промышленностью значимым элементом является автоматизация, предполагающая разработку мониторинговых систем, самостоятельно контролирующей работу устройств, оборудования, например интеллектуальные термостаты - прибор способен успешно управлять отоплением, кондиционированием, осушителем/увлажнителем воздуха, тепловым насосом и вентиляцией. Приборы такого типа снижают энергопотребление и контролируют расход иных ресурсов.

Внедрение упомянутых «зеленых» технологий существенно снижает уровень выбросов углерода в атмосферу, позволит использовать «зеленую» энергию и ее возобновляемые источники, что будет способствовать минимизации воздействия сфер деятельности человека на климатические изменения.

К основным перспективам расширения использования в России «зеленых» технологий относятся: рациональное потребление, способствующее развитию низкоуглеродной экономики. Трансформации в рамках данного направления будут способствовать: увеличению внутреннего валового продукта, формированию новых рабочих мест, развитию сфер промышленности и услуг. Внедрение в промышленную деятельность «зеленых» инноваций позволит повысить конкурентоспособность экономики России. Ускоренному переходу к «зеленой» экономике способствует рост технологий и нововведений в сфере развития био-, nano-, макро-, лазерных технологий.

«Зеленые» инновации обладают множеством преимуществ, например, снижают человеческое влияние на окружающую среду, повышают уровень здоровья людей, экономят ресурсы и увеличивают эффективность производственной деятельности. Результатом их применения станут экологические, социальные и экономические последствия, способствующие устойчивому развитию страны.

В первую очередь, необходимо преобразовать и пересмотреть приоритеты развития энергетики, поскольку именно она в наибольшей степени способствует загрязнению экологии в России, истощению природного капитала и деградации нетронутых территорий. Модернизация энергетического сектора является основным компонентом для перехода к «зеленой» экономике. Однако, решения, принимаемые в данной

области, должны быть взвешенными и продуманными. Как показали наблюдения последних лет, полный переход к «зеленой» энергетике может быть ошибочным решением.

Внедрение экологических инноваций часто воспринимается как проблема, в связи с тем, что имеет пролонгированный эффект. Нежелание переходить на «зеленое» производство связано с отсутствием выгоды в настоящее время. Но сегодня необходимо проявлять ответственность, так как применение инициатив в области охраны окружающей среды повышает конкурентоспособность и является инвестицией в будущее.

Таким образом, переход к «зеленой» экономике внесет вклад в устойчивое развитие страны и станет главным фактором снижения экономических рисков и угроз для будущих поколений.

Литература

1. Багаутдинова А.Р. Зеленое финансирование в России: современное состояние и перспективы развития // Экономика и инновации: сборник статей участников межвузовской научно-практической конференции. - Москва, 2022. - С. 368-372.
2. Минина А.М. Экологические инновации в зеленой экономике // Актуальные исследования. № 26 (105). 2022. С. 27-30.
3. Никулин Л.Ф., Сулимова Е.А. Влияние современных технологий на парадигму менеджмента // Инновации и инвестиции. 2018. № 2. С. 125-131.
4. Никулин Л.Ф., Сулимова Е.А. Менеджмент перехода к новому укладу // Инновации и инвестиции. 2019. № 2. С. 304-310.
5. Хачатуров А.Е., Машнёва К.В. Аспекты формирования "зелёной" экономики // Менеджмент в России и за рубежом. 2021. № 6. С. 83-90.

Current trends in the development of "green" innovations in Russia

Sulimova E.A., Novickaya D.A.

Plekhanov Russian University of Economics

This article discusses the prospects for the development of a "green" economy in Russia, as well as current trends in the development of environmental innovations and "green" technologies. The "green" economy in modern conditions is a significant environmental component of sustainable development, it is a significant element of positioning in the international arena. Russia, an active participant in the system of international relations, supports the implementation of activities and the introduction of innovations for the development of the "green" economy, and also provides for the creation of "green" financing tools to address issues of climate-resilient economic growth. Although the factors and trends in the development of a green economy in Russia are different from those used by most developed countries, Russia has advantages over them in terms of preserving natural landscapes and the potential of ecosystem services, there are huge and untapped opportunities for green growth. The article is devoted to problematic issues related to "green" development. It is the basis for environmentally sustainable development. The authors analyzed the latest trends and facts reflecting the situation in Russia during the transition to a "green" economy. They outlined the prospects and problems that may be encountered in the implementation of this direction of development.

Keywords: "green" economy, ecological innovations, "green" technologies, sustainable development, social responsibility, low-carbon development.

Reference

1. Bagautdinova A.R. Green financing in Russia: current state and development prospects // Economics and innovations: a collection of articles by participants of the interuniversity scientific and practical conference. - Moscow, 2022. - S. 368-372.
2. Minina A.M. Ecological innovations in the green economy // Actual research. No. 26 (105). 2022. S. 27-30.
3. Nikulin L.F., Sulimova E.A. Influence of modern technologies on the management paradigm // Innovations and investments. 2018. No. 2. P. 125-131.
4. Nikulin L.F., Sulimova E.A. Management of the transition to a new way of life // Innovations and investments. 2019. No. 2. S. 304-310.
5. Khachaturov A.E., Mashneva K.V. Aspects of the formation of the "green" economy // Management in Russia and abroad. 2021. No. 6. S. 83-90.

Алгоритм проведения поверки мультиметра MXD 4660A Voltcraft в режиме омметра

Епифанцев Кирилл Валерьевич

кандидат технических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, epifancew@gmail.com

В процессе развития профессиональных компетенций студентов важным элементом является развитие навыков проведения поверки средств электроизмерений. В описанной ниже методике представлен порядок организации метода поверки мультиметра в режиме омметра. Главной целью представленной работы является освоение порядка проведения поверки мультиметра в режиме омметра с помощью магазина сопротивлений Р33.

Таким образом, выполняя последовательно действия по заполнению таблиц, у студентов формируется понимание процедуры проведения поверки прибора с помощью эталонного блока сопротивления Р33, который является важным компонентом - образцовым типом прибора для оценки погрешности измерений электрооборудования. Данный алгоритм необходим для формирования профессиональных компетенции по дисциплине «Метрология и радиоизмерения».

Ключевые слова: поверка мультиметра, блок сопротивлений, мультиметр, лабораторная работа для студентов

Используемый в качестве омметра мультиметр Voltcraft имеет класс точности 0,5 и режим отображения реального/эффективного значения напряжения переменного тока (функция True RMS). Мультиметр VC 4660A (Рис.2, слева) подходит для точного измерения постоянного и переменного напряжения, постоянного и переменного тока, частоты, сопротивления, теста диодов и транзисторов, прозвонки и тестирования логических уровней. С его помощью можно проводить удержание данных, автоматическое запоминание минимального, максимального и среднего значения измеряемой величины, есть функция сравнения с заданным значением (с индикацией разности величин и соотношения, выраженного в %). На дисплее возможна одновременная индикация нескольких величин, например, напряжения и частоты.



Рис.1 – Магазин сопротивлений без верхней панели (слева) и в рабочем состоянии (справа)

Магазин сопротивлений Р33 (рис.1) предназначен для воспроизведения значений электрического сопротивления постоянному току и для применения в качестве многозначной меры электрического сопротивления (ММЭС) в цепях постоянного тока.

Принцип действия магазинов сопротивлений заключается в воспроизведении необходимых значений сопротивлений с помощью резистивных элементов, представляющих собой наборы катушек, расположенные диаметрально у каждого из шести контактов. Каждый из контактов предназначен для набора сотен, десятков, единиц и целых, десятых долей сопротивления, измеряемых в Ом.

В процессе выполнения работы студенты должны произвести поверку омметра, который является составной частью мультиметра MXD 4660A Voltcraft. Для этого необходимо воспользоваться соответствующим стандартом - ГОСТ 8.409-81 Омметры. Методы и средства поверки. В данном ГОСТе подробно описан ход проведения поверки [3].

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ при поверке омметров классов точности 1-4 и $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ - при проверке более точных омметров;

- относительная влажность воздуха 45-80%.

При проведении внешнего осмотра омметра должно быть установлено:

- соответствие комплектности (за исключением ЗИП);
- отчетливая видимость всех надписей, предусмотренных нормативно-технической документацией на омметр конкретного типа.

Отсутствие следующих неисправностей и дефектов:

- неудовлетворительное крепление деталей электрических соединителей и конкретных зажимов;

- непрочное крепление стекла, трещины, царапины, загрязнения и другие изъяны, мешающие считыванию показаний;

- коробление или загрязненность шкалы;

- следы обугливания или повреждения изоляции внешних токоведущих частей омметра;

- грубые механические повреждения наружных частей омметра, отсутствие ручек регулировки;

- коробленное, потускневшее или разбитое антипараллаксное устройство;

- наличие отсоединившихся частей внутри омметра.

При наличии какого-либо фактора необходимо указать это в протоколе поверки.

Электрическую прочность изоляции проверяют путем осмотра токоведущих проводов и наличия порезов, изломов, порывов.

При опробовании проверяют исправность переключателей, органов плавной регулировки и коммутирующих устройств. Омметры не должны иметь ни одной из перечисленных ниже неисправностей:

- недостаточно четкая фиксация положений переключателей, невозможность установки переключателей хотя бы в одно из предусмотренных положений;

- неисправность, несоответствие съемных частей коммутирующих устройств;

- неплавный ход и заедание органов плавной регулировки, невозможность поворота органов плавной регулировки на определенный угол;

- проворачивание креплений переключателей или элементов плавной регулировки либо их рукояток.

При наличии какого-либо фактора, необходимо указать это в протоколе поверки.

Также проверяют работу функций программирования и памяти. Фото заносится в протокол поверки.

Алгоритм методики

Необходимо включить поверяемый омметр и подготовить его к работе в соответствии с указаниями технической документации. Ко входу омметра подключают магазин сопротивлений (рис.2) и, плавно изменяя сопротивление, убеждаются в возможности установки указателя на данном диапазоне на любую отметку шкалы и в отсутствии зависания дисплея.

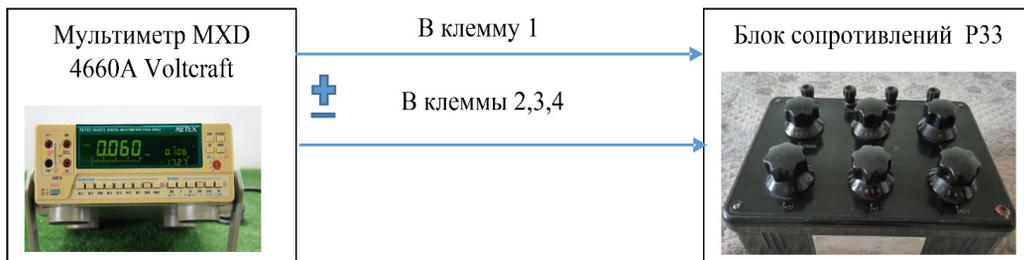


Рис.2 - Порядок подключения мультиметра к магазину сопротивлений

К входу омметра поочередно подключают резисторы, значения сопротивлений которых близки к середине диапазона измерения всех диапазонов и измеряют значение этих сопротивлений.

В диапазонах измерений менее 10 Ом и свыше 10 Ом опробование выполняют по однозначным мерам сопротивления.

Омметр не должен иметь следующих неисправностей:

- невозможность установки нуля или калибровочной отметки хотя бы на одном из диапазонов;
- невозможность работы хотя бы на одном из поддиапазонов;
- скачкообразные изменения показаний при плавном изменении подключенного сопротивления.

Напряжение на зажимах определяют для всех омметров, у которых эта величина нормирована в нормативно-технической документации по методике, изложенной в ГОСТ 23706-79, разд.5. Отклонение напряжения от номинального не должно превышать 10%.

Влияние наклона прибора на показания омметра определяют на любом диапазоне. Указатель омметра при помощи магазина сопротивления устанавливают на отметку шкалы, близкую к ее геометрической середине. Отклоняют омметр от указанного на нем нормального положения последовательно в четырех направлениях на 5°. Смещение указателя не должно превышать предела основной допускаемой погрешности.

Основную погрешность определяют методом измерения поверяемым омметром сопротивления образцовой меры [1,2].

Абсолютную основную погрешность на данной отметке шкалы определяют в последовательности, приведенной ниже.

Образцовую многозначную меру сопротивления (магазин сопротивлений P33) подключают к зажимам поверяемого омметра. Изменяя сопротивление меры, устанавливают указатель на проверяемую отметку шкалы, подводя указатель к этой отметке

сначала с одной стороны, а затем с другой (при плавном подводе указателя с одной стороны стрелка не должна переходить через проверяемую отметку). Определяют два значения погрешностей.

За абсолютную основную погрешность принимают наибольшую (по абсолютному значению) разность между показаниями мультиметра и P33 (рис.12). Отклонения от относительной погрешности должны укладываться в класс точности прибора 0,5%.

Для осуществления измерений необходимо заполнить таблицу 1.

Таблица 1
Результаты измерений сопротивления

№ измерения	R на блоке P33, Ом	Выходные значения омметра Voltcraft при увеличении R на блоке P33, Ом	Выходные значения омметра Voltcraft при уменьшении R на блоке P33, Ом	Абсолютная погрешность при увеличении R на блоке P33, Ом	Абсолютная погрешность при уменьшении R на блоке P33, Ом
1	1,9				
2	2,3				
3	2,4				
4	3,6				
5	5,8				
6	10,2				
7	14,5				
8	18,9				
9	20,8				
10	22,5				
11	50,6				
12	55,6				
13	101,9				
14	102,3				
15	102,4				
16	103,6				
17	105,8				
18	100,2				
19	114,5				
20	118,9				
21	120,8				
22	122,5				
23	150,6				
24	155,6				
25	300				
26	406				
27	507,8				
28	607,8				
29	707,4				
30	707,8				
31	707,3				
32	807,1				
33	807,8				
34	907,8				
35	1507,8				

Далее необходимо рассчитать относительную погрешность по максимальному значению абсолютной погрешности.

Процедура поверки омметра включает в себя обязательную процедуру заполнения представленных ниже таблиц согласно ГОСТ [3].

Таблица 2

Условия проведения поверки

Параметр	Результат
Текущая температура	
Влажность воздуха	

Таблица 3

Внешний осмотр

Проверяемый элемент	Да/нет, комментарии
соответствие комплектности (за исключением ЗИП);	
отчетливая видимость всех надписей, предусмотренных нормативно-технической документацией на омметр конкретного типа;	
Отсутствие следующих неисправностей и дефектов:	
неудовлетворительное крепление деталей электрических соединителей и конкретных зажимов;	
непрочное крепление стекла, трещины, царапины, загрязнения и другие изъяны, мешающие отсчитыванию показаний;	
коробление или загрязненность шкалы;	
следы обугливания или повреждения изоляции внешних токоведущих частей омметра;	
грубые механические повреждения наружных частей омметра, отсутствие ручек регулировки;	
коробленное, потускневшее или разбитое антипараллаксное устройство;	
наличие отсоединившихся частей внутри омметра.	

Таблица 4

Проверка электрической прочности изоляции

Проверяемый элемент	Результат осмотра
Состояние провода, изоляции	
Состояние клемм	
Состояние вилки	

Таблица 5

Опробование

Проверяемый элемент	Да/нет, комментарии
недостаточно четкая фиксация положений переключателей, невозможность установки переключателей хотя бы в одно из предусмотренных положений;	
неисправность, несоответствие съемных частей коммутирующих устройств;	
неплавный ход и заедание органов плавной регулировки, невозможность поворота органов плавной регулировки на определенный угол;	
проворачивание креплений переключателей или элементов плавной регулировки либо их рукояток.	
работа функций программирования и памяти. Фото заносится в протокол	

Таблица 6

Опробывание пределов

Проверяемый элемент	Комментарии
Диапазон менее 10 Ом	
Диапазон более 10 Ом	

Напряжение на зажимах определяют для всех омметров, у которых эта величина нормирована в нормативно-технической документации. Отклонение напряжения от номинального не должно превышать 10%.

Таблица 7

Определение влияния наклона

Угол наклона, град	Результат на измерении 10 Ом
15	
40	
60	
80	
180	

Итог – на основании результатов первичной поверки блок сопротивлений мультиметра Voltcraft признан *соответствующим/не соответствующим* установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования ОЕИ [3].

Таблица 8

Данные поверителя

Данные	Выходные параметры
ФИО	
Сведения об образовании	
Дата проведения поверки, адрес, название лаборатории	

Таким образом, выполняя последовательно действия по заполнению таблиц, у студентов формируется понимание процедуры проведения поверки прибора с помощью эталонного блока сопротивления R33, который является важным компонентом - образцовым типом прибора для оценки погрешности измерений электрооборудования. Данный алгоритм необходим для формирования профессиональных компетенции по дисциплине «Метрология и радиоизмерения».

Литература

1. Электрорадиоизмерения. Практикум Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения. Практикум: практическое пособие для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 234 с.
2. Метрология и радиоизмерения: учебно-методическое пособие / Т. П. Мишура, К. В. Епифанцев ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020. - 78 с.
3. ГОСТ 8.409-81 Омметры. Методы и средства поверки.

Verification of the MXD 4660A Voltcraft multimeter in ohmmeter mode

Epifantsev K.V.

Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

In the process of developing students' professional competencies, an important element is the development of skills for conducting verification of electrical measuring instruments. In the methodology described below, the procedure for organizing the multimeter verification method in the ohmmeter mode is presented. The main purpose of the presented work is to master the procedure for conducting multimeter verification in the ohmmeter mode using the resistance store P33. Thus, by performing successively the steps to fill in the tables, students develop an understanding of the procedure for checking the device using the reference resistance block P33, which is an important component - an exemplary type of device for assessing the measurement error of electrical equipment. This algorithm is necessary for the formation of professional competence in the discipline "Metrology and radio measurements".

Keywords: multimeter verification, resistance block, multimeter, laboratory work for students

References

1. Electroradio measurements. Workshop Shishmarev, V. Yu. Electroradio measurements. Workshop: a practical guide for universities / V. Yu. Shishmarev. - 3rd ed., Rev. and additional - Moscow: Yurayt Publishing House, 2020. - 234 p.
2. Metrology and radio measurements: teaching aid / T. P. Mishura, K. V. Epifantsev; St. Petersburg. state un-t aerospace. instrumentation. - St. Petersburg: GUAP Publishing House, 2020. - 78 p.
3. GOST 8.409-81 Ohmmeters. Methods and means of verification.

Особенности адаптации газопроводов для перекачки нефтепродуктов

Муравьёв Константин Александрович

кандидат технических наук, доцент, Сургутский институт нефти и газа (филиал) ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» (филиал ТИУ в г. Сургуте), mkasing@mail.ru

Особое значение на современном этапе приобретает поиск новых путей транспортирования и хранения газа и нефтепродуктов, в том числе нетрадиционных и альтернативных. Реализация адаптивной стратегии в области трубопроводных систем позволяет добиться ряда преимуществ и, в конечном итоге, повысить их эффективность и рентабельность. Постоянное ужесточение экологических требований вызывает необходимость решения проблемы снижения выбросов в атмосферу вредных веществ (сернистых соединений на газоперерабатывающих заводах и окислом азота на крупных компрессорных станциях). Исследованию и разработке технологических методов защиты газотранспортных систем от коррозионных повреждений и посвящено настоящее исследование. В его основу положены результаты научных и практических исследований и работ, выполненные автором совместно с учеными и специалистами в области газо- и нефтепродуктообеспечения.

Ключевые слова: перекачка нефтепродуктов, газопровод, газотранспортные системы, эффективность, газоперерабатывающие заводы, технологические методы защиты газотранспортных систем

Особое значение на современном этапе приобретает поиск новых путей транспортирования и хранения газа и нефтепродуктов, в том числе нетрадиционных и альтернативных. Реализация адаптивной стратегии в области трубопроводных систем позволяет добиться ряда преимуществ и, в конечном итоге, повысить их эффективность и рентабельность. Использование трубопроводов для нового функционального назначения требует решения ряда научно-технических задач, имеющих специфический характер в каждом конкретном случае. Так, например, использование газопроводов по новому функциональному назначению потребовало решения проблем, связанных с сохранением качества нефтепродуктов, разделением газотопливных смесей, обоснованием использования новых технологий и технологического оборудования. Важность проблемы обеспечения надежности и экологической безопасности функционирования объектов газовой промышленности возрастает, с одной стороны, в связи со строительством новых магистральных и распределительных газопроводов, а с другой стороны, из-за старения основных действующих фондов. Значительная часть газопроводов имеет пленочное изоляционное покрытие с относительно небольшим сроком службы, в результате чего растут затраты на электрохимическую защиту металла трубопроводов. Для решения данной проблемы необходимо перейти на применение труб с заводской изоляцией при строительстве новых и реконструкции действующих газопроводов, ввести повсеместно практику технической диагностики газопроводов с использованием внутритрубных дефектоскопов, средств контроля защищенности и напряженно-деформированного состояния трубопроводов.

Постоянное ужесточение экологических требований вызывает необходимость решения проблемы снижения выбросов в атмосферу вредных веществ (сернистых соединений на газоперерабатывающих заводах и окислом азота на крупных компрес-

сорных станциях). Исследованию и разработке технологических методов защиты газотранспортных систем от коррозионных повреждений и посвящено настоящее исследование. В его основу положены результаты научных и практических исследований и работ, выполненные авторами совместно с учеными и специалистами в области газо- и нефтепродуктообеспечения.

По переоборудованному газопроводу можно вести последовательную перекачку различных сортов нефтепродуктов. Последовательная перекачка топлива для реактивных двигателей и бензина разрешается только через разделительную партию дизельного топлива.

При последовательной перекачке нефтепродуктов по газопроводу необходимо использовать разделители. Это позволит уменьшить объем смеси в ходе перекачки и при вынужденных остановках. При этом минимальная скорость потока должна обеспечивать условия развитой турбулентности [4]. Порядок выполнения технологических операций по запуску, приему и пропуску разделителей на насосных станциях той же, как на нефтепродуктопроводах. Пропускают разделитель мимо насосной станции, имеющей на входе и выходе камеру приема-пуска при временном отключении станции.

Контроль за прохождением зоны смеси в ходе последовательной перекачки нефтепродуктов ведут при помощи линейных сигнализаторов прохождения разделителей. Расстояние между линейным сигнализатором и камерой приема в технологической обвязке насосной станции должно быть таким, чтобы обеспечивался своевременный прием разделителя в случае ручного управления запорной арматурой. Качество образующейся в процессе последовательной перекачки смеси нефтепродуктов подвергают контролю. Показания плотномеров непрерывного действия, имеющих низкую точность измерений, должны дублировать дискретными измерениями плотности проб горючего с помощью нефтесиметров, погрешность которых не превышает $0,5 \text{ кг/м}^3$. На промежуточных и конечном пунктах переоборудованного газопровода предусматриваются отдельные резервуары для приема смеси нефтепродуктов. Решение об ее использовании принимают в соответствии с нормативно-технической документацией.

Объем смеси последовательно транспортируемых нефтепродуктов зависит от скорости перекачки, которую необходимо поддерживать большей некоторого предельного значения [4].

Однако существующие способы последовательной перекачки различных сортов горючего по трубопроводам (с непосредственным контактом продуктов, механическими, жидкостными и полужидкими разделителями) не исключают смешения. Так, при проведении опытной перекачки дизельного топлива последовательно с топливом Т-1 по трубопроводу диаметром 510 мм протяженностью 700 км потери Т-1 (перевод в смесь) составили около 10% перекачанного объема в двух партиях (10 и 11 тыс. т.), или примерно 1% общей вместимости трубопровода [5].

Потери от смешения можно существенно уменьшить, а иногда почти полностью исключить, если перекачиваемые последовательно нефтепродукты разобщить «газовым разделителем», ограниченным с двух сторон механическими разделителями [3-5]. Для реализации такого способа последовательной перекачки в трубопровод с нефтепродуктом А помещают первый разделитель вслед за которым нагнетают газ

(рис.1). Затем в трубопровод помещают второй разделитель. и за ним подают нефтепродукт В. Процесс перекачки считается завершенным, когда продукт А вытеснен из трубопровода полностью.

Физическая картина процесса выглядит следующим образом (рис. 1)

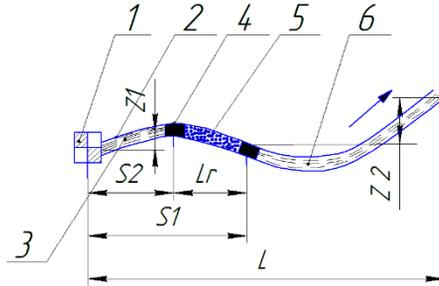


Рис.1. Принципиальная схема последовательной перекачки нефтепродуктов с газовым распределителем: 1-насосная станция, 2-трубопровод, 3-продукт В, 4-разделитель, 5-газ, 6-продукт А.

С началом подачи продукта В происходит сжатие газа, давление которого передается продукту А, вызывая его ускоренное движение. При этом сжатие газа и сокращение расстояния между перекачиваемыми продуктами будут продолжаться до момента выравнивания скоростей. В дальнейшем, поскольку длина трубопровода, занимаемого продуктом А постоянно уменьшается, скорость этого продукта начинает возрастать за счет энергии расширения газа и все более превышает скорость продукта В.

Математическая модель процесса разработана на основе уравнений Навье - Стокса о неразрывности потока и включает систему дифференциальных уравнений движения жидкости, состояния газа и напора насосной станции [4,5]:

$$\begin{cases} p_1 = \lambda_1 \rho_1 \frac{L-S_1}{2D \left(\frac{dS_1}{dt} \right)^2} + (L-S_1) \frac{d^2 S_1}{dt^2} + \rho_1 g \Delta Z_1 + \Delta p + p_a \\ p_2 = \lambda_2 \rho_2 \frac{S_2}{2D \left(\frac{dS_2}{dt} \right)^2} \frac{d^2 S_2}{dt^2} + \rho_2 S_2 \frac{d^2 S_2}{dt^2} + \rho_2 g \Delta Z_2 + \Delta p \end{cases} \quad (1)$$

$$p_1 + p_2 = a - b \left(\pi D^2 / 4 \cdot \frac{dS_2}{dt} \right)^{2-m}$$

С начальными условиями при t=0

$$S_1 = l_{r0}, \frac{dS_1}{dt} = 0, S_2 = 0, \frac{dS_2}{dt} = 0, \frac{d^2 S_2}{dt^2} = 0.$$

При известных коэффициентах а, b, и m, функция $\frac{d^2 S_2}{dt^2} = f(t)$ в ограничениях $\rho_1 + (\rho_1 + \rho_2) \frac{dS_2}{dt} \cdot \pi D^2 / 4 \leq N_{\text{доп}}$, где $S_1, S_2, L, \Delta Z_1, \Delta Z_2$ соответствует обозначениям на рис. 2: λ_i , - коэффициенты гидравлического сопротивления движения продуктов А и В соответственно (i = 1, 2); ρ_i - плотности продуктов А и В соответственно (i- 1,2), кг/м³; g - ускорение силы тяжести, м/с²; Δp - перепад давлений на разделителе, Па; p_1 - давление на границе раздела «продукт А – газовый разделитель», Па; p_2 – давление, развиваемое насосной станцией, Па; p_a – давление в конце трубопровода, Па; D -

диаметр трубопровода, м; $p_{го}$ - давление «газовом распределителе» в начале процесса. Па; $l_{го}$ - начальная длина «газового распределения», м; $p_{доп}$ – допустимое рабочее давление в трубопроводе, Па; $N_{доп}$ - максимальная мощность двигателя насосной станции, Вт; a, b - коэффициент аппроксимации характеристики Q-H насосной станции; m — коэффициент, характеризующий режим течения жидкости.

Численное решение системы (1) с использованием разностных схем позволяет представить характер протекания процесса последовательной перекачки (рис.2) и получить (варьируя значения L) ряд аппроксимирующих зависимостей с целью использования их при выполнении практических расчетов. При этом для упрощения принято, что профиль трассы трубопровода равнинный ($\Delta z_1 = 0, \Delta z_2 = 0$). Одна из основных характеристик процесса - показатель a , отражающий степень первоначального заполнения трубопровода газом:

$$a = l_{го}/L. \tag{2}$$

Важность этого показателя объясняется следующим. При реализации описанного последовательной перекачки большое практическое значение имеет определение длины «газового разделителя» или связанного с ней значения a . Наиболее вероятно смешение продуктов в момент их сближения (при минимальной длине «газового разделителя»), а также к концу последовательной перекачки. С одной стороны, показатель a должен быть таким, чтобы не произошел контакт перекачиваемых продуктов, с другой -увеличение значения a снижает транспортную работу, выполняемую трубопроводом. Значит, значение a должно быть минимальным при условии, что смешение продуктов исключено.

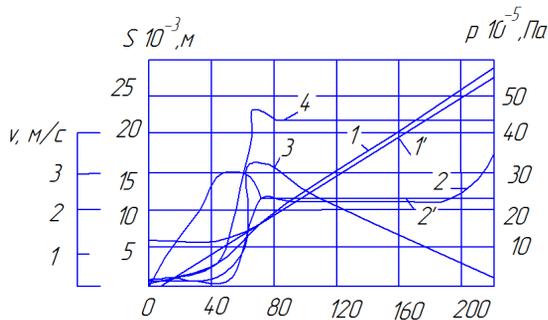


Рис.2. Динамика процесса последовательной перекачки с «газовым разделителем» ($L = 30$ км, $a=0,2$): 1,1' — путь, пройденный продуктом А и В соответственно; 2,2' — скорость продукта А и В соответственно; 3 — давление в газовом разделителе; 4 — давление на выходе насосной станции

По результатам численного решения системы (1) с использованием метода среднеквадратичной аппроксимации получены зависимости, характеризующие процесс последовательной перекачки.

Трубы газопровода обладают достаточной прочностью для хранения в нем нефтепродуктов под давлением при полной изоляции от атмосферы при наличии определенного запаса объема на температурное расширение. Это позволяет полностью исключить потери от испарения, так как отсутствуют «малые дыхания», характерные для хранения в обычных резервуарах. В герметизированном участке газопровода устанавливается давление, определяемое степенью заполнения участка, температурой закачанного нефтепродукта и давлением его насыщенных паров [4].

Хранение может быть организовано и при отсутствии избыточного давления, когда полость газопровода сообщается с атмосферой через дыхательные клапаны, продувочные патрубки или свечи. Однако в этом случае неизбежны потери от испарения нефтепродукта. Поэтому такая организация хранения нежелательна и не может рассматриваться как основной вариант.

Одна из наиболее важных и ответственных операций при хранении — контроль за количеством нефтепродукта. Он может осуществляться измерением давления на участке, уровня продукта и его температуры.

Уровень нефтепродукта в газопроводе можно контролировать с помощью уровнемеров различного типа, работающих при наличии давления в газопроводе. С учетом того, что погрешность в определении уровня приводит к большой ошибке в оценке количества хранимого нефтепродукта, предпочтительно использовать более точные уровнемеры акустического типа. Простыми и надежными средствами измерения уровня могут служить высокоточные манометры или датчики давления, устанавливаемые на восходящих и нисходящих отрезках участка газопровода с наибольшей геодезической отметкой. С их помощью определяют гидростатическое давление на этих отрезках и по известной плотности рассчитывают высоту столба нефтепродукта.

Если нефтепродукту в участке газопровода хранится при отсутствии избыточного давления, то, для измерения уровня можно использовать в наивысшей точке участка мерные рулетки или метрштоки.

В процессе длительного хранения нефтепродукта в газопроводе его температура нестабильна. Колебания температуры обусловлены теплообменом между массивом грунта и нефтепродуктом.

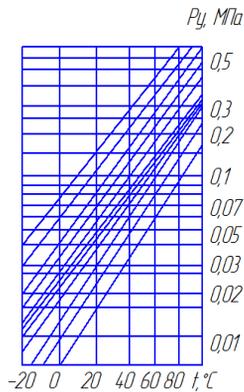


Рис.3. Номограмма для определения давления насыщенных паров нефтепродукта в зависимости от температуры

Если участок газопровода с нефтепродуктом герметично перекрыт, то с течением времени давление в наивысшей точке устанавливается равным давлению насыщенных паров, которое зависит только от температуры нефтепродукта. Зная из паспортных данных на нефтепродукт давление насыщенных паров при температуре 20°C или другой и воспользовавшись номограммой (рис. 3), можно найти расчетное давление в газовом пространстве трубопровода. Оно должно соответствовать фактически из-

меренному давлению. Если фактическое давление меньше расчетного, это свидетельствует о возможной утечке из участка и требует немедленной проверки уровня. Двойной контроль (по давлению и по уровню) за количеством нефтепродукта на участке газопровода позволяет своевременно фиксировать изменение уровня и принимать соответствующие меры.

При снижении уровня необходимо перекрыть все технологические патрубки камер приема и свечи на трассе, организовать поиск места утечки и устранить ее причины. В случае, когда утечка носит аварийный характер и ее невозможно устранить в кратчайшие сроки, принимают меры к экстренному опорожнению газопровода в наливной транспорт, резервный участок действующего газопровода или на нефтебазу. Порядок действий при экстренном опорожнении газопровода должен быть детально изложен в рабочей инструкции по эксплуатации.

Литература

1. Качество реактивного топлива при его последовательной перекачке по нефтепродуктопроводу прямым контактированием с другими нефтепродуктами/ В.И. Костин, Б.Н. Клопов и др. // Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеродного сырья. - 1984. — №2.-С.5-9.
2. Промышленная безопасность: опыт, проблемы и перспективы эксплуатации нефтегазопроводов / Р.Г. Шарафиев, Н.И.Крюков, Р.А. Кускильдин и др. ЦНТИ. 2005.-448с
3. Бычков В.Е. Результаты исследований перетоков газа через разделители ДЗК / В.Е. Бычков И.Г. Данильченко, И.М. Баклагин // Транспорт и хранения нефтепродуктов и углеродного сырья.-1986.-№6. С.3-6.
4. Бычков В.Е. Газопроводы для транспорта и хранения нефтепродуктов / В.Е. Бычков, И.Г. Данильченко, Ю.Н. Пирогов. - М.: Недра, 1992.-154 с.
5. Бычкон В.Е. Последовательная перекачка различных сортов нефтепродуктов с газовым разделителем / В.Е. Бычкон, И.Г. Данильченко. И.М. Баклагин // Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеродного сырья.-1988.- №4.-С. 13-16.

Features of adaptation of gas pipelines for pumping oil products

Muravov K.A.

Tyumen Industrial University (branch in Surgut)

Of particular importance at the present stage is the search for new ways of transporting and storing gas and oil products, including non-traditional and alternative ones. The implementation of an adaptive strategy in the field of pipeline systems allows you to achieve a number of benefits and, ultimately, increase their efficiency and profitability. The constant tightening of environmental requirements makes it necessary to solve the problem of reducing emissions of harmful substances into the atmosphere (sulfur compounds at gas processing plants and nitrogen oxide at large compressor stations). The study and development of technological methods for protecting gas transmission systems from corrosion damage is the subject of this study. It is based on the results of scientific and practical research and work carried out by the author together with scientists and specialists in the field of gas and oil products supply.

Keywords: pumping oil products, gas pipeline, gas transmission systems, efficiency, gas processing plants, technological methods for protecting gas transmission systems

References

1. The quality of jet fuel during its sequential transfer through an oil product pipeline by direct contact with other oil products / V.I. Kostin, B.N. Klopov et al. // Transport and storage of oil products and carbon raw materials. - 1984. - No. 2.-С.5-9.
2. Industrial safety: experience, problems and prospects for the operation of oil and gas pipelines / R.G. Sharafiev, N.I. Kryukov, R.A. Kuskildin and others. TSNTI. 2005.- 448s
3. Bychkov V.E. Results of studies of gas flows through the separators of the SSC / V.E. Bychkov I.G. Danilchenko, I.M. Baklagin // Transport and storage of petroleum products and carbon raw materials.-1986.-№6. S.3-6.
4. Bychkov V.E. Gas pipelines for transport and storage of petroleum products / V.E. Bychkov, I.G. Danilchenko, Yu.N., Pirogov. - M.: Nedra, 1992.-154 p.
5. Bychkon V.E. Sequential pumping of various grades of petroleum products with a gas separator / V.E. Bychkon, I.G. Danilchenko. THEM. Baklagin // Transport and storage of oil products and carbon raw materials.-1988.- No. 4.-S. 13-16.

Некоторые особенности аварий жилых зданий и сооружений в сложных климатических зонах Калмыкии

Сангаджиев Мерген Максимович,

кандидат геолого-минералогических наук, доцент, кафедра строительство, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», smm547254@yandex.ru

Гермашева Юлия Сергеевна,

кандидат технических наук, доцент, кафедра природообустройства и охраны окружающей среды, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», gerul81@mail.ru

Онкаев Виктор Аджиевич

кандидат технических наук, доцент кафедры строительства, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», vik.onkaev@yandex.ru

Арашаев Александр Владимирович,

кандидат технических наук, старший преподаватель, кафедра строительство, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», Sasha-arashaev@yandex.ru

Онкаев Адик Викторович,

аспирант, Южно-Российский государственный политехнический университет имени М.И. Платова, onkaev.adik08@yandex.ru

Одним из *условий* подъема жизненного уровня населения – улучшение жизненных условий. Строительная индустрия в последние годы стала набирать новые витки как в строительстве зданий и сооружений, так и в капитальном и текущем ремонте. Само понятие авария – это повреждение, ущерб, несчастный случай. Территория Республики Калмыкия расположена в сложно климатической зоне. Сильные ветра, пыль, суховеи, высокие температуры увеличивают нагрузку на строительные объекты. Как и во всем мире, частичные повреждения или обрушения зданий в процессе строительства является и в Калмыкии. *Целью* представленной работы поставлена задача по выяснению систем аварий в строительной индустрии Республики Калмыкия. *Обследованы* факторы нарушений в строительстве. Проведено исследование населенных пунктов в разные времена года. *Собран* фото и видео материал по аварийным зданиям. Основной *гипотезой* принята система равновесия в природной среде, в частности сооружения и здания должны вписываться в ландшафт, архитектуру, экологию населенных пунктов не зависимо от их значимости. *Представленный* материал послужит студентам и выпускникам строительных специальности в написания курсовых и выпускных работ.

Ключевые слова: Республика Калмыкия; аварии; архитектура; дизайн; экология; ландшафт; нарушения в строительстве.

Введение. Цели и задачи исследования. Ежедневно в средствах массовой информации мы слышим или видим, что где-то произошла авария. Как они произошли, что повлияло, на эти вопросы мы постараемся ответить в представленной работе. *Целью* статьи показать систему аварий в строительной индустрии Калмыкии. Это весь процесс строительства: от проекта и до сдачи ее в эксплуатацию с дальнейшим обслуживанием зданий и сооружений, капитальным ремонтом.

В работе использованы материалы широко распространенные в открытых источниках массовой информации. Часть материалов это работы студентов и сотрудников университета.

Учтены литературные источники, связанные с процессом опустынивания, появлением пыльных бурь и суховеев [9, 11,13]. На сайтах Интернет ресурсов выставлены видео о процессе опустынивания [17,18].

Геодинамика и тектоника оказывает влияние на устойчивость зданий и сооружений. В период проектирования и строительства эти факторы должны быть обязательно учтены [2].

Другим фактором является вода, ее качество, щелочность и т.д. На территории Калмыкии строители используют соленую воду. Через 2-3 года на стенах появляется след соли [12,14]. Сточные и поверхностные воды связаны с подземными водами, часто при авариях в системе канализации или утечке воды, много воды остается в подвалах. Пока ее выкачают, проходит некоторое время, вода оставляет свой след в подвалах и на нижних этажах зданий и сооружений. А сеть моечных станций, часто сбрасывают воду в канализацию или в ливнестоки [4].

Мешичек В.В. с соавторами издал работы по оценке физического износа жилых и общественных зданий [3]. Вопрос оценки ущерба становится актуальным [5,6]. Такие же вопросы рассмотрены Сендеровым Б.Г. [16].

Деятельность человека, например строительство новых зданий и сооружений часто может нарушить равновесие окружающей среды [7]. На удаленных населенных пунктах, расположенных недалеко от геологических объектов, заслуживает пристального внимания вопросы инженерно-геологического характера [8]. Пыль, сильная жара, песок проникает в жилые здания, на животноводческих стоянках влияют на организм человека и животных [10,15].

Основная часть. Частичные повреждения или обрушения зданий в процессе строительства, а также аварии происходили и происходят во всем мире, во всех странах независимо от континента или климата. Только причины и характер разрушения меняется.

В связи с развитием строительного процесса, его технологии, совершенствования конструкций и конструктивных систем зданий и сооружений возникают новые требования, ужесточаются нормативные документы. Возникают новые ранее не известные прочесы разрушения.

Часто информация о степени разрушения, его причины разнятся. Недостаточность информации об аварийных ситуациях, разные слухи дискредитируют отрасль.

В работе собраны материалы, собранные авторами за последние 20 лет по аварийным зданиям и сооружения во всех городах и крупных населенных пунктах на территории Республики Калмыкия. В обследовании аварий принимали участие студенты инженерно-технологического факультета Калмыцкого университета.

Рассмотрим вариант использования не качественной воды. По г.Элиста канализация, водопровод построены более 30 лет. Нарушения, особенно гражданские здания, тут на внешних стенах, а иногда на фасадах наблюдается белый цвет. Это выступает соль. Некоторые стараются покрывать эти стены сайдингом или закрашивать. Что лучше – это вопрос. В основном стараются выбирать экономный вариант, фото 1,2.

Вторым фактором является климат. В летнее время скорость ветра достигает на территории республики 35-40 м/с. он часто сносит легкие постройки, особенно в сельской местности, на чабанских стоянках и фермерских хозяйств. Ниже представлены фотографии Сангаджиева М.М.



Фото 1. Трещина в стене



Фото 2. Трещины на потолке и стенах

Рядом стоящие и строящиеся здания и сооружения влияют на устойчивость и надежность других зданий.

Инженерно-геологические изыскания надо проводить перед выбором места застройки. Часто на практике строители и проектировщики используют данные результаты, которых были получены более 20-30 лет назад. Это приводит к тому, что например подземных вод не было, а тут они появились. На практике котлованы под фундамент стараются держать открытыми несколько месяцев. По тому, как появляется влага на стенках котлована или вода можно оценить геологию места заложения. В основном котлован закладывают до холодов, а весной начинают вести строительные работы.

Третьим фактором является подтопление, фото 3. Она может возникать за счет аварий в системе подачи воды или канализации. Были случаи, когда в период проектирование не учитывались склоны балок и оврагов. Верхние участки заливали нижние, особенно канализация.

Подтопление в райцентре п. Яшкуль, Яшкульского района Калмыкии происходит из-за того, что воды с озер расположенных выше весной, в период сильный дождей подтапливают этот поселок. Ранее на юго-востоке поселка был построен целый микрорайон для строителей работающих на строительстве канала Волго-Чограй. Из подтоплений этот микрорайон снесен почти полностью. Вина, тут проектировщик и руководство района. На фото 3 виден построенный обходной канал.



Фото 3. Подтопление п. Яшкуль

Надо строго следить за соблюдением конструкции, измена конструкции должна сопровождаться актом и договором.

Рассмотрим вопрос по обследованию стен. В случае капитального ремонта осматривается состояние кладки с помощью натурального обследования с определением деформации кладки. Появление трещин.

В случае проведения капитального ремонта и реконструкции также проводят осмотр кладки стен, деформацию и дополнительно делают натурные испытания.

Если происходит процесс деформации стен, перебивка проемов дополнительно устанавливают маяки, датчики соединяются с ситуационным центром, где проводят анализ полученных результатов.

Часто из-за влажности появляется увлажнение стен, бывают случаи они появляются в случае продолжительных и сильных дождей. Нужно проводить зондирование кладки с проверкой гидроизоляции, натурное обследование.

1. Осмотры стен производятся с целью установления:

- Конструкции и материала стен;
- Состояния материала стен;
- Наличия и размеров деформаций (трещин, отклонения от геометрии);
- Наличия пустот или инородных включений в материал стен;
- Наличия арматуры и металлических закладных деталей.

2. Конструкция стен устанавливается путем изучения проектной или исполнительной документации, снятия местам отделочного слоя, прорисовки конструктивной схемы несущего остова здания зондированием и замерами элементов стен. В результате этих работ вычерчиваются планы и разрезы здания по несущим конструкциям и, в каркасных зданиях, заполнения каркаса.

3. Материал стен при визуальном осмотре определяется с помощью шлямбура диаметром 16-20 мм с толщиной стенки 2-3 мм, или в результате сверления отверстий в стене ручной или электрической дрелью. Контрольное зондирование выполняется выборочно в зависимости от конструкции и объема здания; общее количество точек зондирования определяется по таблицам.

Обязательными условиями является соблюдение норм и правил по охране труда, экологии.

Заключение. Перед строителями стоят ответственные задачи по успешному решению жилищной проблемы. Особо надо уделять внимание качеству строительно-

монтажных работ. Большая часть аварий связана с нарушением технологии строительства объекта или объектов.

Трещины мы наблюдаем на стыках, например проемы окон, стык потолка и стен, дверные проемы. Следить за работами коммунальщиков и водоканала. Часто вода остается в котлованах долга. Это все ведет к смачиванию грунтов, появляются провалы. Глины являются отражателями воды.

За всеми изменениями должны следить коменданты, рабочие и служащие ЖКХ и сами жильцы.

Ниже представим несколько задач, на которые надо обращать внимание:

1. повышенное внимание на заполнитель или заполнители бетонов;
2. строгое выполнение всех форм требования;
3. обеспечение геометрических параметров строительства.

Выводы. Обязательным условием является контроль внешних и внутренних стен зданий и сооружений. В промышленных зданиях оборудование должно располагаться на нижних этажах, в спортивных сооружениях верхние этажи использовать для раздевалок, душевых комнат.

Чрезвычайные ситуации в основном возникают через несколько лет после ввода в эксплуатацию. Особенно надо обращать внимание на прилегающую территорию, подвалы, деревья (в основном старые).

Литература

1. Бадмаева, Н.В., Сангаджиев, М.М., Эрдниев, О.В., Дорджиев, М.В. Пустыни в Калмыкии: влияние на природную среду // Безопасность в условиях глобализации мира, Национальная науч.конф. (2019; Элиста). Национальная научная конференция «Безопасность в условиях глобализации мира», 19-20 декабря 2019 г. [Текст]: [посвящ. 75-летию со дня рождения первого президента КалмГУ, проф. Г.М. Борликова: материалы] / редкол.: Б.К. Салаев, В.А. Эвиев [и др.]. – Элиста: Изд-во Калм ун-та, 2019. – 330 с.: ил. – ISBN 978-5-91458-333-7. С. 79-87.
2. Дрейка, Ч., Шмита, Л. Современные проблемы геодинамики: Пер. с англ. Г.В. Лазаревой – М.: Мир, 1984. 280 с., ил.
3. Мешичек, В.В., Матвеев, Е.П. Пособие по оценке физического износа жилых и общественных зданий. / Пособие по оценке физического износа жилых и общественных зданий. ЦМПИКС при МГСУ. – 33 с.
4. Онкаев, В.А., Гермашева, Ю.С., Сангаджиев, М.М. Современное состояние поверхностных и подземных вод Калмыкии. // Вестник учебно-методического объединения по образованию в области природообустройства и водопользования: журнал. – М.: ФГБОУ ВПО МГУП, 2012. - № 4. С. 247-258.
5. Оценка стоимости недвижимости. Грибовский С.В., Иванова Е.Н., Львов Д.С., Медведева О.Е. — М.: ИНТЕРРЕКЛАМА, 2003 — 704 с.
6. Оценка недвижимости : учебное пособие / Т.Г. Касьяненко, Г.А. Маховикова, В.Е. Есипов, С.К. Мирзаянов. — 2-е изд., стер. — М. : КНОРУС, 2018 — 752 с.
7. Сангаджиев, М.М. Геоэкологические последствия хозяйственной деятельности человека (на примере Республика Калмыкия). // Zbior raportow naukowych. "Wspolczesna nauka. Nove perspektywy". (30.01.2014-31.01.2014) - Warszawa: Wydawca: Sp.z o.o "Diamond trading tour", 2014. - 120 str. Str 61-67.
8. Сангаджиев, М.М. Особенности недропользования на территории Республики Калмыкия [текст] / М.М. Сангаджиев. – Элиста. Изд-во Калм.ун-та, 2015. 144 с.: ил.

9. Сангаджиев, М.М. Пески, суховеи, их влияние на экологическую ситуацию регионов Прикаспия и Северного Кавказа. // *Материалы Всероссийского форума с международным участием. «Эколого-экономический потенциал экосистем Северо-Кавказского Федерального округа, причины современного состояния и вероятные пути устойчивого развития социоприродного комплекса»*, посвященного 75-летию со дня рождения Первого Президента Республики Дагестан Муху Гимбатовича Алиева. 24-27 сентября 2015 г. - Махачкала: Типография ИПЭ РД «Экопресс» 2015. - С. 175-179.

10. Сангаджиев, М.М. Песок Калмыкии. // *Антропогенная трансформация геопространства: история и современность [текст] материалы Всероссийской научно-практической конференции г. Волгоград, 28-29 апреля 2014 года / редкол.: С.Н. Конищев (отв.ред.) [и др.]*; ФГАОУ ВО «Волгоград. Гос. Ун-т». – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2014. С.142-146.

11. Сангаджиев, М.М. Пустыни Калмыкии / монография; Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова. СПб: Сциентиа, 2022 – 108 с. ISBN 978-5-6045762-7-4

12. Сангаджиев, М.М., Бадрудинова, А.Н., Эрдниев, О.В., Арашаев, А.В. Фактор качества воды водных объектов Калмыкии и здоровье населения республики. // *Сборник: Геология, география и глобальная энергия*. 2016. №2 (61). - С. 70-76.

13. Сангаджиев, М.М., Дорджиев, А.Г., Сангаджиева, Л.Х., Арашаев, А.В., Гермашева, Ю.С., Онкаев, В.А., Эрдниев, О.В., Сангаджиева, С.А., Мушаева, К.Б., Стаселько, Е.А. / *Сахельский пояс в Калмыкии: проблемы опустынивания [Электронный ресурс]: учебное пособие – Эл. изд. - Электрон. Текстовые дан. (1 файл pdf: 107 с.)*. - Сангаджиев М.М., Дорджиев А.Г., Сангаджиева Л.Х., Арашаев А.В., Гермашева Ю.С., Онкаев В.А., Эрдниев О.В., Сангаджиева С.А., Мушаева К.Б., Стаселько Е.А. – Режим доступа: <http://scipro.ru/conf/desert.pdf>. Сист. требования: Adobe Reader; экран 10". DOI 10.54092/9781716000072 ISBN 978-1-716-00007-2

14. Сангаджиев, М.М., Онкаев, В.А. Вода Калмыкии – экология и современное состояние // *Вестник Калмыцкого университета*. 3 (15)/ 2012, - С. 18-26.

15. Сангаджиев, М.М., Эрдниева, Г.Е., Эрдниев, О.В., Лиджиева, Н.С., Манджиева, А.И. Анализ климатических особенностей в Республике Калмыкия, Россия. // *Open science 2.0: collection of scientific articles*. Vol.3. Raleigh, North Carolina, USA: Open Science Publishing, 2017. pp. 98-106.

16. Сендеров, Б.В. Аварии жилых зданий. – М.: Стройиздат, 1991. – 216 с: ил. ISBN 5-274-01136-5.

17. 2 я Экспедиция в Черноземельский район, ч 2 п Адык 2017. // <https://youtu.be/RmarvT19rVA> (13.11.2022).

18. Экспедиция в Черноземельский район 2017 лето // https://youtu.be/O_HbiROOpEM (13.11.2022).

Some features of accidents in residential buildings and structures in the difficult climatic zones of Kalmykia
Sangadzhiev M.M., Germasheva Yu.S., Onkaev V.A., Arashaev A.V., Onkaev A.V.

Kalmyk State University named after V.I. B.B. Gorodovikov, South-Russian State Polytechnic University named after M.I. Platov
 One of the conditions for raising the living standards of the population is the improvement of living conditions. In recent years, the construction industry has begun to gain new turns both in the construction of buildings and structures, and in major and current repairs. The very concept of an accident is damage, damage, an accident. The territory of the Republic of Kalmykia is located in a difficult climatic zone. Strong winds, dust, dry winds, high temperatures increase the load on construction sites. As elsewhere in the world, partial damage or collapse of buildings during construction is also in Kalmykia. The purpose of the presented work is the task of clarifying the systems of accidents in the construction industry of the Republic of Kalmykia. The factors of violations in construction are examined. A study of settlements at different times of the year was carried out. Collected photo and video material on emergency buildings. The main hypothesis is the system of balance in the natural environment, in particular, structures and buildings should fit into the landscape, architecture, ecology of settlements, regardless of

their significance. The presented material will serve students and graduates of the construction specialty in writing term papers and graduation papers.

Keywords: Republic of Kalmykia; accidents; architecture; design; ecology; landscape; building violations.

References

1. Badmaeva, N.V., Sangadzhiev, M.M., Erdniev, O.V., Dordzhiev, M.V. Deserts in Kalmykia: impact on the natural environment // Security in the conditions of globalization of the world, National Scientific Conf. (2019; Elista). National Scientific Conference "Security in a Globalized World", December 19-20, 2019 [Text]: [ded. 75th anniversary of the birth of the first president of KalmSU, prof. G.M. Borlikov: materials] / editorial board: B.K. Salaev, V.A. Eviev [i dr.]. - Elista: Publishing House of Kalm University, 2019. - 330 p.: ill. - ISBN 978-5-91458-333-7. pp. 79-87.
2. Drake, Ch., Schmitt, L. Modern problems of geodynamics: Per. from English. G.V. Lazareva - M.: Mir, 1984. 280 p., ill.
3. Meshichek, V.V., Matveev, E.P. Manual for assessing the physical deterioration of residential and public buildings. / Manual for assessing the physical deterioration of residential and public buildings. TsMPIKS at MGSU. - 33 p.
4. Onkaev, V.A., Germasheva, Yu.S., Sangadzhiev, M.M. The current state of surface and groundwater in Kalmykia. // Bulletin of the educational and methodological association for education in the field of environmental management and water use: journal. - M.: FGBOU VPO MGUP, 2012. - No. 4. S. 247-258.
5. Valuation of real estate. Gribovsky S.V., Ivanova E.N., Lvov D.S., Medvedeva O.E. — M.: INTERREKLAMA, 2003 — 704 p.
6. Real estate valuation: textbook / T.G. Kasyanenko, G.A. Makhovikova, V.E. Esipov, S.K. Mirzazhanov. - 2nd ed., erased. - M.: KNORUS, 2018 - 752 p.
7. Sangadzhiev, M.M. Geoeological consequences of human economic activity (on the example of the Republic of Kalmykia). // Zbiór raportów naukowych. "Współczesna science. Nowe perspektywy". (30.01.2014-31.01.2014) - Warszawa: Wydawca: Sp.z o.o "Diamond trading tour", 2014. - 120 str. Str 61-67.
8. Sangadzhiev, M.M. Features of subsoil use on the territory of the Republic of Kalmykia [text] / M.M. Sangadzhiev. - Elista. Publishing house of Kalm.un-ta, 2015. 144 p.: ill.
9. Sangadzhiev, M.M. Sands, dry winds, their impact on the ecological situation of the regions of the Caspian Sea and the North Caucasus. // Materials of the All-Russian Forum with international participation. "Ecological and economic potential of the ecosystems of the North Caucasian Federal District, the causes of the current state and probable ways of sustainable development of the socio-natural complex", dedicated to the 75th anniversary of the birth of the First President of the Republic of Dagestan, Mukhu Gimbatovich Aliev. September 24-27, 2015 - Makhachkala: Printing house of IPE RD "Ecopress" 2015. - P. 175-179.
10. Sangadzhiev, M.M. Sand of Kalmykia. // Anthropogenic transformation of geospace: history and modernity [text] materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference, Volgograd, April 28-29, 2014 / editorial board: S.N. Konishchev (editor-in-chief) [and others]; Federal State Institution of Higher Professional Education "Volgograd. State. Univ. - Volgograd: Publishing House of VolGU, 2014. P.142-146.
11. Sangadzhiev, M.M. Deserts of Kalmykia / monograph; Kalmyk State University B.B. Gorodovikov. St. Petersburg: Scientia, 2022 - 108 p. ISBN 978-5-6045762-7-4
12. Sangadzhiev, M.M., Badrudinova, A.N., Erdniev, O.V., Arashaev, A.V. The factor of water quality in water bodies of Kalmykia and the health of the population of the republic. // Collection: Geology, geography and global energy. 2016. No. 2 (61). - S. 70-76.
13. Sangadzhiev, M.M., Dordzhiev, A.G., Sangadzhieva, L.Kh., Arashaev, A.V., Germasheva, Yu.S., Onkaev, V.A., Erdniev, O.V., Sangadzhieva, S.A., Mushaeva, K.B., Staselko, E.A. / Sahel belt in Kalmykia: problems of desertification [Electronic resource]: textbook - El. ed. - Electron. Text data. (1 pdf file: 107 pages). - Sangadzhiev M.M., Dordzhiev A.G., Sangadzhieva L.Kh., Arashaev A.V., Germasheva Yu.S., Onkaev V.A., Erdniev O.V., Sangadzhieva S.A., Mushaeva K.B., Staselko E.A. - Access mode: <http://scipro.ru/conf/desert.pdf>. Syst. requirements: Adobe Reader; screen 10'. DOI 10.54092/9781716000072 ISBN 978-1-716-00007-2
14. Sangadzhiev, M.M., Onkaev, V.A. Water of Kalmykia - ecology and current state // Bulletin of the Kalmyk University. 3 (15) / 2012, - S. 18-26.
15. Sangadzhiev, M.M., Erdnieva, G.E., Erdniev, O.V., Lidzhieva, N.S., Mandzhieva, A.I. Analysis of climatic features in the Republic of Kalmykia, Russia. // Open science 2.0: collection of scientific articles. Vol.3. Raleigh, North Carolina, USA: Open Science Publishing, 2017. pp. 98-106.
16. Senderov, B.V. Accidents in residential buildings. - M.: Stroyizdat, 1991. - 216 p: ill. ISBN 5-274-01136-5.
17. 2nd Expedition to the Chernozemelsky region, part 2 p Adyk 2017. // <https://youtu.be/RmarvT19rVA> (11/13/2022).
18. Expedition to the Chernozemelsky region 2017 summer // https://youtu.be/O_HbiROOpEM (11/13/2022).

Алгоритм подбора конструкции дорожной одежды с учетом особенностей расчета на изгиб слоев асфальтобетона

Бобнева Алена Николаевна

руководитель проекта, АО «Петербургские дороги», bobneva@mail.ru

В данной статье рассматриваются изменения, внесенные в методику расчета нежестких дорожных одежд, согласно ПНСТ 542-2021 «Дороги автомобильные общего пользования. Нежесткие дорожные одежды. Правила проектирования». Проведена оценка влияния определения растягивающих напряжений с использованием новой номограммы для гладкого контакта на результаты расчета дорожных одежд по отношению к действующему ранее нормативному документу ПНСТ 265-2018 «Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование нежестких дорожных одежд». Выполнены необходимые расчеты дорожных одежд с использованием программного обеспечения автоматизированного проектирования и выявлены определяющие критерии при назначении толщины слоев применяемых материалов. Разработан алгоритм по подбору оптимальной конструкции дорожной одежды на примере произведенного расчета для магистральной улицы районного значения, когда при первом приближенном расчете, определяющим критерием для толщины асфальтобетона на выходе является критерий расчета на растяжении при изгибе. Определены дальнейшие направления исследования по возможности увеличения прочности покрытия и уменьшения влияния усталостных процессов на прочность при расчете пакета слоев из асфальтобетона на изгиб.

Ключевые слова: расчет дорожной одежды, расчет асфальтобетона на изгиб, растягивающие напряжения при изгибе, нежесткие дорожные одежды, коэффициент прочности, толщина слоя асфальтобетона.

Введение

С введением в действие с 1 июня 2021 года ПНСТ 542-2021 «Нежесткие дорожные одежды. Правила проектирования» [1] и ряда других, дополняющих его нормативных документов, проектные институты столкнулись с необходимостью разработки нового алгоритма подбора конструкции дорожной одежды с учетом принципиально новых положений действующего предварительного национального стандарта.

Одним из критических изменений является применение при расчете на изгиб пакета слоев из асфальтобетона для определения растягивающих напряжений с использованием новой номограммы рис. Е.52 (рис. 1) [1] для гладкого контакта, когда одновременно укладываются все слои асфальтобетона на основание из неукрепленного материала.

Расчет по номограмме рис. Е.52 ПНСТ 542-2021 [1], разработанной для гладкого контакта, дает завышенные напряжения на изгиб, по сравнению с расчетом для спянного контакта по номограмме рис. Е.51 (рис. 2) [1], которая рекомендуется для применения в двух случаях:

- при новом строительстве при укладке пакета слоев из асфальтобетона на основание из укрепленных вяжущими материалами;
- при ремонте слоев покрытия, когда они укладываются на основание из асфальтобетона или из укрепленных вяжущими материалами.

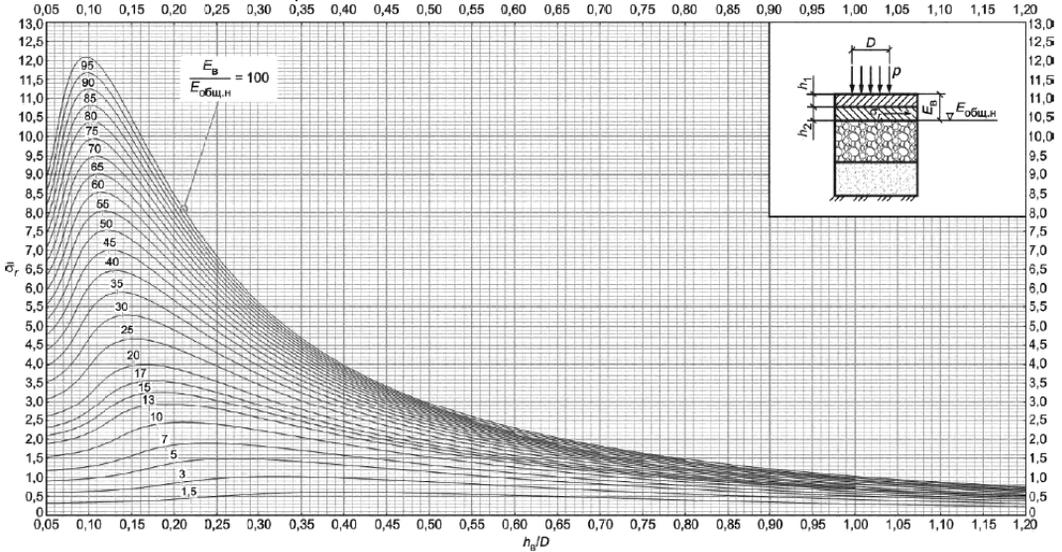


Рис. 1 Рисунок Е.52 – Номограмма для определения растягивающего напряжения при изгибе от единичной нагрузки в верхнем монолитном слое двухслойной системы при гладком контакте на границе слоев

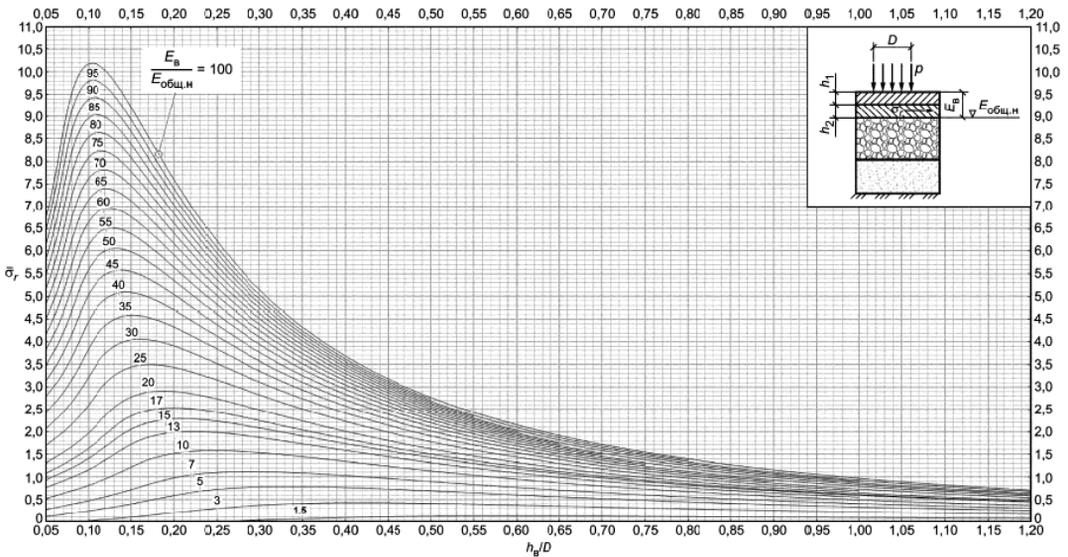


Рис. 2 Рисунок Е.51 – Номограмма для определения растягивающего напряжения при изгибе от единичной нагрузки в верхнем монолитном слое двухслойной системы при спяном контакте на границе слоев

Учитывая, что стоимость дорожных одежд может составлять до 75-80 % стоимости всех работ по строительству дорог [2], подбор конструкции дорожной одежды экономически обоснованной и, отвечающей требованиям действующей нормативной документации, является актуальной задачей.

Целью данной статьи является разработка алгоритма по подбору оптимальной конструкции дорожной одежды с учетом изменений, введенных ПНСТ 542-2021 в части расчета на изгиб слоев асфальтобетона на примере произведенного расчета конструкции дорожной одежды для магистральной улицы районного значения.

Методы и материалы

Методология, используемая в данной работе, основана на изучении действующей нормативной документации и учебных пособий, проведении необходимых расчетов конструкций дорожной одежды с последующим анализом полученных результатов.

Результаты и обсуждения

Расчет конструкций дорожных одежд был произведен в программном комплексе Топоматик Robur – Дорожная одежда (Сертификат соответствия ТП 208-21. Срок действия до 28.06.2024 г.), разработанном научно-производственной фирмой «Топоматик». Программа предназначена для расчета конструкций дорожных одежд нежесткого и жесткого типа автомобильных дорог общего пользования вне границ населенных пунктов и городских дорог и улиц.

При определении алгоритма подбора оптимальной конструкции дорожной одежды использовались следующие исходные данные (табл. 1).

Таблица 1
Исходные данные для расчета

Наименование	Значение
Категория	Магистральная улица районного значения (II категория)
Количество полос движения в обоих направлениях	4
Тип дорожной одежды	капитальный
Ежегодный прирост интенсивности	1.02
Дорожно-климатическая зона	II-1
Тип расчетной нагрузки	A-11.5 (P = 0.8 МПа)
Тип местности по увлажнению	3
Срок службы, лет	24
Уровень надежности	0.95
Глубина промерзания грунта, м	1.20
Приведенная интенсивность на одну полосу, авт./сут.	1071.11
Уровень грунтовых вод, от низа дорожной одежды, м	0.50
Суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки	2 722 189

Техническим заданием были определены указания к использованию в проектной документации конкретных материалов покрытия и основания дорожной одежды, а именно применение асфальтобетонных смесей по ГОСТ Р 58401.2 [3] и ГОСТ Р 58401.1 [4] с использованием вяжущего по ГОСТ Р 58400.1 [5] с учетом корректировки марки битума, учитывая температурный режим района проектирования, а также устройство основания из щебеночно-песчаной смеси С4 по ГОСТ 25607-2009 [6].

При расчете конструкций дорожных одежд по ранее действующему ПНСТ 265-2018 [7] определяющими критериями для толщин слоев покрытия и основания выступали коэффициенты прочности по расчету по упругому прогибу и по сдвигу. Полученные результаты отражены в табл. 2.

Таблица 2
Результаты расчета по ПНСТ 265-2018

№	Материал слоя	Н, см	Критерий расчета	Пред. значение	Факт. значение	$K_{пр}$	$K_{пр.тр}$
1	SMA 16 на битумном вяжущем по PG 76-28	5	Упругий прогиб	342.160	464.887	1.36	1.20
2	SP-22Т на битумном вяжущем PG 70-28	6					
3	SP-32Т на битумном вяжущем PG 58-22	8	Растяжение при изгибе	2.517	1.335	1.89	1.00
4	Щебеночная смесь С4, размер зерен 80 мм	47					
5	Мелкий песок с содержанием пылеватых частиц 5%	-	Сдвиг Статика	0.01057 0.01257	0.01036 0.01129	1.02 1.11	1.00 1.00

Применяя в основании конструкции дорожной одежды трехосную пластмассовую георешетку для улучшения работы конструкции на сдвиг, получаем следующие результаты расчета (табл. 3).

Таблица 3
Результаты расчета по ПНСТ 265-2018 с применением георешетки в основании

№	Материал слоя	Н, см	Критерий расчета	Пред. значение	Факт. значение	$K_{пр}$	$K_{пр.тр}$
1	SMA 16 на битумном вяжущем по PG 76-28	5	Упругий прогиб	342.160	420.114	1.23	1.20
2	SP-22Т на битумном вяжущем PG 70-28	6					
3	SP-32Т на битумном вяжущем PG 58-22	8	Растяжение при изгибе	2.517	1.418	1.78	1.00
4	Щебеночная смесь С4, размер зерен 80 мм	23					
5	Георешетка	0					
6	Мелкий песок с содержанием пылеватых частиц 5%	-	Сдвиг Статика	0.02306 0.02906	0.01914 0.02857	1.20 1.02	1.00 1.00

Применение трехосной георешетки позволило уменьшить толщину основания из щебеночной смеси С4 на 24 см, то есть в 2 раза.

Ниже приведены данные расчета конструкции дорожной одежды по ПНСТ 542-2021 [1] по тем же исходным данным (табл. 1). Полученные результаты отражены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4
Результаты расчета по ПНСТ 542-2021

№	Материал слоя	Н, см	Критерий расчета	Пред. значение	Факт. значение	$K_{гр}$	$K_{гр.тр}$
1	SMA 16 на битумном вяжущем по PG 76-28	5	Упругий прогиб	368.493	497.250	1.35	1.20
2	SP-22Т на битумном вяжущем PG 70-28	6					
3	SP-32Т на битумном вяжущем PG 58-22	14	Растяжение при изгибе	1.091	1.090	1.00	1.00
4	Щебеночная смесь С4, размер зерен 80 мм	26					
5	Мелкий песок с содержанием пылеватых частиц 5%	-	Сдвиг Статика	0.01859 0.02259	0.01820 0.02225	1.02 1.02	1.00 1.00

Таблица 5
Результаты расчета по ПНСТ 542-2021 с применением георешетки в основании

№	Материал слоя	Н, см	Критерий расчета	Пред. значение	Факт. значение	$K_{гр}$	$K_{гр.тр}$
1	SMA 16 на битумном вяжущем по PG 76-28	5	Упругий прогиб	368.493	497.250	1.35	1.20
2	SP-22Т на битумном вяжущем PG 70-28	6					
3	SP-32Т на битумном вяжущем PG 58-22	14	Растяжение при изгибе	1.091	1.091	1.00	1.00
4	Щебеночная смесь С4, размер зерен 80 мм	21					
5	Георешетка	0					
6	Мелкий песок с содержанием пылеватых частиц 5%	-	Сдвиг Статика	0.02609 0.03209	0.02065 0.02655	1.26 1.21	1.00 1.00

Полученные результаты показывают, что в данном расчете по новому ПНСТ 542-2021 [1] определяющим критерием является расчет на растяжение при изгибе. Учитывая большой запас прочности по критерию расчета по допускаемому упругому прогибу, требуется поиск иного решения при конструировании дорожной одежды.

Рассматривая возможные варианты решения данного вопроса, были изучены факторы, влияющие на результаты расчета при растяжении на изгиб.

Наибольшее растягивающее напряжение в пакете слоев из асфальтобетона возникает в нижней зоне нижнего слоя. При расчете принятую конструкцию приводят к

двухслойной модели с модулем упругости упругого полупространства ниже пакета слоев из асфальтобетона, неограниченного снизу $E_{\text{общ.н}}$ (рис. 3) [1].

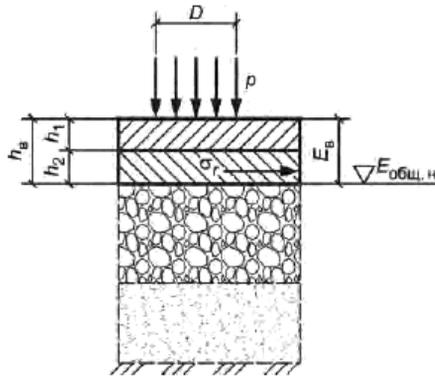


Рис. 3 Схема двухслойной системы для расчета растягивающих напряжений в слоях асфальтобетона

где, $h_в$ – толщина верхних слоев асфальтобетона;

$E_в$ – средневзвешенный модуль упругости верхних слоев;

$E_{\text{общ.н}}$ – модуль упругости упругого полупространства, ниже слоев из асфальтобетона, неограниченного снизу (нижнего слоя).

Согласно формуле (1) [1], предупредить образование трещин от усталостного разрушения возможно при условии:

$$\sigma_r < \frac{R_N}{K_{\text{пр}}^{\text{тр}}} \quad (1)$$

где σ_r – наибольшее растягивающее напряжение в слое асфальтобетона, устанавливаемое расчетом;

$K_{\text{пр}}^{\text{тр}}$ – требуемый коэффициент прочности;

R_N – предельное напряжение при изгибе с учетом усталостных явлений, вычисляемое по формуле (2):

$$R_N = R_0 k_1 k_2 (1 - V_R t) \quad (2)$$

где R_0 – нормативное значение предельного сопротивления растяжению при изгибе (принимают по таблице Г.5 приложения Г [1]);

k_1 – коэффициент, учитывающий снижение прочности вследствие усталостных явлений при многократном приложении нагрузки;

k_2 – коэффициент, учитывающих снижение прочности во времени от воздействия природно-климатических факторов (таблица 8 [1]);

V_R – коэффициент вариации прочности асфальтобетона на растяжение при изгибе, равный 0,1;

t – коэффициент нормированного отклонения (таблица В.3, приложение В [1]).

Наибольшее растягивающее напряжение σ_r вычисляют по формуле (3) [1,8]:

$$\sigma_r = \bar{\sigma}_r p k_в \quad (3)$$

где, $\bar{\sigma}_r$ – растягивающее напряжение от единичной нагрузки, определяемое по номограмме рис. Е.52 (рис. 1) [1];

p – расчетное давление на покрытие (таблица 1 [1]);

k_b - коэффициент, учитывающий особенности напряженного состояния покрытия (0,85 – для двускатного колеса и 1,00 – для односкатного колеса).

Рассматривая составляющие данных формул, определяем, что на значение предельного напряжения при изгибе главным образом влияет наличие в конструкции дорожной одежды верхнего слоя основание из асфальтобетона. Значения R_0 согласно таблице Г.5 [1], для асфальтобетонов верхних и нижних слоев покрытий на 15 % выше, чем для асфальтобетонов при устройстве верхнего слоя основания, также как и усталостный коэффициент m , который влияет на значение коэффициента k_1 .

Коэффициент k_2 также зависит от того, является ли нижний слой пакета из асфальтобетонов нижним слоем покрытия или верхним слоем основания и составляет 0,85 и 0,80 соответственно.

Значения коэффициентов V_R и t не зависят от назначения слоя асфальтобетона.

Исключая из расчета верхний слой основания из асфальтобетона, получаем следующие результаты (см. табл. 6 и 7).

Таблица 6

Результаты расчета по ПНСТ 542-2021, исключая верхний слой основания из асфальтобетона

№	Материал слоя	H, см	Критерий расчета	Пред. значение	Факт. значение	$K_{пр}$	$K_{пр.тр}$
1	SMA 16 на битумном вяжущем по PG 76-28	5	Упругий прогиб	368.493	450.463	1.22	1.20
2	SP-22Т на битумном вяжущем PG 70-28	13	Растяжение при изгибе	2.354	1.809	1.30	1.00
3	Щебеночная смесь С4, размер зерен 80 мм	34					
4	Мелкий песок с содержанием пылеватых частиц 5%	-	Сдвиг Статика	0.01850 0.02250	0.01693 0.02187	1.09 1.03	1.00 1.00

Таблица 7

Результаты расчета по ПНСТ 542-2021 с применением георешетки в основании

№	Материал слоя	H, см	Критерий расчета	Пред. значение	Факт. значение	$K_{пр}$	$K_{пр.тр}$
1	SMA 16 на битумном вяжущем по PG 76-28	5	Упругий прогиб	368.493	443.106	1.20	1.20
2	SP-22Т на битумном вяжущем PG 70-28	13	Растяжение при изгибе	2.354	1.822	1.29	1.00
3	Щебеночная смесь С4, размер зерен 80 мм	28					
4	Георешетка	0					
5	Мелкий песок с содержанием пылеватых частиц 5%	-	Сдвиг Статика	0.02558 0.03158	0.01997 0.02706	1.28 1.17	1.00 1.00

Учитывая тот факт, что для достижения требуемого коэффициента уплотнения, слой асфальтобетонного покрытия толщиной более 10 см строителями будет укладываться послойно, пересчитаем расчет, задавая нижний слой покрытия в программу дважды, разделяя на 2 слоя, учитывая минимальную толщину укладки слоя SP-22Т 6 см.

Полученные результаты представлены в таблицах 8 и 9.

Таблица 8

Результаты расчета по ПНСТ 542-2021, учитывая укладку нижнего слоя покрытия в 2 слоя

№	Материал слоя	Н, см	Критерий расчета	Пред. значение	Факт. значение	$K_{пр}$	$K_{пр.тр}$
1	SMA 16 на битумном вяжущем по PG 76-28	5	Упругий прогиб	368.493	442.649	1.20	1.20
2	SP-22Т на битумном вяжущем PG 70-28	7					
3	SP-22Т на битумном вяжущем PG 70-28	7	Растяжение при изгибе	2.354	1.666	1.41	1.00
4	Щебеночная смесь С4, размер зерен 80 мм	38					
5	Мелкий песок с содержанием пылеватых частиц 5%	-	Сдвиг Статика	0.01975 0.02375	0.01456 0.01850	1.36 1.28	1.00 1.00

Таблица 9

Результаты расчета по ПНСТ 542-2021, учитывая укладку нижнего слоя покрытия в 2 слоя, с применением георешетки в основании

№	Материал слоя	Н, см	Критерий расчета	Пред. значение	Факт. значение	$K_{пр}$	$K_{пр.тр}$
1	SMA 16 на битумном вяжущем по PG 76-28	5	Упругий прогиб	368.493	443.954	1.20	1.20
2	SP-22Т на битумном вяжущем PG 70-28	7					
3	SP-22Т на битумном вяжущем PG 70-28	7	Растяжение при изгибе	2.354	1.664	1.41	1.00
4	Щебеночная смесь С4, размер зерен 80 мм	37					
5	Георешетка	0					
6	Мелкий песок с содержанием пылеватых частиц 5%	-	Сдвиг Статика	0.02926 0.03526	0.01489 0.01910	1.96 1.85	1.00 1.00

Выводы

Предложенный алгоритм расчета конструкции дорожной одежды с исключением верхнего слоя основания из асфальтобетона и разделения нижнего слоя покрытия толщиной более 10 см на два слоя подходит к применению в том случае, когда при первом приближенном расчете, определяющим критерием для толщины асфальтобетонных слоев на выходе является критерий расчета на растяжении при изгибе.

По результатам расчетов двухслойной конструкции, с укладкой нижнего слоя покрытия в два слоя, выявлено отсутствие в данном случае экономической целесообразности укладки георешетки, так как она не дает существенного преимущества в толщине укладываемого слоя основания, учитывая стоимость геосинтетического материала.

В данной работе не учитывается возможность применения геосеток и плоских георешеток для увеличения прочности покрытия и уменьшения влияния усталостных процессов на прочность, вследствие армирования асфальтобетонного покрытия и может являться объектом дополнительного исследования.

Литература

1. ПНСТ 542-2021 Дороги автомобильные общего пользования. Нежесткие дорожные одежды. Правила проектирования. – Введ. 01.06.2021 – М.: Стандартинформ, 2021.
2. Иванов, Н.Н. Конструирование и расчет нежестких дорожных одежд – М.: Транспорт, 1973. – 328 с.
3. ГОСТ Р 58401.2-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Система объемно-функционального проектирования. Технические требования (с Поправкой). – Введ. 01.06.2019 – М.: Стандартинформ, 2019.
4. ГОСТ Р 58401.1-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Система объемно-функционального проектирования. Технические требования (с Поправкой). – Введ. 01.06.2019 – М.: Стандартинформ, 2019.
5. ГОСТ Р 58400.1-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Технические условия с учетом температурного диапазона эксплуатации (с Поправкой). – Введ. 01.07.2019 – М.: Стандартинформ, 2019.
6. ГОСТ 25607-2009 Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия. – Введ. 01.01.2011 – М.: Стандартинформ, 2018.
7. ПНСТ 265-2018 Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование нежестких дорожных одежд. – Введ. 15.05.2018 – М.: Стандартинформ, 2018.
8. Бобков В.Ф., Андреев О.В. Проектирование автомобильных дорог: в 2 ч. Ч.1 – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1987. – 368 с.

Algorithm for selecting pavement structure taking into account the features of bending calculations for asphalt concrete layers

Bobneva A.N.

JSC "Peterburgskie dorogi"

This article describes the changes made to the methodology for calculating non-rigid pavements, according to ПНСТ 542-2021 "Automobile roads in general use. Flexible pavement. Design rules". An assessment of the influence of determining tensile stresses using a new nomogram for smooth contact on the results of calculation of pavement structures was made in comparison with the previously valid regulatory document ПНСТ 265-2018 "Automobile roads in general use. Flexible pavement design". The required calculations of pavement structure using automated design software were performed. The defining criteria for determining the layers thickness were identified. An algorithm has been developed for selecting the optimal pavement structure using as an example a calculation for a collector street. The application of this algorithm can be used when, in the first approximate calculation, the determining criterion for thickness of the asphalt concrete layer is the criterion of bending tensile strength. Directions for further research on increasing the pavement strength and reducing the influence of fatigue processes on strength in bending calculations for asphalt concrete layers were determined.

Keywords: calculation of pavement structure, bending calculations, tensile stress in bending, non-rigid pavement, strength factor, thickness of asphalt concrete layer.

References

1. PNST 542-2021 Public automobile roads. Non-rigid road clothes. Design rules. - Input. 06/01/2021 - M.: Standartinform, 2021.
2. Ivanov, N.N. Design and calculation of non-rigid pavement - M.: Transport, 1973. - 328 p.
3. GOST R 58401.2-2019 Roads for public use. Asphalt-concrete road mixes and crushed-stone-mastic asphalt concrete. Volumetric-functional design system. Specifications (as amended). - Input. 06/01/2019 - M.: Standartinform, 2019.
4. GOST R 58401.1-2019 Public automobile roads. Mixes asphalt concrete road and asphalt concrete. Volumetric-functional design system. Specifications (as amended). - Input. 06/01/2019 - M.: Standartinform, 2019.
5. GOST R 58400.1-2019 Public automobile roads. Materials knitting oil bituminous. Specifications taking into account the operating temperature range (as amended). - Input. 07/01/2019 - M.: Standartinform, 2019.
6. GOST 25607-2009 Crushed stone-gravel-sand mixtures for pavements and foundations of highways and airfields. Specifications. - Input. 01/01/2011 - M.: Standartinform, 2018.
7. PNST 265-2018 Public automobile roads. Design of non-rigid pavement. - Input. 05/15/2018 - M.: Standartinform, 2018.
8. Bobkov V.F., Andreev O.V. Road design: in 2 hours. Part 1 - 2nd ed., Revised. and additional - M.: Transport, 1987. - 368 p.

Оценка уровня пожарной безопасности в помещениях медицинского назначения

Аксенов Сергей Геннадьевич

доктор экономических наук, профессор, Уфимский государственный авиационный технический университет

Яппаров Рауф Мидхатович

кандидат юридических наук, доцент, Уфимский государственный авиационный технический университет

Давлетбаева Диана Дамировна

магистрант, Уфимский государственный авиационный технический университет, Davdia98@gmail.com

Цель. Раскрыть и найти решение проблемы эвакуации и тушения пожаров в медицинских учреждениях, учитывая их особенности архитектурной планировки, присутствие опасных соединений и виды используемых строительных материалов. Изучить особенности установки и работы систем пожарной безопасности в медицинских учреждениях и особенности разработки плана эвакуации. **Методы.** Теоритический анализ и синтез, сравнение, сопоставление, статистический, целостный подход к изучению объекта. **Результат.** Был освящен вопрос методов эвакуации пациентов при пожаре из разного типа зданий, пациентов с ограниченными возможностями в передвижении и разработан план действий персонала при возникновении пожара. **Выводы.** Пожарные системы бывают разных типов с разным назначением. При их выборе и составлении плана противопожарных действий стоит учитывать все факторы влияющие на возникновение, процесс и тушение возгорания, особенно усложняется эта задача – в медицинских учреждениях старого (коридорного) типа. Тема исследования была рассмотрена и на законодательном уровне. Важно понимать, как можно контролировать процесс и правильно оценивать риски и последствия со стороны закона.

Ключевые слова: пожарная безопасность, эвакуация, тушение пожара, противопожарная система, медицинские учреждения.

Технический регламент о требованиях пожарной безопасности установлен Федеральным законом 11 июля 2008 года. Ст. 32 классифицирует здания по типам назначения, предполагая, что все медицинские учреждения или полицейские участки имеют одинаковые особенности функционирования. На деле же, все намного сложнее – в этом и заключается проблема.

Ст. 49 рассматривает способы исключения условий образования горючих сред, что также является большой проблемой в больницах и медицинских центрах, где есть различного рода реактивы, спирты и препараты.

СП 158.13330.2014 регламентирует свод правил проектирования зданий медицинских организаций. Все внутреннее оборудование и техническое оснащение должно соответствовать ГОСТу, отделения, офисы, палаты – правилам регламента. В законе предусмотрено обязательное наличие пандусов, пожарного отсека, пожаробезопасной зоны, прямая оперативная связь, проходное отделение, системы TN, TN-S, IT.

Выделяют два типа организаций медицинских зданий: стационарные и амбулаторно-поликлинические с подразделениями. Для их проектировки предпочтительнее выбор централизованного размещения с подразделением на зоны разного типа назначения, соответственно с разными техническими требованиями.

На деле же, очень часто медицинские центры могут располагаться в совсем непригодных для этого помещениях. Например в зданиях, ранее предназначавшихся для других целей или в уже непригодных медицинского типа. Последнее очень часто распространено в депрессивных населенных пунктах. Кроме всего специфический архитектурный план и наличие опасных веществ дополняют бумажные архивы и большое количество бумажной документации.

Исходя из СП 158.13330 диагностические кабинеты и стационарное отделение всегда расположены в разных частях здания. Кабинеты с электроприборами никогда не будут располагаться вплотную рядом. Это сделано для избежания помех и в случае возгорания электротехники или реактивов – обеспечения относительной безопасности пациентов.

Стоит обратить внимание на огнестойкость используемых материалов. Именно этот фактор при возгораниях является ключевым в вопросе интенсивности распространения огня.

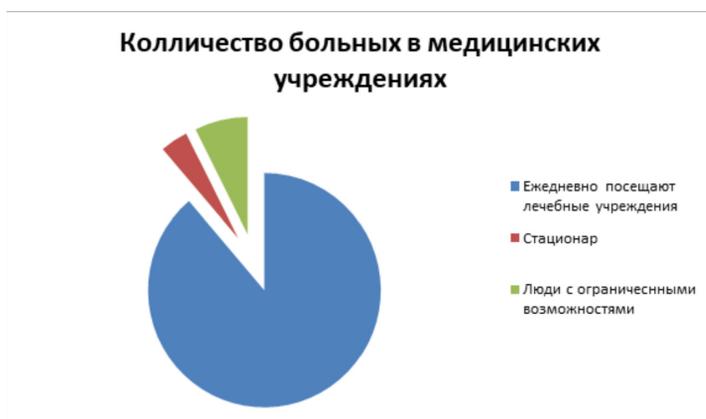


Рис. 1 Количество больных в медицинских учреждениях. [5, с. 59]

Учитывая, что это лишь примерные данные и существует еще масса частных медицинских организаций, пансионатов, домов престарелых и лечебниц, цифры станут в разы больше.

Именно поэтому важно при проектировании зданий медицинского назначения и составлении плана эвакуации учитывать ограниченные возможности находящихся внутри. Большинство людей из родового отделения, отделений стационара, реанимации или интенсивной терапии не смогут самостоятельно покинуть помещение.

Решением этой проблемы станут несколько простых действий:

1. Систематический инструктаж персонала и тренировочные эвакуации.
2. Установка специального оборудования для передвижения людей с ограниченными возможностями (перила, пандусы, приспособления быстрой связи и вызова персонала).
3. Систематическая проверка исправности пожарных датчиков, систем огнетушения и лифтов.
4. Контроль за соответствием помещения ГОСТам и стандартам оснащения и планировки.

Один из главных факторов пожаробезопасности – степень огнестойкости здания. Они установлены Федеральным законом-123, ст. 13, ст. 14, ст.30.

Степень огнестойкости определяется сгораемостью строительных материалов от I до V. Предел огнестойкости определяется предельным состоянием про пожаре (R, E, I). Класс пожарной опасности строительных конструкций K0, K1 K2 K3.

Таблица 1
классификации степеней и пределов огнестойкости зданий.

Степень огнестойкости здания	Несущие элементы здания	Предел огнестойкости конструкций не менее, П _{тр} , мин					
		Наружные несущие стены	Перекрытия междуэтажные в т.ч. чердачные и над подвалами	Элементы бесчердачных элементов		Лестничные клетки	
				Настилы	Фермы, балки, прогоны	Внутренние стены	Марши и площадки лестниц
I	R120	E30	REJ60	RE30	RE30	REJ120	R60
II	R90	E15	REJ45	RE15	RE15	REJ90	R60
III	R45	E15	REJ45	RE15	RE15	REJ60	R45
IV	R15	E15	REJ15	RE15	RE15	REJ45	R15
V	Не нормируется						

Несмотря на разность планировок всех медицинских учреждений общими чертами большинства являются:

- Высота потолков от 3 до 4 метров;
- 2-3 выхода;
- Вольная ориентация окон;
- До 10 этажей;
- Коридорный тип постройки.
- Деревянные или пластиковые окна/двери/перила/столы;
- Несколько основных зданий соединены между собой переходами, отделенными обычными дверями.

Обычно, такие характеристики присущи постройкам начала-середины 20-го века. Ближе к новому тысячелетию в архитектуру государственных учреждений пришли новые стандарты и новые требования к организации помещений, но одно дело осмыслить и воплощать новые стандарты, а другое – иметь дело с постройками 60-х гг.

Многие из таких давно обветшали и пришли в негодность, но все еще функционируют. Быстровоспламеняющиеся материалы: деревянная мебель, линолеум (воспламенение при 330 градусах, при горении выделяет токсичные вещества), тканевые занавески, обои, бумажные архивы годами продолжают являться причиной возгораний (бумага самовоспламеняется при 230 градусах, а в измельченном виде взрывоопасна).

По данным Министерства Здравоохранения на 2020 год в медицинских учреждениях стало на 30% больше случаев гибели из за пожаров, возникших в основном из-за неисправности электрического оборудования и электропроводки.

В таких местах все стандарты и требования к безопасности уже давно стали формальностью и бумажной волокитой.

Эфиры, спирты, лекарственные препараты, склады рентгеновской пленки при возгорании также выделяют опасные токсичные соединения, которые могут быть опасны для жизни.

На данный момент больницы строят по типовым проектам из негоряемых конструкций высотой не более 5 этажей и вместимостью в 2-3 тыс. пациентов.

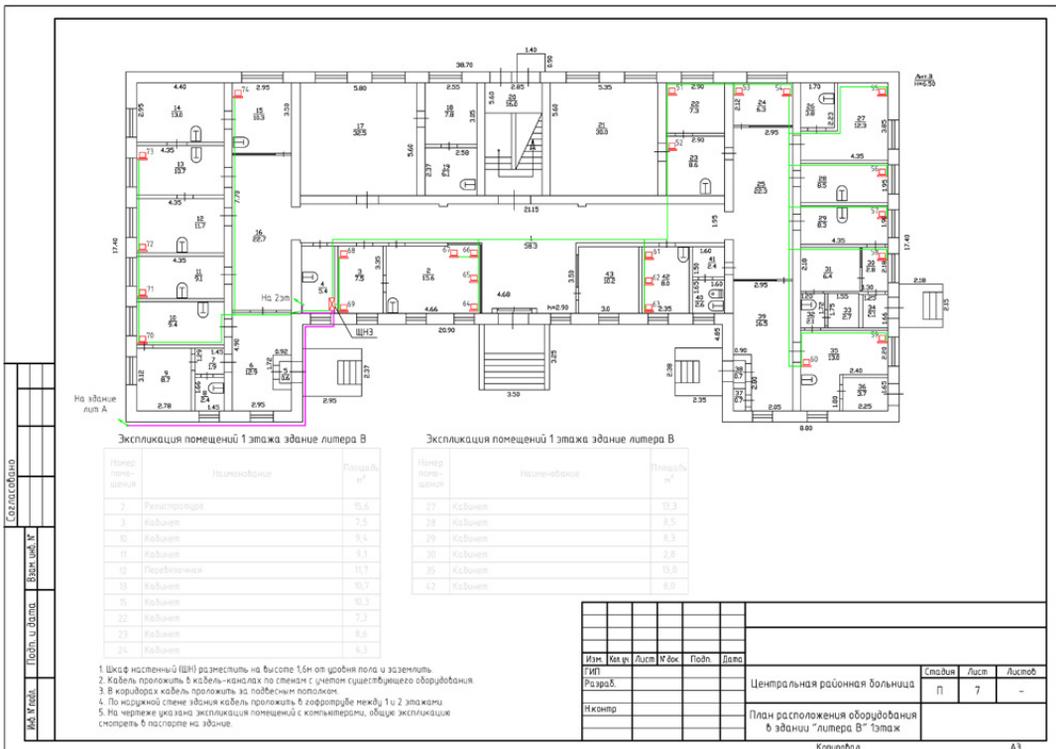


Рис. 2. Типовой план строения приемного отделения поликлиники.

Эффективность борьбы с пожарами зависит от системы пожаротушения и ее актуальности относительно типа постройки.

Системы пожаротушения по типу огнетушащего состава:

- Аэрозольные (воздействие высокодисперсных частиц);
- Водяные (Локальное устранение пожара, опрыскивателем, воды должна меняться, эффективна на ранних стадиях возгорания);
- Порошковые;
- Газовые (Т.к. кислород способствует горению, такие системы выпускают инертный (не взаимодействующий с другими веществами) газ, который заполняет пространство, уменьшая количество кислорода);

- Пенные (Наиболее популярные системы, особенно для технических и подсобных помещений). Способны устранить возгорания практически любого типа и любой сложности).

По степени автоматизации установки:

- автоматические;
- автоматизированные;
- ручные.

Проектирование и установка сигнализаций осуществляется на основании все того же Федерального закона 123, ГОСТ 27990-88. Кроме того, в помещениях должны быть расположены действующие огнетушители и несколько типов систем экстренной связи (как проводные, так и беспроводные).

Литература

1. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
2. СП 158.13330.2014. Свод правил. Здания и помещения медицинских организаций. Правила проектирования;
3. Тербнев В. В. Справочник руководителя тушения пожара. Тактические возможности пожарных подразделений. – М. ПОЖКНИГА, 2004 г.
4. Золотухин М. М., Кузовлев А. В. Тушение пожаров в больницах – интернет ресурс. Режим доступа: URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/tushenie-pozharov-v-bolnitsah>, 2018 г.
5. Щелин Н.В. Особенности пожарной опасности лечебных учреждений – журнал StudNet, 2020 г.
6. Машентева И. А., Рудченко Г. И. Прогнозирование индивидуального пожарного риска для разработки способов обеспечения безопасной эвакуации различных групп мобильности пациентов отделений клинических больниц города Волгограда. – журнал «Вестник науки и образования», 2019 г.

Assessment of the level of fire safety in medical institutions

Aksenov S.G., Yapparov R.M., Davletbaeva D.D.

Ufa State Aviation Technical University,

The goal. To identify and find a solution to the problem of evacuation and extinguishing fires in medical institutions, taking into account the features of their architectural layout, the presence of hazardous compounds and the types of building materials used. To study the features of the installation and operation of fire safety systems in medical institutions and the specifics of the development of an evacuation plan. **Methods.** Theoretical analysis and synthesis, comparison, comparison, statistical, holistic approach to the study of the object. **Result.** The issue of methods of evacuation of patients in case of fire from various types of buildings, patients with limited mobility was consecrated and a staff action plan was developed in case of fire. **Conclusions.** Fire protection systems come in different types and for different purposes. When choosing them and drawing up a fire extinguishing plan, it is necessary to take into account all the factors affecting the occurrence, process and extinguishing of a fire, this task is especially complicated - in medical institutions of the old (corridor) type. The topic of the study was also considered at the legislative level. It is important to understand how to control the process and correctly assess the risks and consequences of the law.

Keywords: fire safety, evacuation, fire fighting, fire fighting system, median institutions.

References

1. Federal Law of July 22, 2008 No. 123-FZ "Technical Regulations on Fire Safety Requirements";
2. SP 158.13330.2014. Set of rules. Buildings and premises of medical organizations. Design rules;
3. Terbnev VV Handbook of fire extinguishing manager. Tactical capabilities of fire departments. - M. POZHKNIGA, 2004
4. Zolotukhin M. M., Kuzovlev A. V. Extinguishing fires in hospitals - Internet resource. Access mode: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tushenie-pozharov-v-bolnitsah>, 2018
5. Shchelin N.V. Features of fire danger in medical institutions - StudNet magazine, 2020
6. Mashentseva I. A., Rudchenko G. I. Prediction of individual fire risk to develop methods for ensuring the safe evacuation of various mobility groups of patients in departments of clinical hospitals in the city of Volgograd. – journal "Bulletin of science and education", 2019

Исследование возможности применения инженерно-экологического противозерозионного покрытия – геомата с грунтом и посевом трав

Жукова Татьяна Юрьевна,

соискатель кафедры гидротехнических сооружений, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ztu-12@mail.ru

Еремеев Андрей Викторович,

кандидат технических наук, преподаватель кафедры гидротехнических сооружений, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, EAndrey4@yandex.ru

Ханов Нартмир Владимирович,

доктор технических наук, профессор кафедры инженерных конструкций, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, mail:nvkanov@yahoo.com

Зборовская Марина Ильинична,

кандидат технических наук, доцент кафедры гидротехнических сооружений, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, mo0_abh@mail.ru

Новиченко Антон Игоревич,

кандидат технических наук, доцент кафедры технического сервиса машин и оборудования, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, novichenko@rgau-msha.ru

Геосинтетические материалы считаются современными, надежными и долговечными строительными материалами, применяемые во многих областях строительства. Геосинтетические строительные материалы обеспечивают жизнеспособную и долгосрочную экономическую альтернативу другим видам обычных строительных материалов. В процессе эксплуатации гидротехнических сооружений, на них воздействует водная и воздушная эрозия, воздействие этих процессов может привести к негативным последствиям, вследствие чего возможны размывы и разрушения сооружений. Для устранения таких последствий нужно правильно подобрать защитный противозерозионный материал и конструкцию крепления откоса. Распространёнными геосинтетическими материалами являются геоматы, которые нашли свое применение в строительстве. Так же как и другие геосинтетические материалы, геоматы имеют достаточно обширную область применения в гидротехническом строительстве. В данной работе рассматривается применение геомата с наполнителем из грунта и посева многолетних трав. В настоящее время достаточно остро стоит вопрос о повышении экологических факторов. Использование данного покрытия придаст откосу естественный природный вид без потери защитных свойств. Также благодаря посеву многолетних трав использование данного покрытия повысит экологические характеристики сооружения, что благоприятно скажется на флоре и фауне.

Ключевые слова: геосинтетические материалы, геомат, водная эрозия, защита, растительность, откос, покрытие.

Введение. Геосинтетические материалы используются в строительстве по всему миру уже более 45 лет и в настоящее время объёмы их использования только увеличиваются. В основном эти материалы применяют для отвода фильтрационных вод, дренажей, разделения слоев разных материалов и грунтов, защиты и борьбы с эрозией [1].

При эксплуатации гидротехнических откосов на них часто воздействуют водная и ветровая эрозия. Одним из распространенных современных материалов для борьбы с водной эрозией является геомат.

Геомат – это трёхмерный геосинтетический материал, состоящий из нескольких слоев полипропиленовых экструдированных решеток, наложенных друг на друга и связанных с помощью полипропиленовой нити термическим способом. Геоматы обычно используются для того, чтобы защитить грунт от эрозии, закрепить на склоне корни трав, деревьев или небольших растений, а также в строительстве и гидротехнике.

На протяжении веков растительность использовалась для предотвращения и контроля последствий эрозионных и массовых процессов истощения. Повышенная осведомленность общества об окружающей среде привела к тому, что растительность стала использоваться в качестве ключевых инструментов в сохранении ландшафта [2].

Благодаря распространенности и экологичности растительность является одним из наиболее перспективных способов защиты откосов. Однако в некоторых случаях, например, когда эрозионные процессы протекают слишком быстро или в случае антропогенного влияния, слой растительности подвергается вымыванию из грунта без возможности последующего естественного восстановления. Для предотвращения такого рода явлений необходимо создание и развитие растительного слоя, устойчивого к воздействию эрозии и прочих неблагоприятных факторов. Для этих целей предлагается рассмотреть защитное покрытие, состоящее из комбинации геомата, заполненного грунтом, содержащим семена многолетних трав, которые прорастают и создают комбинированный защитный слой

Материалы и методы.

Существует несколько типов геоматов. Тип мата подбирается в каждом случае в зависимости от областей применения таких как: покрытие откоса, покрытие русла или канала, быстротока. В таблице 1, показаны типы и преимущества покрытий с применением геомата, посева трав, геомата с посевом трав.

Таблица 1

Преимущества покрытий с применением геомата, посева трав, геомата с посевом трав

Преимущества покрытий	Тип покрытия		
	Применение посева трав	Применение геомата	Применение геомата с посевом трав
Защита от (водной и ветровой эрозии)	+	+	+
Биологическая защита откоса	+	-	+
Укрепление откосов	+	+	+
Укрепление почвенного покрова корневой системой	+	-	+
Экологические характеристики объекта	+	-	+
Развитие флоры и фауны	+	-	+
Защита от сезонного подтапливания или природных катаклизмов	+/-	+	+/-
Защита железнодорожных насыпей или водных каналов, кюветов, быстротоков	+	+	+
Способность выдерживать большую нагрузку	+/-	+/-	+
Стоимость покрытия	+	+	+

Благодаря тому, что геомат изготавливается из полимерного материала, срок службы его достаточен для долговременной защитной функции. При выборе долговременной противоэрозионной защиты необходимо учитывать срок биологических факторов старения природного материала.

В качестве эффективной защиты от водной эрозии согласно [3] геомат можно использовать в следующих случаях, например, если участок расположен значительно выше нормального уровня воды. Если участок значительно подвержен гидродинамической нагрузке, то применяется геомат, покрытый щебнем фракцией 2-6 мм. А если участок находится на уровне воды или ниже (где развитие растительного слоя невозможно), то рекомендуется применять геомат с наполнителем.

При укладке этого материала на откосах необходимо принимать во внимание геотехнические аспекты. Геомат может применяться на очень крутых склонах или даже вертикальных. Максимальное рекомендованное значение заложения откоса для укладки геомата равно 1:1, в случае если откос находится под водой, то значение заложения откоса равно 1:1,5. Если откос довольно крутой, то в этом случае на геомат воздействуют растягивающие усилия, поэтому рекомендуется использовать геомат с армированной подложкой.

Результаты и обсуждения.

Рассмотрим вариант использования геомата с растительностью. Преимущества такого использования геомата заключаются в том, что растительное покрытие защищает грунт от эрозии.

Благодаря особому способу производства в структуре геомата образуется около 90 процентов пустот, что позволяет его использовать как армирующий материал. В эти пустоты заполняется грунт с семенами многолетних трав. За счёт армирующего свойства геомата грунт, находящийся в его структуре, не рассыпается. Корни травяного посева обвивают нити геомата и более надёжно фиксируют грунт в структуре геомата.

При укладке данной композиции, на поверхности откоса находится слой из плодородного грунта и корней растений. Корни растений повышают плодородие почвы и уменьшают вероятность эрозионного воздействия. Также корни растений переплетаются с нитями геомата, создавая достаточно плотное сплошное покрытие, укрепляя грунт. Благодаря данному эффекту грунт может выдержать большую нагрузку [4].

Геомат засеивают семенами многолетних трав и заполняют черноземом или растительным грунтом. Маты, предназначенные для укладки на очень крутых и длинных склонах, засеивают с использованием гидропосева. Развитие растительного покрова обычно занимает несколько месяцев. В случаях, когда создается растительный покров, необходимо в значительной степени засев выполнять в конце вегетационного периода. Пример противоэрозионного материала геомата представлен на рисунке 1.

Укладывается геомат на ровную поверхность, поэтому поверхность предварительно выравнивается и уплотняется. В тех случаях, когда участок находится в дождливой местности, необходимо предусмотреть дополнительные дренажные элементы, такие, например, как нагорные и отводящие каналы. На очень высоких склонах желательно предусмотреть бермы.

Использование геомата для закрепления растительного покрова повышает сопротивляемость грунта эрозии, что при определенных условиях служит альтернативной

жесткой одежде откосов, например в тех случаях, когда её возведение является экономически или экологически необоснованным. Важно, что с использованием геомата, вероятность возникновения слабых мест сводится к минимуму, а следовательно, явление эрозии маловероятно.

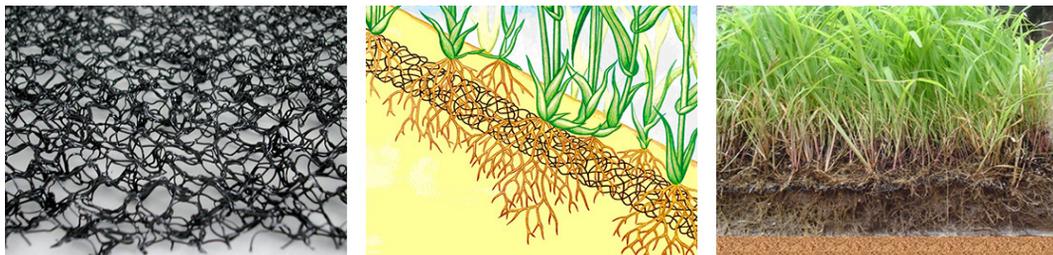


Рис. 1. Применение противоэрозионного материала геомата

Расчётное обоснование инженерно-биологических сооружений с применением геомата, заполненного грунтом с посевом многолетних трав включает в себя прогностическую оценку статической устойчивости последних против сдвига и опрокидывания под действием основных сил, воздействий и нагрузок [5].

Для большинства материалов, используемых для облицовки откосов и дна канала значение « n » Маннинга существенно не меняется в зависимости от глубины потока и обычно принимается постоянным. Однако для травяных каналов значение « n » меняется и сильно зависит от глубины потока. Это изменение вызвано реакцией травы на поток. При увеличении глубины потока - трава наклоняется, тем самым уменьшая её высоту и изменяя её сопротивление воздействию на поток. Особенно это может быть заметно на быстротоках и при работе резервных водосбросов.

На природоприближенное сооружение с применением геомата, заполненного грунтом с посевом многолетних трав в общем случае действуют следующие силы: собственный вес, нагрузки от гидростатического и гидродинамического воздействия воды; активное давление и обратный отпор грунтовых засыпок, а также естественного грунта.

Нагрузки от текущей воды определяются по формуле (1) влекущей силы Дюбуа:

$$S = \rho \cdot g \cdot R \cdot I, \quad (1)$$

где: ρ – плотность воды; g – ускорение свободного падения, R – гидравлический радиус, I – уклон дна.

Конструкция крепления в русле будет считаться устойчивой, если действующая на них влекущая сила не превышает заранее установленных допускаемых, критических значений, то есть если выполняются условия по формуле (2):

$$S \leq S_{\text{доп}}, \quad (2)$$

где: S – действующая влекущая сила, $S_{\text{доп}}$ - допускаемое (критическое) значение влекущей силы, представленное в таблице 2 [5].

Рассмотрим методику расчёта устойчивости инженерно-биологического крепления откоса речного русла с применением геомата, заполненного грунтом с посевом многолетних трав. Для удобства выполнения расчетов форма поперечного сечения водотока принимается трапецеидальной. В первую очередь определяем основные гидравлические характеристики водотока [5].

Таблица 2

Допускаемое значение влекущей силы для некоторых креплений, в Н/м² [5]

Типы конструкций	На момент начала эксплуатации	Через 1 вегетационный период	Через 2 вегетационных периода	Через 3 вегетационных периода
Засев травами	0	10	30	>30
Одерновка	10	30	30	30
Ивовая выстилка прутьями-рутами	50	150	300	>300
Хворостяной матрац	32	40	100	300
Проросшие побеги	15	-	75	120
Каменная отсыпка с прорастающими кольями	50	-	100	250
«Живая» тюфячная кладка	100	200	-	>300
«Живая» каменная отмостка	75	100	300	>350

Площадь живого сечения определяется по формуле (3):

$$\omega = (b + 2mh)h; \tag{3}$$

Длина смоченного периметра определяется по формуле (4):

$$\chi = b + 2h\sqrt{1 + m^2}; \tag{4}$$

Гидравлический радиус определяется по формуле (5):

$$R = \frac{\omega}{\chi}; \tag{5}$$

Для расчёта гидравлического уклона используется формула (6):

$$I = \frac{H_i - H_{i+1}}{l}; \tag{6}$$

Далее сравниваем полученные значения S с её допустимыми значениями по табл. 2.

Другим вариантом рассматриваемой конструкции могло бы служить комбинированное крепление с пригрузкой в зоне подошвы откоса, где концентрируются наибольшие влекущие силы, выполненной в виде фашинного тюфяка. При этом верхняя часть поверхности откоса будет испытывать меньшие касательные напряжения. В связи с этим её крепление можно выполнить облегчённым и, следовательно, менее дорогостоящим, допускаемые значения влекущей силы для некоторых типов пригрузок креплений показаны в таблице 3 [5].

Таблица 3

Допускаемое значение влекущей силы для некоторых типов пригрузок креплений, в Н/м² [5]

Конструкция	S _{доп} , Н/м ²
1.1Конструкция	1.320
1.2Корни водных растений	1.540
1.4Вязанка из веток деревьев	1.760
1.6Фашины	1.980
1.8Тяжёлая фашина	1.1180
1.10Фашина из хвойных сортов деревьев	1.1350
1.12Тростниковая фашина	1.15100
1.14Затопленный ствол дерева	1.17>300
1.16Гибкая каменная пригрузка	

Выбирая растительный слой необходимо соблюдать следующие требования: корни растений должны достаточно глубоко проникать в грунты; растения должны хорошо переносить засушливые времена; быстро расти.

Для прорастания семян температура почвы должна быть не менее 10°C, почва должна быть достаточно увлажнена. При благоприятных условиях для прорастания семян необходимо от 1 до 3 недель. В первый вегетационный период образуется сплошной растительный слой, для образования полного растительного слоя требуются два вегетационных периода. Лучшее время для посева в умеренном климатическом поясе – апрель и сентябрь. Соблюдение требований к высеву семян, обеспечивает создание сплошного и густого травостоя.

При изучении работы травостоя в качестве крепления русла реки, канала или быстротока, в нем необходимо обеспечить соблюдение требований по работе этих сооружений – сопротивление сдвигу, защиту от эрозии, поддержание параметров сечения, значение коэффициента шероховатости и др [6]. Нагрузка на грунт канала, быстротока или откоса определяется скоростью водного потока и временем воздействия, может характеризоваться «высокой» скоростью потока более 1 м/с, при которой необходимо малое время для развития эрозионных процессов и «низкой» скоростью потока менее 1,0 м/с, при которой достаточно времени для развития растительности. Поскольку режим работы каждого из сооружений имеет свои особенности, все они должны находить отражение в свойствах защитного покрытия с применением системы «геомат – грунт – травостой», представленной на рисунке 2.



а)

б)

в)

Рис. 2. Крепление русла канала травостоем (а), крепление русла гидропосевом (б) и крепление русла быстротока травостоем (с)

Выводы

Местоположение травяного ковра геомата на откосе имеет большое значение. Геомат с развитой растительной системой, уложенный на откосе, улучшит его противозерозионные свойства.

При разнотравье необходимо выбирать сорта трав, характерные для данной местности. При выборе сорта травы необходимо учитывать густоту растительного слоя и плотность корневой системы.

При укладке данного покрытия стоит учитывать влекущую силу, действующую на него, её значение не должно превышать критического значения. В случае превышения критического значения необходимо использовать пригрузы.

Актуальным являются дальнейшие исследования покрытия в условиях их работы в сооружении, с определением гидравлических характеристик и уточнением коэффициента шероховатости с учетом влияния травостоя. Комплекс «геомат – грунт засыпки – грунт основания – травостой» должен работать как единая система на перечисленные в работе нагрузки, в том числе с учётом вегетационного периода, что является целью работы.

Литература

1. Жукова Т.Ю. Использование геосинтетических материалов и геотекстиля при строительстве // Научный электронный журнал «Инновации. Наука. Образование». – 2022. – № 52. – С.393–397.
2. Andreu, V. et al. Ecotechnological Solutions for Unstable Slopes: Ground Bio- and Eco-engineering Techniques and Strategies. In: , et al. Slope Stability and Erosion Control: Ecotechnological Solutions. Springer, Dordrecht. – (2008). https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6676-4_7 (accessed 17.07.2022)
3. Christopher I. Thornton, Amanda L. Cox, Michael D. Turner. Greenarmor 7020 with Greenarmor kentucky bluegrass // Hydraulic Testing and data report 2009 for profile products, IIs. Colorado State University Daryl B. Simons Building at the Engineering Research Center Fort Collins, Colorado. –2009. –S.35
4. Белавкин А.В., Зборовская М.И., Зимнюков В.А. Влияние растений на параметры потока в прямоугольном русле // Материалы международной научной конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 150-летию А.В. Леонтовича. Сб. статей.- М.: Изд-во РГАУ– МСХА. – 2019. – С.497 – 500.
5. Румянцев, И.С., Чалов, Р.С., Кроммер, Р., Нестманн, Ф. Природоприближенное восстановление и эксплуатация водных объектов / Под ред. Румянцева И.С. – М :МГУП, 2001г. – 287с.
6. Хомченко Ю.В. Устойчивость откосов и склонов, укрепленных геотекстильными материалами // Вестник Полоцкого государственного университета. – 2014. – №16. – С.54–59.

Study of the possibility of application of engineering and environmental anti-erosion coating - geomate with soil and sowing grass

Zhukova T.Yu., Ereemeev A.V., Khanov N.V., Zborovskaya M.I., Novichenko A.I.

Federal state budgetary educational institution of higher education «Russian state agrarian University – MAA named after C.A. Timiryazev», Institute of Environmental Engineering named after A.N. Kostyakov

Geosynthetic materials are considered modern, reliable and durable building materials used in many areas of construction. Geosynthetic building materials provide a viable and long-term economic alternative to other types of conventional building materials. During the operation of hydraulic structures, they are affected by water and air erosion, the impact of these processes can lead to negative consequences, as a result of which erosion and destruction of structures are possible. To eliminate such consequences, it is necessary to choose the right protective anti-erosion material and the design of the slope fastening. Common geosynthetic materials are geomats, which have found their application in construction. Like other geosynthetic materials, geomats have a fairly wide range of applications in hydraulic engineering construction. This paper discusses the use of a geomats with soil filler and sowing of perennial grasses. Currently, the issue of increasing environmental factors is quite acute. The use of this coating will give the slope a natural look without loss of protective properties. Also, thanks to the sowing of perennial grasses, the use of this coating will increase the environmental characteristics of the structure, which will favorably affect the flora and fauna.

Keywords: geosynthetic materials, enkamat, water erosion, protection, vegetation, slope, cover.

References

1. Zhukova T.Yu. Ispol'zovanie geosinteticheskikh materialov i geotekstilya pri stroitel'stve // Nauchnyi elektronnyi zhurnal «Innovatsii. Nauka. Obrazovanie». –2022. –№ 52. – С.393–397.
2. Andreu, V. et al. Ecotechnological Solutions for Unstable Slopes: Ground Bio- and Eco-engineering Techniques and Strategies. In: , et al. Slope Stability and Erosion Control: Ecotechnological Solutions. Springer, Dordrecht. – (2008). https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6676-4_7 (accessed 17.07.2022)
3. Christopher I. Thornton, Amanda L. Cox, Michael D. Turner. Greenarmor 7020 with Greenarmor kentucky bluegrass // Hydraulic Testing and data report 2009 for profile products, IIs. Colorado State University Daryl B. Simons Building at the Engineering Research Center Fort Collins, Colorado. –2009. –S.35
4. Belavkin A.V., Zborovskaya M.I., Zimnyukov V.A. Vliyaniye rastenii na parametry potoka v pryamougol'nom rusle // Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii molodykh uchenykh i spetsialistov, posvyashchennoi 150-letiyu A.V. Leontovicha. Sб. statei.- M.: Izd-vo RGAU– MSKhA. – 2019. – С.497 – 500.
5. Rumyantsev, I.S., Chalov, R.S., Kromer, R., Nestmann, F. Nature Approximate Restoration and Operation of Water Objects / Ed. Rumyantseva I.S. - M: MGUP, 2001. – 287s
6. Khomchenko Yu.V. Stability of slopes and slopes reinforced with geotextile materials // Bulletin of the Polotsk State University. - 2014. - No. 16. - P. 54-59.

Квалиметрическая оценка эффективности деятельности вьетнамских подрядных строительных организаций жилищного профиля: аспект информационного моделирования

Ларионова Юлия Владимировна

доктор экономических наук, профессор кафедры «Экономика и управление в строительстве» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», yuvladi@mail.ru

Данг Вьет Лонг

аспирант кафедры «Экономика и управление в строительстве» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», long19004066@gmail.com;

Рост населения и экономическое развитие приводят к увеличению спроса на жилье как в количественном выражении, так и в качестве. Надлежащая оценка текущей ситуации, а также публичное и прозрачное объявление о потенциале строительных подрядчиков, является важной основой для обеспечения выбора эффективного подрядчика для создания качественной товарно-строительной продукции (объектов жилой недвижимости) и экономической эффективности проекта. Инструмент оценки эффективности весьма актуален как транснациональным, так и отечественным строительным компаниям для оценки эффективности их деятельности и сохранения конкурентоспособности на любом рынке. Однако в реальной хозяйственной практике современных вьетнамских подрядных строительных организаций в настоящее время отсутствует набор основных критериев и моделей корректной оценки, которые были бы предложены в качестве основы для общего руководства по оценке деятельности строительных организаций с целью выбора квалифицированных подрядчиков для создания объектов жилой недвижимости. В данной работе авторы предлагают учитывать наиболее значимые факторы, влияющие на корректность квалиметрической оценки эффективности деятельности подрядных строительных организаций жилищного профиля, что, в конечном итоге, позволит с наименьшими рисками выбрать наиболее эффективных подрядчиков и предложить модель иерархического анализа АНР для оценки их эффективности.

Ключевые слова: информационное моделирование, квалиметрическая оценка, подрядные строительные организации, оценка эффективности деятельности, жилищный профиль, аналитическая иерархия процессов АНР.

Жилищное строительство является весьма значимой отраслью материального производства и направлена на создание материально-технической базы национальной экономики Вьетнама. Экономическое развитие этой страны, сопровождаемое быстрой урбанизацией, а также стабилизацией жизнедеятельности и повышением доходов вьетнамских граждан, способствует быстрому увеличению населения Вьетнама. При этом, существующая обеспеченность городским жильем не обеспечивает потребности населения в целом. Кроме того, земельный фонд для развития жилищных инвестиционных проектов становится все меньше в связи с необходимостью балансирования урбанизации с обеспечением развития сельского хозяйства. Поэтому очень важно предусмотреть систему критериев оценки деятельности подрядчиков в сфере жилищного строительства, взяв за основу при их отборе эффективное использование ресурсов.

Следует различать оценку деятельности строительных организаций в процессе выполнения подрядных работ по договору с техническим заказчиком и оценку деятельности строительных организаций в процессе выбора такого подрядчика. Отличие состоит в том, что при выборе строительного подрядчика учитываются только технические и финансовые факторы предприятия с целью оценки экономического и финансового состояния предприятия. Это делается в целях того, чтобы убедиться в том, что оно в полной мере соответствует требованиям технического заказчика – рассматривается производительность труда. А эффективность труда не учитывается, потому что эти факторы являются внутренними для предприятия, поэтому подрядчики должны балансировать и контролировать свою деятельность, чтобы быть одновременно прибыльными и безопасными.

В хозяйственной практике жилищного строительства Вьетнама действующие механизмы не направлены на достижение наивысшего качества строительства, а в большей степени ориентированы на экономию денежных средств [7, 8, 9 и др.]. Но на самом деле малозатратные варианты, предлагаемые подрядчиками, зачастую сопряжены с более высокими рисками, поскольку при реализации жилищного инвестиционного проекта могут возникнуть значительные риски, наносящие ущерб инвестору [6].

Хотя выбор строительных подрядчиков во Вьетнаме управляется и контролируется государственными органами с помощью правовых систем [1, 2 и др.], в действительности до сих пор не существует единого набора критериев и методов, которые могли бы служить основой для оценки деятельности строительных организаций с целью быстрого выбора качественных подрядчиков, чтобы избежать мошенничества и зависимости от внешних факторов.

В настоящее время инвестиционная среда и законы каждой страны различны. Однако видно, что есть общие точки между наборами показателей со следующими основными критериями [3, 4, 5 и др.]:

- Цена предложения тендера;
- Финансовые возможности подрядчика;
- Плановая прибыль [6];
- Годы опыта подрядчика;
- Количество успешно завершённых проектов с аналогичными технологиями;
- Производственный опыт основных штатных сотрудников;
- Наличие производственной базы / техники / оборудования;

Результаты исследований О.Ю. Бочкарева свидетельствуют о том, что помимо вышеперечисленных весьма актуальными критериями являются [7]:

- Страхование договоров подряда;
- Охрана труда и техника безопасности на производстве;
- Системы и стандарты качества;
- Аффилированность с крупными промышленными группами и застройщиками.

В зависимости от формы и пунктов торгов, возможно добавление более мелких критериев под реальную ситуацию. Но во избежание осложнений в его исследовании учитывались только основные факторы, влияющие на эффективность проекта деятельности подрядчиков при реализации инвестиционного проекта [4].

- технический опыт подрядчика;
- финансовая компетентность менеджмента подрядчика;
- наличие ресурсов;
- качество и безопасность производства работ;

- местные и другие факторы.

Кроме того, с развитием вычислительной техники все более целенаправленно популяризируется применение инструментария и технологий информационного моделирования для решения сложных задач в строительстве. Весьма заметным приложением, применяемым в современном строительстве является применение модели информационного моделирования. Использование этих приложений в настоящее время осуществляется не только во Вьетнаме, но и в России. В частности, модель BIM помогает быстро и точно хранить, извлекать и обрабатывать информацию о строительных объектах, заменяя некоторые физические процессы, сокращая время и затраты на проект почти вдвое [7].

Во Вьетнаме существуют юридические документы, регулирующие применение информационных моделей зданий BIM к жилищным инвестиционно-строительным проектам. Кроме того, многие конкретные проекты также рассматривают применение BIM как обязательный элемент строительных проектов, созданный для синхронизации данных и информации с начала проекта до момента его завершения (то есть, когда проект введен в эксплуатацию). Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что применение BIM-информационного моделирования зданий в будущем является неизбежным трендом. Поэтому способность (или неспособность) применения подрядчиком BIM-модели при реализации проектов жилищного строительства будет являться критерием оценки эффективности проекта организации строительных подрядчиков жилищного профиля.

На основании вышеизложенного, мы предлагаем сгруппировать факторы, влияющие на оценку деятельности подрядной строительной организации, следующим образом (рис. 1):

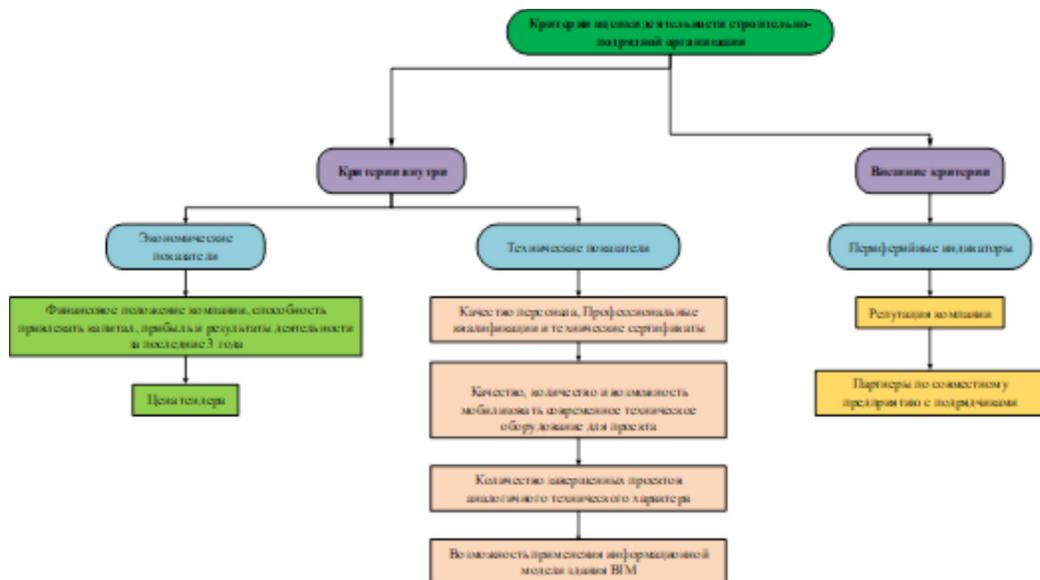


Рис 1. Критерии оценки деятельности строительной подрядной организации

При наличии конкретных критериев влияния, чтобы оценить и выбрать подрядчика для достижения цели, необходимо применение количественного (квалиметрического) метода для оценки отношения влияния между критериями оценки предложений и фактическим уровнем реализации подрядчиками подобных предложений. В хозяйственной практике, однако, во многих ситуациях необходимо учитывать несколько критериев, и в то же время их трудно определить количественно или преобразовать в затраты. Обычно используемый метод для таких ситуаций – иерархия **АНР** (Analytic Hierarchy Process), которую можно использовать в качестве альтернативы традиционным альтернативам. **АНР** – один из многокритериальных методов принятия решений, предложенный исследователем Томасом Л. Саати (иракский математик в 1980 г.). **АНР** - это количественный метод, используемый для сортировки альтернатив. решить и выбрать альтернативу, удовлетворяющую заданным критериям. [10,11].

Основные аспекты содержания АНР. Процесс иерархического анализа может учитывать несколько подкритериев одновременно с группами критериев.и может сочетать как качественный, так и количественный анализ. Основываясь на принципе попарного сравнения, метод АНР можно описать тремя основными принципами: анализ, оценка и синтез. АНР отвечает на такие вопросы, «как должны мы выбирать какое предложение?» или «какой вариант лучше?» путем выбора наилучшего решения, удовлетворяющего критерии АНР на основе сравнения пар вариантов и механизма расчета конкретная математика.

Предположим, у нас есть задача принять решение (называемое целью), которое должно быть основано на многих критериях (критериях). критерий С1, критерий С2, ..., критерий Сn). Альтернативы, которые можно сравнивать, это РА1, РА2, ... РАn. Проблемы задачи смоделированы на рис 2.

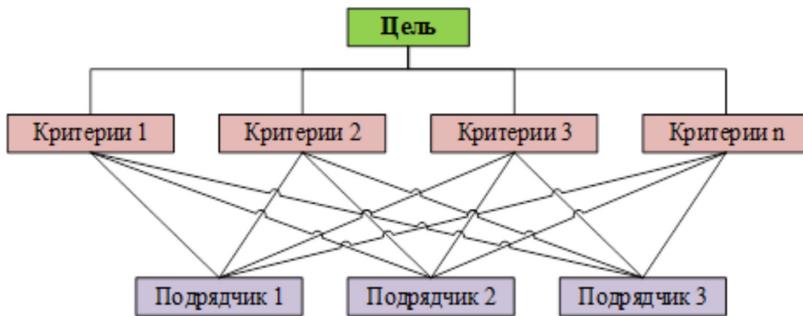


Рис 2. Диаграмма, описывающая проблему иерархического анализа

Аналитическая иерархия (АНР) выполняется в соответствии со следующими шагами (рис. 3):

Шаг 1. Определите приоритет критериев:



Рис 3. Оценка критериев парами на основе приоритетов

Для этого надо провести сравнение критериев для каждой пары, важность пар критерии. Приоритеты (значения a_{ij} , i в строках, j в столбцах) в парах критерии имеют положительные целые значения от 1 до 9 или обратные этим числам, мы получаем та квадратное совпадение ($n \times n$).

Коэффициент матрицы получается из оценки попарного сравнения между компонентами, факторами или критерии. Попарные сравнения значений производятся на основе экспертного мнения. Значение коэффициента матрицы корреляции полностью зависит от субъективизма исследователя при определении взвешивание целей является недостатком этого подхода (табл. 1).

Таблица 1

Матрица приоритетов критериев

Критерии	C ₁	C ₂	C ₃	...	C _n
C ₁	a ₁₁	a ₁₂	a ₁₃	...	a _{1n}
C ₂	a ₂₁	a ₂₂	a ₂₃	...	a _{2n}
C ₃	a ₃₁	a ₃₂	a ₃₃	...	a _{3n}
...
C _n	a _{n1}	a _{n2}	a _{n3}	...	a _{nn}

Шаг 2: Рассчитайте коэффициент относительной важности

После заполнения приведенной выше матрицы оценщик приступит к расчету коэффициент относительной важности (КОВ) для критериев. суммируя значения матрицы по столбцам, затем беря каждое значение матрицы деления для суммы соответствующего столбца результирующее значение занимает место вычисленного значения. Масса количество каждого критерия C₁, C₂, C₃, ... C_n соответственно будет равно среднему значению в каждой строке горизонтальный. В результате у нас есть матрица из 1 столбца в n строк (табл. 2).

Таблица 2

Рассчитайте коэффициент относительной важности

	C ₁	C ₂	C ₃	...	C _n
C ₁	w ₁₁	w ₁₂	w ₁₃	...	w _{1n}
C ₂	w ₂₁	w ₂₂	w ₂₃	...	w _{2n}
C ₃	w ₃₁	w ₃₂	w ₃₃	...	w _{3n}
...
C _n	w _{n1}	w _{n2}	w _{n3}	...	w _{nn}

Коэффициент важности
w ₁
w ₂
w ₃
...
w _n

Однако значения коэффициента относительной важности здесь (w_1, w_2, \dots, w_n) не являются окончательными решающими значениями –необходимо проверять согласованность оценок экспертов на протяжении всего процесса подачи заявки, используя метод Л. Саати (2008) [10]. В частности, его применение позволяет сделать вывод о том, что коэффициент согласованности (CR) меньше или равен 10% (это приемлемо). Другими словами, вероятность того, что эксперты подобным образом ответят именно так на этот вопрос, составляет 10%. Если CR больше 10%, в оцениваются и нуждаются в переоценке и пересчете.:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

где:

CR- постоянство коэффициента;
 CI- индекс согласованности;
 RI- случайный индекс.
 Определение индекса согласованности CI

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

λ_{\max} — наибольшее собственное значение матрицы парных сравнений (n x n), наибольшее собственное значение λ_{\max} всегда больше или равно количеству строк или столбцов n. Чем последовательнее суждение, тем вычисленное значение λ_{\max} ближе к n (это размер вычисляемой матрицы).

$$\lambda_{\max} = \sum_{i=1}^n wi * \sum_{j=1}^n aij$$

Случайный индекс RI: определяется из заданной таблицы чисел

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.54	1.56	1.57	1.59

Шаг 3: Расчет приоритета альтернатив по каждому критерию

На этом шаге будет произведен расчет для каждого критерия, расчет такой же, как на шаге 1 и шаге 2, но данные, включенные в оценку, являются результатом сравнения приоритетности рассматриваемых вариантов по каждому критерию (по мнению экспертов проекта).

Шаг 4: Подсчет баллов за варианты и выбор

Это последний шаг в процессе оценки и планирования. Из этапа 3 синтеза возможно получить матрицу весов вариантов по вышеописанным критериям. Умножение этой матрицы на матрицу весов критериев позволит получить результат шага 2, результатом которого, в свою очередь, является матрица m строк (m вариантов) 1 столбец (взвешенное значение). Полученная матрица покажет лучший вариант выбора, который является наиболее ценным вариантом, поскольку будет иметь наибольшее весовое значение.

Применение метода АНР для выбора эффективных строительных подрядчиков. Как описано выше, для выбора эффективного подрядчика необходимо собрать реалистичные критерии оценки эффективности и подрядчиков, отвечающих разным уровням установленных требований. В представленной работе предлагается модель для оценки эффективности и выбора эффективного подрядчика в соответствии с моделью, представленной на рис. 4.

Из приведенных выше определений, моделей и методов можно применить их к реальной ситуации выбора подрядчика с помощью модели иерархического анализа АНР следующим образом:

Предполагая, что в торгах участвуют 5 участников торгов, из них только 3 квалифицированных участника торгов пройдут предварительный квалификационный раунд Инвестора. С 8 критериями выбора подрядчика, как показано в табл. 3, использование метода иерархического анализа АНР позволит выбрать наиболее эффективного подрядчика среди оставшихся 3 подрядчиков.

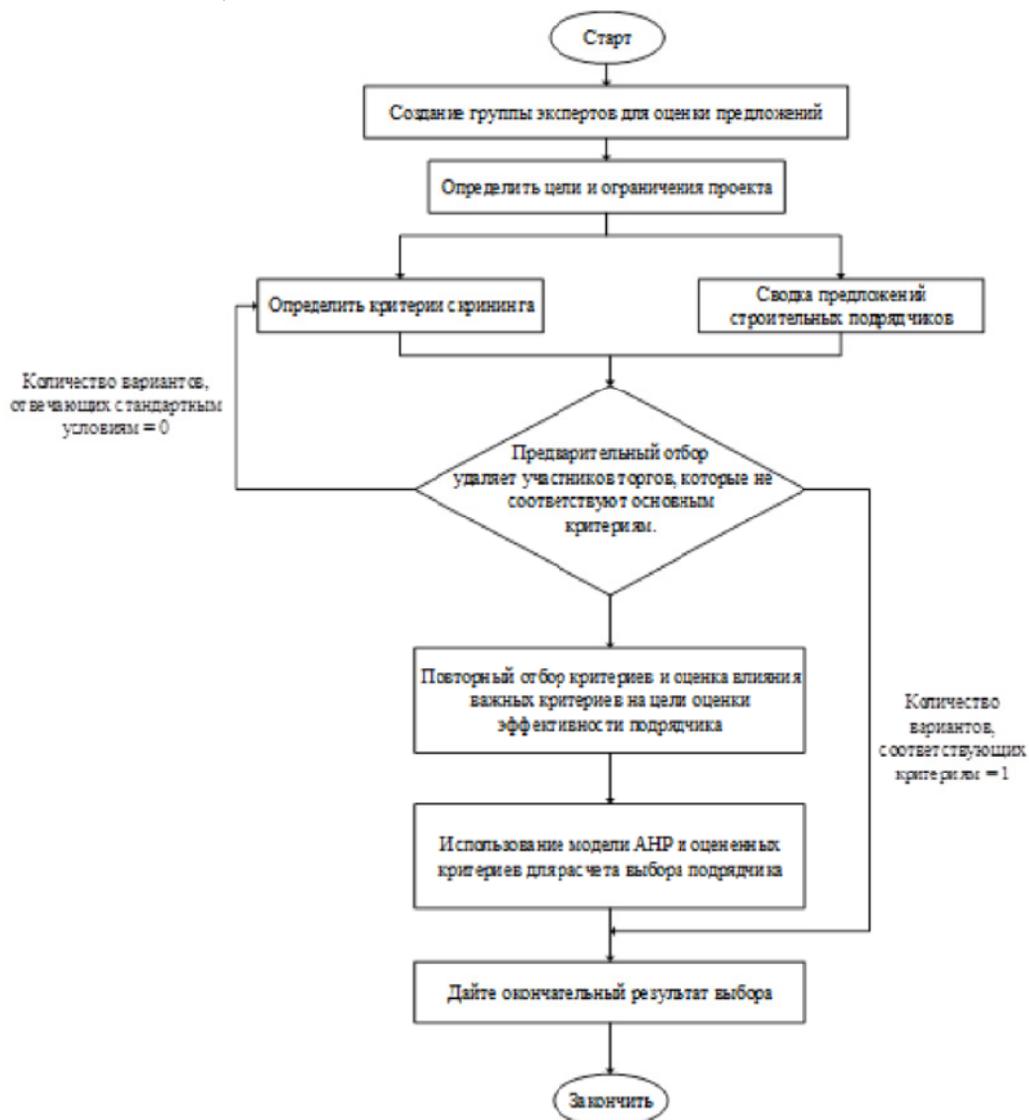


Рис 4. Модель оценки деятельности строительных подрядных организаций жилищного профиля

Результаты попарного сравнения по шагу 1 дают нам данные табл. 4, данные сравнения пар критериев полученные из экспертного заключения (предположения). Приступим к расчету данных задачи согласно Метод АНР. Веса критериев показаны в табл. 5.

Таблица 3

Критери оценки деятельности строительно подрядной организации

Группа критериев		Критерии	знак
1	Экономические показатели	Финансовое положение компании, способность привлекать капитал, прибыль и результаты деятельности за последние 3 года	C1
		Цена тендера	C2
2	Технические показатели	Качество персонала, Профессиональные квалификации и технические сертификаты	C3
		Качество, количество и возможность мобилизовать современное техническое оборудование для проекта	C4
		Количество завершенных проектов аналогичного технического характера	C5
		Возможность применения информационной модели здания BIM	C6
3	Периферийные индикаторы	Репутация компании	C7
		Партнеры по совместному предприятию с подрядчиками	C8

Таблица 4

Матрица приоритетов критериев

Критерии	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈
C ₁	1	3	1/5	1/5	1/3	0.5	5	5
C ₂	1/3	1	1/3	1/3	1/5	1	3	4
C ₃	5	3	1	1	1	1/3	7	7
C ₄	5	3	1	1	1	1	7	7
C ₅	3	5	1	1	1	0.5	5	5
C ₆	2	1	3	1	2	1	5	7
C ₇	1/5	1/3	1/7	1/7	1/5	1/5	1	1
C ₈	1/5	1/3	1/7	1/7	1/5	1/7	1	1
	16.73	16.67	6.82	4.82	5.93	4.68	34.00	37.00

Таблица 5

Рассчитайте коэффициент относительной важности (КОВ)

Критерии	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	Коэффициент важности
C ₁	0.06	0.18	0.03	0.04	0.06	0.11	0.15	0.14	0.09
C ₂	0.02	0.06	0.05	0.07	0.03	0.21	0.09	0.11	0.08
C ₃	0.30	0.18	0.15	0.21	0.17	0.07	0.21	0.19	0.18
C ₄	0.30	0.18	0.15	0.21	0.17	0.21	0.21	0.19	0.20
C ₅	0.18	0.30	0.15	0.21	0.17	0.11	0.15	0.14	0.17
C ₆	0.12	0.06	0.44	0.21	0.34	0.21	0.15	0.19	0.21
C ₇	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03
C ₈	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

При числе критериев 7 согласно случайный показатель RI = 1.32

$$\lambda_{\max} = \sum_{i=1}^n w_i * \sum_{j=1}^n a_{ij} = 0.11*14.73 + 0.07 * 15.67 + 0.26*3.82 + 0.26*3.82 + 0.24*3.93 + 0.03 * 29 + 0.03*29 = 7.39$$

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{7.39 - 7}{7 - 1} = 0.065$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.065}{1.32} = 0.049 = 4.9\% < 10\% \rightarrow \text{удовлетворительно}$$

Таким образом, можно сделать вывод о непротиворечивости представленных выше критериев оценки эффективности подрядчиков жилищного профиля. Вычисляя приоритет альтернатив по каждому критерию, можно построить корреляционные матрицы; при этом, размер ответа равен количеству альтернатив. Поскольку имеется 8 критериев сравнения, значит, необходимо вычислить 8 матриц.

С критериями С1 - Финансовое положение компании, способность привлекать капитал, прибыль и результаты деятельности за последние 3 года: Сравнение пары вариантов с результатами и коэффициент относительной важности для альтернативы рассчитаны в табл. 6.

Таблица 6
Результаты расчета КОВ С1 для вариантов подрячка

Критерии	В ₁	В ₂	В ₃		Критерии	В ₁	В ₂	В ₃		Коэффициент важности
В ₁	1	1/3	2		В ₁	0.22	0.20	0.33		0.25
В ₂	3	1	3		В ₂	0.67	0.60	0.50		0.59
В ₃	1/2	1/3	1		В ₃	0.11	0.20	0.17		0.16
	4.50	1.67	6.00							

Квадратная матрица (3x3) согласно случайный показатель RI = 0.58

$\lambda_{\max} = 3.07$, CI = 0.04, CR = 6% < 10% → удовлетворительно

С критериями С2: Цена тендера

Таблица 7
Результаты расчета КОВ С2 для Цены тендера

Критерии	В ₁	В ₂	В ₃		Критерии	В ₁	В ₂	В ₃		Коэффициент важности
В ₁	1	3/4	1/2		В ₁	0.23	0.31	0.17		0.24
В ₂	1.3	1	1.5		В ₂	0.31	0.41	0.50		0.41
В ₃	2	2/3	1		В ₃	0.46	0.28	0.33		0.36
	4.33	2.42	3.00							

Квадратная матрица (3x3) согласно случайный показатель RI = 0.58

$\lambda_{\max} = 3.08$, CI = 0.04, CR = 7% < 10% → удовлетворительно

С критериями С3: Качество персонала, Профессиональные квалификации и технические сертификаты:

Таблица 8
Результаты расчета КОВ С3 для качества персонала

Критерии	V_1	V_2	V_3	Критерии	V_1	V_2	V_3	Коэффициент важности
V_1	1	1/2	1/5	V_1	0.13	0.13	0.13	0.13
V_2	2.0	1	2/5	V_2	0.25	0.25	0.25	0.25
V_3	5	2.50	1	V_3	0.63	0.63	0.63	0.63
	8.00	4.00	1.60					

Квадратная матрица (3x3) согласно случайный показатель $RI = 0.58$

$\lambda_{max} = 3.00$, $CI = 0.00$, $CR = 0\% < 10\% \rightarrow$ удовлетворительно

С критериями С4: Качество, количество и возможность мобилизовать современное техническое оборудование для проекта:

Таблица 9
Результаты расчета КОВ С4 для Качество, количество и возможность мобилизовать современное техническое оборудование для проекта

Критерии	V_1	V_2	V_3	Критерии	V_1	V_2	V_3	Коэффициент важности
V_1	1	1/6	2	V_1	0.13	0.13	0.18	0.15
V_2	6.0	1	8	V_2	0.80	0.77	0.73	0.77
V_3	1/2	1/8	1	V_3	0.07	0.10	0.09	0.08
	7.50	1.29	11.00					

Квадратная матрица (3x3) согласно случайный показатель $RI = 0.58$

$\lambda_{max} = 3.03$, $CI = 0.02$, $CR = 3\% < 10\% \rightarrow$ удовлетворительно

С критериями С5: Количество завершённых проектов аналогичного технического характера

Таблица 10
Результаты расчета КОВ С5 для количества завершённых проектов аналогичного технического характера

Критерии	V_1	V_2	V_3	Критерии	V_1	V_2	V_3	Коэффициент важности
V_1	1	2	1/3	V_1	0.22	0.18	0.23	0.21
V_2	0.5	1	1/8	V_2	0.11	0.09	0.09	0.10
V_3	3	8	1	V_3	0.67	0.73	0.69	0.69
	4.50	11.00	1.46					

Квадратная матрица (3x3) согласно случайному показателю $RI = 0.58$

$\lambda_{max} = 3.01$, $CI = 0.01$, $CR = 1\% < 10\% \rightarrow$ удовлетворительно

С критериями С6: Возможность применения информационной модели здания BIM.

Таблица 11

Результаты расчета КОВ С6 для Возможность применения информационной модели здания BIM

Критерии	V ₁	V ₂	V ₃	Критерии	V ₁	V ₂	V ₃	Коэффициент важности
V ₁	1	2	1/2	V ₁	0.29	0.34	0.27	0.30
V ₂	0.5	1	1/3	V ₂	0.14	0.17	0.19	0.17
V ₃	2	2 6/7	1	V ₃	0.57	0.49	0.54	0.53
	3.50	5.86	1.85					

С критериями С7: Репутация компании

Таблица 12

Результаты расчета КОВ С7 для репутация компании

Критерии	V ₁	V ₂	V ₃	Критерии	V ₁	V ₂	V ₃	Коэффициент важности
V ₁	1	1/3	2	V ₁	0.22	0.23	0.17	0.21
V ₂	3.0	1	9	V ₂	0.67	0.69	0.75	0.70
V ₃	1/2	1/9	1	V ₃	0.11	0.08	0.08	0.09
	4.50	1.44	12.00					

Квадратная матрица (3x3) согласно случайный показатель RI = 0.58

$\lambda_{\max} = 3.03$, CI = 0.02, CR = 3% < 10% → удовлетворительно

С критериями С8: Партнеры по совместному предпрятию с подрядчиками

Таблица 13

Результаты расчета КОВ С8 для Партнеров по совместному предпрятию с подрядчиками

Критерии	V ₁	V ₂	V ₃	Критерии	V ₁	V ₂	V ₃	Коэффициент важности
V ₁	1	1 1/2	1 1/3	V ₁	0.41	0.47	0.35	0.41
V ₂	0.7	1	1 1/2	V ₂	0.28	0.32	0.39	0.33
V ₃	3/4	2/3	1	V ₃	0.31	0.21	0.26	0.26
	2.42	3.17	3.83					

Квадратная матрица (3x3) согласно случайному показателю RI = 0.58

$\lambda_{\max} = 3.03$, CI = 0.02, CR = 3% < 10% → удовлетворительно

Суммирование матрицы КОВ, умножение на матрицу весов критерия, позволит получить финальный результат (табл. 14).

Таблица 14

Оценка эффективности деятельности подрядных организаций

										C ₁	0.09			
										C ₂	0.08			
										C ₃	0.18		V ₁	0.212
V ₁	0.25	0.24	0.13	0.15	0.21	0.30	0.21	0.41	*	C ₄	0.20	=	V ₂	0.368
V ₂	0.59	0.41	0.25	0.77	0.10	0.17	0.70	0.33		C ₅	0.17		V ₃	0.419
V ₃	0.16	0.36	0.63	0.08	0.69	0.53	0.09	0.26		C ₆	0.21			
										C ₇	0.03			
										C ₈	0.03			

Вариант 3 имеет КОВ 0.419, что является наибольшим значением, и поэтому можно сделать вывод о том, что вариант 3 или подрядчик 3 является лучшим подрядчиком для реализации проекта.

Изучив модель АНР и практический пример применения модели иерархического анализа, мы можем сделать следующие выводы:

- Применение модели АНР зависит от объективных и субъективных факторов лица, выбирающего эффективного подрядчика; именно поэтому ее применение необходимо сочетать с другими методами, такими как использование функции линейной регрессии (позволяющей оценивать влияние сначала важных критериев, удаляя менее важные критерии, чтобы избежать рассеивания важности определяющих факторов);
- Применение АНР позволяет проверить согласованность взаимодействия участников рынка на предмет корректности выбора подрядчиков для реализации жилищных инвестиционно-строительных проектов;
- АНР – это весьма простой, но достаточно эффективный метод не только для осуществления иерархического анализа, позволяющего учитывать одновременно несколько подкритериев с группами критериев, но и возможность совмещения как качественного, так и компаративного анализов;
- Применение метода иерархического анализа АНР помогает принимать более корректные и точные решения, особенно в сочетании с методами регрессионного контроля качества.

Литература

1. Закон о строительстве Социалистической Республики Вьетнам [Электронный ресурс] Согласно пункту 1 статьи 106 Указа No 63/2014/ND-CP, общий принцип в рейтинге подрядчиков. URL: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Dau-tu/Nghi-dinh-63-2014-ND-CP-huong-dan-Luat-Dau-thau-ve-lua-chon-nha-thau-237481.aspx>
2. Закон о строительстве Социалистической Республики Вьетнам Закон о строительных торгах [Электронный ресурс] URL: <https://thuvienphapluat.vn/chinh-sach-phap-luat-moi/vn/thoi-su-phap-luat/tu-van-phap-luat/43115/luat-dau-thau-moi-nhat-va-van-ban-huong-dan-thi-hanh>
3. Ларионов А.Н. К, Д.в.Лонг.Зарубежный опыт оценки эффективности деятельности подрядных строительных организаций жилищного профиля. Журнал «Экономика строительства». №1.2021. Стр 73.
4. Риддха Басуа, VPS Нихар Наньяма, Анил Сонейб. Комплексная система оценки субподрядчиков для нетрадиционные жилищные системы // Creative Construction Conference 2017, Примоштен, Хорватия. CCC 2017. Стр.253-261.
5. Abimbola H. Afolayan, Bolanle A. Ojokoh, Adebayo O. Adetunmbi. Анализ производительности процесса нечеткой аналитической иерархии многокритериальные модели поддержки принятия решений при выборе подрядчика. Научный африканский № 9.2020.
6. Г.А.Геогиевна. Развитие методов оценки эффективности деятельности строительной организации. Диссертация на соискание ученой кандидата экономических наук.2006.
7. О.Ю.Бочкарева. Инструментарий оценки подрядчика при проведении конкурсной процедуры для выполнения строительных работ/оказания услуг. Вестник гражданских инженеров. СПб ГАСУ.2021.Стр 157-165.

8. Веретенникова О.В., Аракельяни Н.В. Подрядные торги в строительстве: процедура организации и проведения // Сборник научных работ серии «Государственное управление». 2019. № 14. С. 178-189.

9. Демиденко М.В. Механизм квалификационного отбора подрядчиков при государственных закупках строительных работ // вестник гражданских инженеров. 2015. № 6 (53). Стр 219-230.

10. Томас Л. Саати (2008), «Принятие решений с помощью процесса аналитической иерархии», Международный журнал сервисные науки. 1(1), тр. 83-98.

11. Саати, Т.Л. и Варгас Л.Г., «Принятие решений в экономической, политической, социальной и Технологические среды с аналитическим иерархическим процессом». Публикация RWS, Питтсбург, Пенсильвания, США, 1994, 1994.

12. Ларионов.А.Н, Приходько.А.В. Оценка перспектив использования технологий информационного моделирования в жилищном строительстве в России на период до 2030 года // «Экономика строительства». 2022. №9. Стр 67-78.

Qualimetric assessment of the efficiency of the activities of vietnamese housing construction organizations: aspect of information modeling

Larionova Yu.V., Dang Viet Long

National Research Moscow State University of Civil Engineering

Population growth and economic development lead to an increase in the demand for housing in both quantity and quality. A proper assessment of the current situation, as well as a public and transparent announcement of the potential of construction contractors, is an important basis for ensuring the selection of an effective contractor for the creation of high-quality commodity-construction products (residential real estate) and the economic efficiency of the project. The performance evaluation tool is very relevant for both multinational and domestic construction companies to evaluate the effectiveness of their activities and remain competitive in any market. However, in the real economic practice of modern Vietnamese construction contractors, there is currently no set of basic criteria and models for correct assessment, which would be proposed as the basis for a general guide for assessing the activities of construction organizations in order to select qualified contractors for the creation of residential real estate. In this paper, the authors propose to take into account the most significant factors that affect the correctness of the qualimetric assessment of the performance of residential construction contractors, which, in the end, will allow the most efficient contractors to be selected with the least risk and propose a AHP hierarchical analysis model to assess their effectiveness.

Keywords: information modeling, qualimetric assessment, construction contractors, performance assessment, housing profile, analytical hierarchy of AHP processes.

References

1. Law on the construction of the Socialist Republic of Vietnam [Electronic resource] According to paragraph 1 of Article 106 of Decree No. 63/2014/ND-CP, the general principle in the rating of contractors. URL: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Dau-tu/Nghi-dinh-63-2014-ND-CP-huong-dan-Luat-Dau-thau-ve-lua-chon-nha-thau-237481.aspx>.
2. Construction Law of the Socialist Republic of Vietnam Construction Bidding Law [Electronic resource] URL: <https://thuvienphapluat.vn/chinh-sach-phap-luat-moi/vn/thoi-su-phap-luat/tu-van-phap-luat/43115/luat-dau-thau-moi-nhat-va-van-ban-huong-dan-thi-hanh>.
3. Larionov A.N. K, D.V. Long. Foreign experience in evaluating the performance of contracting housing construction organizations. Journal 'Construction Economics'. No. 1.2021. Page 73.
4. Riddha Basua, VPS Nihar Nanyama, Anil Soneib. Comprehensive subcontractor evaluation system for non-traditional housing systems // Creative Construction Conference 2017, Primosten, Croatia. CCC 2017. pp. 253-261.
5. Abimbola H. Afolayan , Bolanle A. Ojokoh, Adebayo O. Adetunmbi. Analysis of the performance of the fuzzy analytical hierarchy process multi-criteria decision support models for choosing a contractor. Scientific African No. 9.2020.
6. G.A.Georgievna. Development of methods for evaluating the effectiveness of the construction organization. Dissertation for the competition of a scientific candidate of economic sciences.2006.
7. .O.Yu.Bochkareva. Tools for evaluating the contractor during the tender procedure for the performance of construction work / provision of services. Bulletin of Civil Engineers. SPB GASU.2021. P. 157-165.
8. Demidenko M.V. The mechanism of qualification selection of contractors for public procurement of construction works // Bulletin of civil engineers. 2015. No. 6 (53). pp 219-230.
9. Demidenko M.V. The mechanism of qualification selection of contractors for public procurement of construction works // Bulletin of civil engineers. 2015. No. 6 (53). pp 219-230.
10. Thomas L. Saaty (2008), "Decision making with the analytic hierarchy process", International journal of services sciences. 1(1), tr. 83-98.
11. Saaty, T.L. and Vargas L.G., "Decision Making in Economic, Political, Social, and Technological Environments with the Analytical Hierarchy Process". RWS Publication, Pittsburgh, PA, USA, 1994, 1994.
12. Larionov.A.N., Prikhodko.A.V. Assessment of the prospects for the use of information modeling technologies in housing construction in Russia for the period up to 2030 // «Journal of construction economics». 2022. №9. Pp 67-78.

Предпроектный анализ открытых общественных пространств

Махова Таисия Дмитриевна

старший преподаватель, кафедра архитектурно-строительных конструкций, специальность архитектура, Санкт-Петербургский архитектурно-строительный университет, Tasy-m@mail.ru

Махов Дмитрий Анатольевич

доцент, кафедра архитектурно-строительных конструкций, специальность архитектура, Санкт-Петербургский архитектурно-строительный университет, Arhmax@mail.ru

Целью данного исследования является рассмотрение и постановка задач по формированию предпроектного анализа открытых общественных пространств. Основной задачей исследования является выработка механизма по сбору и обработке данных входящих в состав предпроектного анализа. В статье формулируется гипотеза о принципиальной значимости предпроектного анализа городских общественных пространств, как фундаментальной основы для проектной деятельности. Описываются три основные этапа предпроектного анализа открытых общественных пространств, представляется их содержание и методы проработки. В качестве первого этапа сформулирована задача по изучению объекта исследования и его окружения, второй задачей обозначается раскрытие свойств объекта через исследование прототипов и аналогов, задачей же третьей стадии предпроектного исследования становится создание системной модели, включающей в себя информационную базу и выводы, полученные в ходе анализа двух первых этапов. В результате, в статье предлагается упорядоченный алгоритм для организации предпроектной базы, формирующей системную модель объекта, а также будущее техническое задание.

Ключевые слова. Открытые общественные пространства, городская среда, этапы проектирования, предпроектный анализ, проектирование общественных пространств

В данной статье, под «открытыми общественными пространствами» следует понимать определенные общедоступные элементы городской среды, такие как сады, парки, улицы, площади или набережные и т.д. [4], используемые и проектируемые для создания устойчивого каркаса городской среды и обеспечения горожан различными потребностями.

Сам по себе, предпроектный анализ, можно определить через «освоение проектного алгоритма как определенной последовательности действий» [6]. Предпроектным анализом открытых общественных пространств, предложено считать – многозадачный процесс по изучению существующей прогрессивной практики, фактического состояния локации объекта, архивных данных и многосторонний «диалог»-обсуждение между широким кругом участников процесса по созданию общественного пространства.

Предпроектный анализ открытых общественных пространств является важным этапом на пути к формированию архитектурно-градостроительного проекта общественного пространства. Его значение велико, поскольку последующая работа специалистов может быть сведена на нет, в виду неполноты исходной документации, а также отсутствия корректно изложенных или сформулированных данных об объекте. Предпроектный анализ при разработке открытых общественных пространств должен сводиться не только к сбору и последующей трактовке информации, предоставленной специалистами различных областей, но и осуществляться при участии и с учетом

мнения будущих пользователей – горожан. В отличие от разработки проектов по созданию отдельно взятых элементов, включенных в понятие «открытые общественные пространства» (таких как сады, улицы, набережные), проектирование общественных пространств в целом, должно рассматриваться как выстраивание единой экосистемы городской среды, на которую оказывают влияние экономические, социальные, политические, архитектурно-градостроительные факторы и т.д.. Этот подход обуславливается тем, что сейчас социокультурные процессы, протекающие в обществе не только подвержены активному столкновению, но и неразрывно связаны, взаимно проникая друг в друга [1].

Выстраивая единый механизм сбора и обработки данных, входящих в состав предпроектного анализа, мы создаем отлаженный механизм с широким охватом данных и прозрачностью их оценки.

Стоит отметить, что на данный момент не существует единого, точно сформулированного и законодательно закрепленного механизма для работы с общественными пространствами. Однако, проекты по реновации и созданию новых городских общественных пространств плотно вошли в работу профильных ведомств. Постепенно нарабатывается практика конкретных действий по их разработке. Возможно, именно отсутствие четкой водораздельной линии между, детально определенным в техническом и правовом отношении понятием благоустройства территории и созданием экосистемы открытых городских общественных пространств, приводит к деструктивным результатам. Облагораживая пространства путем косметического ремонта, невозможно достигнуть требуемого результата (создать устойчивое пространство, адекватно удовлетворяющее потребности и города, и горожан и бизнеса).

Общественные открытые пространства органично развиваются тогда, когда их использование происходит непрерывно. Планирование, проектирование и функционирование этих пространств должно быть предусмотрено под конкретное использования с учетом всей специфики и особенностей объекта и контекста. Величайшие примеры формирования городского пейзажа создавались путем выстраивания искусной взаимосвязи отдельно взятых элементов городской среды [3].

Для построения схемы предпроектного анализа можно выделить три основные задачи – стадии, которые поэтапно раскрывают текущий ход дел, дают возможность ясно оценить объект исследования.

Первой задачей, стоит рассматривать изучение основных параметров объекта и его окружения.

Изучение параметров среды — это прежде всего климатические и экологические показатели (загазованность, пыль, шум). Здесь также стоит отметить значимость таких факторов, как освещенность, среднее количество осадков за год, температурные показатели. От этих факторов будет зависеть объемно-планировочное и конструктивное решение будущего объекта, ориентировка по сторонам света. Использования цвета и света, функциональное наполнение – тесно связаны с сезонностью и климатом.

Объемно-планировочное решение и характеристики окружения и/или существующих объектов на территории рассматриваемого открытого общественного пространства носят существенное значение, в особенности при работе с историческими городами и поселениями. Они могут стать точкой отсчета или значительно усложнить процесс проектирования территории общественного пространства. В любом случае, их значимость велико.

На этапе сбора информации стоит создавать «карты» объекта, включая в них информацию о функциональном зонировании, эти карты могут отражать как текущее состояние, так и демонстрировать ситуацию на предшествующие временные этапы. На этих «картах» могут закрепляться наиболее значимые, пользующиеся у горожан большим спросом объекты, так и наоборот неудачные примеры использования.

Визуальный анализ включает в себя изучение городских пространств и их связей: он будет сосредоточен на выборе улиц и площадей, изучая обработку фасадов, тротуаров, линий крыш, скульптур и уличной мебели [8].

Эта информация совместно с анализом транспортных и людских потоков, распределении их по времени суток и интенсивности, даст исчерпывающее представление о целесообразности существующих функциональных схем. Рассмотрение сети общественного транспорта вблизи объекта поможет проектировщику с фиксацией роли общественного пространства в структуре города. Отдельного внимания заслуживает выявление положительных и отрицательных качеств архитектурно-художественной среды проектируемой зоны. Таким образом в первый раздел может входить целый ряд эмпирических и теоретических методов анализа открытого общественного пространства.

Вторая задача, предпроектного анализом может быть обозначена как анализ практик и прототипов, раскрытие свойств объекта.

В этот блок, стоит включить изучение передового опыта в сфере градостроительства и дизайна. Однако, рассматривая уже сложившиеся практики не стоит забывать, что при формировании будущего объекта, машинальное копирование приемов и методов может привести к отрицательному результату. Во-первых, реализованный объект сегодня — это уже «прошлый день», поэтому основной фокус можно ориентировать на «концептуальные» проекты. Во-вторых, важно обращаться к культурной и национальной составляющей, именно они помогают раскрывать глубинный потенциал и избегать коллизий. Анализ положительных и отрицательных итогов реальных экспериментов урбанистов, практического результата их деятельности, дает возможность отойти от слепого следования архитектурным клише [5].

Не менее важно, рассматривается ли уже существующий объект или проектируется новый. При проектировании исторических общественных пространств или новых в сложившейся исторической застройке, расширяется круг мероприятий по сбору и анализу данных. Это и необходимость выполнения историко-градостроительного опорного плана, формирование историко-культурных справок, выстраивание «толерантной» схемы сосуществования исторических и новых объектов. Так же, как и предыдущие аспекты, существенно важен акцент на факторы национальной культуры, очевидно, они играют значительную роль не только в формировании образа самого объекта, но и диктуют режим его использования, соблюдая требуемый баланс между общественным и частным [9]. Так проектировщик заметно расширяет возможности по определению функциональных составляющих объекта. Зачастую, новый взгляд на историческую функцию объекта, оценка влияния существующих невербальных способов присвоения функции объекту, позволяет достигнуть большего эффекта устойчивости пространства [2]. Эфемерное понятие «духа» места становится более осязаемым, связывая на невербальном уровне поколения горожан, укрепляя «культурный код» места. Подчас, наиболее сильного эффекта удается достичь именно, используя контраст современных технологий и исторической памяти.

Исходя из вышесказанного, стоит подчеркнуть, что второй блок предпроектного анализа напрямую связан с историко-культурной составляющей и требует планомерного анализа архивной документации. Заключение профильных специалистов будут носить исследовательский характер.

Третья задача, предпроектного анализа – объединение материалов, полученных ранее – формирование системной модели объекта.

Финальная стадия работы над предпроектным анализом ставит своей целью обобщение собранного материала и создание на его основе системной модели. На этой стадии проектировщик, обрисовав круг проблем и вопросов, связанных с рассматриваемым объектом, начинает переводить в плоскость задач, а на основе задач формулирует цели. Благодаря использованию современных информационных систем может быть значительно упрощена не только процедура сбора и анализа данных на первых двух этапах, но и построена адекватная информационная модель или цифровой двойник. Такой подход в значительной степени способен спрогнозировать параметры и качества проектируемой среды. Непосредственно цифровая модель, ее интерактивное представление могут стать частью наглядного материала, предоставляемого публике для оценки и обсуждения грядущего проекта.

Другой способ – экспериментальный путь для получения необходимой информации – натурный эксперимент, с участием будущих пользователей общественным пространством – горожан.

Проводя сравнительный анализ компьютерного и натурального экспериментов, можно выявить наиболее проблемные точки и определить присловутый «человеческий фактор».

Для получения исчерпывающей информации от опрашиваемых горожан стоит прибегнуть к использованию анкет и опросников. Однако, их создание требует значительного внимания и выверенной оценки широким кругом специалистов. Наряду с общественным голосованием, опрос граждан во многом будет зависеть от его формы. Вопросы и демонстрационный материал, способ его подачи – все это будет влиять на итог исследования. Очевидно, что привлечение таких специалистов как социологи, дизайнеры, экономисты, урбанисты, архитекторы и др., способны вывести исследование на качественно другой уровень.

В заключении, хотелось бы отметить, что предпроектный анализ это – способ «знакомства» с объектом в натуре и его углубленного изучения, а также фундаментальная основа для всей дальнейшей проектной деятельности. Не стоит забывать, что замещение изучения открытых общественных пространств как целого, факторным анализом или значительным сужением объекта в рамках исследований приводит к искажения результатов предпроектного анализа [7].

Подытоживая рассмотрение трех основных задач предпроектного анализа, можно выделить основные компоненты его оценки:

- физическая среда;
- предметная обстановка;
- интенсивность и типизация протекающих процессов;
- количество и типизация пользователей;
- качественный и количественный анализ успешности потребления.

В качестве формы для публичных обсуждений результатов предпроектного анализа можно рассматривать:

- проведение открытых смотров, конкурсов, советов, диалогов

При выстраивании рабочих групп по работе над предпроектным анализом общественного пространства необходимо сформировать коллектив разнообразных специалистов, перед которыми ставится задача по обследованию и сбору материала, представления результатов по форме.

В качестве основных примеров исследований, стоит отметить:

- визуально-техническое обследование с обмерами, графической частью, зарисовками, видео рядом;
- графическую диагностику отдельных параметров (на планах, разрезах, фасадах и пр.);
- изучение документации
- анкетирование
- табличная регистрация показателей
- текстовая регистрация

Закономерным итогом предпроектного анализа должна явиться предлагаемая программа – техническое задание для дальнейшего проектирования общественного пространства.

Литература

1. Айзенман П., Колхас Р. Суперкритика / П. Айзенман, Р. Колхас. – М.: Strelka Press, 2017. – 218 с.
2. Бринкман А.Э. Площадь и монумент / А.Э. Бринкман. – М.:Издательство Всесоюзной Академии Архитектуры, 1935. – 295 с.
3. Иконников, А. В. Искусство, среда, время (Эстетика организации городской среды) / А. В. Иконников. – Москва: Советский художник, 1984. – 336 с
4. Нефедов В.А. Дизайн как образ жизни: финская модель / В.А. Нефедов. – Санкт-Петербург: Любавич, 2018. – 196 с.: ил.
5. Рыбчинский В. Городской конструктор: Идеи и города/ Пер. с англ. / В. Рыбчинский. – М.: Strelka Press, 2014. – 220 с.
6. МАРХИ // Московский Архитектурный институт [Электронный ресурс]. URL: https://marhi.ru/sveden/files/Method_posobie_arhitekturno_dizainerskoe_proektirovanie_070303.pdf
7. Glazychev // Сайт памяти В.Л. Глазычева [Электронный ресурс]. URL: http://www.glazychev.ru/books/soc_ecolog/soc_ecolog_2.htm#b13
8. Cullen, G. (1961). *Townscape*, The Architectural Press, 315 pp., London
9. Carr, Stephen, Mark Francis, Leanne G. Rivlin, and Andrew M. Stone. 1992 *Public space*. New York: Cambridge University Press.

Pre-project analysis of open public spaces

Makhova T.D., Makhov D.A.

Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

The purpose of this study is to consider and set the tasks for the formation of a pre-project analysis of open public spaces. The main goal of the study is to develop a mechanism for collecting and processing data included in the pre-project analysis. The article formulates a hypothesis about the fundamental importance of the pre-project analysis of urban public spaces as a fundamental basis for project activities. Three main stages of the pre-project analysis of open public spaces are described, their content and methods of elaboration are presented. At the first stage of the study, the task of studying the object of research and its environment is formulated, the second task is the disclosure of the properties of the object through the study of prototypes and analogues, while the task of the third stage of pre-project research is the creation of a system model that includes data and conclusions obtained during the analysis of the first two stages. As a result, the article proposes an ordered algorithm for organizing the pre-project base that forms the system model of the object, as well as the future terms of reference.

Keywords: open public spaces, urban realm, design phase, pre-project analysis, design of open public spaces

References

1. Aizenman P., Koolkhas R. *Supercriticism* / P. Aizenman, R. Koolkhas. – М.: Strelka Press, 2017. – 218 p

2. Brinkman A.E. Square and monument / A.E. Brinkman. – M.: Publishing House of the All-Union Academy of Architecture, 1935. – 295 p.
3. Ikonnikov, A.V. Art, environment, time (Aesthetics of the organization of the urban environment) / A.V. Ikonnikov. – Moscow: Soviet Artist, 1984. – 336 p.
4. Nefedov V.A. Design as a way of life: a Finnish model / V.A. Nefedov. – St. Petersburg: Lyubavich, 2018. – 196 p.: ill.
5. Rybchinsky V. City constructor: Ideas and cities/ Translated from English / V. Rybchinsky. – M.: Strelka Press, 2014. – 220 p.
6. MARKHI // Moscow Architectural Institute [Electronic resource]. URL: https://marhi.ru/sveden/files/Metod_posobie_arhitekturno_dizainerskoe_proektirovanie_070303.pdf
7. Glazychev // Website of V.L. Glazychev's memory [Electronic resource]. URL: http://www.glazychev.ru/books/soc_ecolog/soc_ecolog_2.htm#b13
8. Cullen, G. (1961). Urban Landscape, The Architectural Press, 315 pages, London
9. Carr, Stephen, Mark Francis, Leanne G. Rivlin and Andrew M. Stone. 1992 Public Space. New York: Cambridge University Press.

Изучение и оценка способов развития боковых напряжений внутри бетонных труб

Аль-Брис Роаа хилми Кадхим,

аспирант, Департамент строительства, Российский университет дружбы народов, 1042215011@pfur.ru,

Али Юсуф Мохамед,

аспирант, Департамент строительства, Российский университет дружбы народов, 1042215169@rudn.ru

В данной статье сообщается об экспериментальном исследовании развития осевой и боковой деформации полимера, армированного волокнами (ПАВ) ограниченного высокопрочного бетона (ВПБ) с предварительно напряженными оболочками полимеров армированных волокнами. Всего было изготовлено 24 образца из арамидного ПАВ (АПАВ) с оболочкой из ПАВ в виде заполненных бетоном ПАВ труб (ЗБПТ), оснащенных аппаратурой для измерения изменений деформации во время приложения предварительного напряжения, снятия концевых ограничений и прогрессирующей потери предварительного напряжения. Предварительно напряженные образцы ЗБПТ были подготовлены с тремя различными дозировками минеральной добавки для создания диапазона бокового предварительного напряжения, приложенного к АПАВ трубам, изготовленным с толщиной листа 0,2 или 0,3 мм/слой и называемым соответственно легко- или хорошо напряженным. В дополнение к этим трем уровням предварительного напряжения были изготовлены и испытаны образцы-компаньоны без предварительного напряжения для определения базовых характеристик. Экспериментальные результаты данного исследования показывают, что боковое преднапряжение плит ЗБПТ, изготовленных с использованием ВПБ, может быть достигнуто путем изменения дозировки минеральной добавки с боковым преднапряжением до 7,3 МПа, зафиксированным в данном исследовании. Значительные изменения деформации были измерены во время снятия концевых ограничений, при этом в осевом направлении было зарегистрировано до 700 микродеформаций. Наконец, измерение потерь предварительного напряжения в течение месяца после приложения предварительного напряжения выявило минимальные прогрессирующие потери, при этом только 250 и 100 мкэ были зарегистрированы для осевой и кольцевой деформаций, соответственно.

Ключевые слова: Полимер армированные волокны, поверхностно-активное вещество с арамидной поверхностью, предварительное напряжение бетона

Введение

Использование полимеров, армированных волокнами, композитов в качестве обертки или оболочки для укрепления бетонных колонн привлекло значительное внимание исследователей за последние два десятилетия. Недавние обзоры [1-5] показали, что во многих исследованиях рассматривался как бетон, обернутый полимерно армированной волокно (например, [6-9]), предназначенный для укрепления существующих бетонных колонн, так и заполненные бетоном ПАВ трубы (ЗБПТ) (например, [10-24]), предназначенные для строительства новых колонн, что привело к большому количеству предложенных моделей (например, [25-30]). В последнее время в строительной отрасли наблюдается прогрессивный рост использования высокопрочных бетонов (ВПБ) по сравнению с бетонами нормальной прочности (НПБ) благодаря улучшенным эксплуатационным характеристикам и снижению мертвых нагрузок. Однако, как было недавно продемонстрировано в работе Vincent и Ozbakkaloglu [31], колонны из ВПБ, армированные стеклопластиком, имеют тенденцию к более быстрому и неконтролируемому расширению во время активации механизма удержания по сравнению с более постепенным расширением НПБ из-за более высокой хрупкости ВПБ [3, 14]. Добавление предварительного напряжения к волокнам ПАВ является по-

тенциальным методом преодоления неконтролируемого расширения, однако существует мало исследований по применению предварительного напряжения в бетоне, ограниченном ПАВ.

Чтобы устранить этот пробел в исследованиях, в данной работе сообщается об экспериментальной программе по наблюдению за развитием предварительного напряжения в образцах ВПБ для ПАВ-ограниченных образцов, изготовленных с использованием четырех различных доз минеральной добавки. Изменения осевых и боковых деформаций в ПАВ оболочке представлены для трех основных этапов предварительного напряжения: приложение предварительного напряжения, снятие концевых ограничений и прогрессирующая потеря предварительного напряжения. Сначала представлены детали программы испытаний, затем сравнение развития осевых и кольцевых деформаций на этих трех ключевых этапах. Наконец, приведено обсуждение влияния ключевых.

Тестовая база данных Детали изготовленных образцов

Всего для данной экспериментальной программы было изготовлено и лабораторно испытано 24 образца. Все образцы были изготовлены в виде цилиндрических бетонных образцов с арамидным ПАВ (АПАВ) диаметром 152 мм и высотой 305 мм. В экспериментальной программе использовались четыре различные бетонные смеси со средней прочностью на сжатие (f_{co}) 100,2 и 110,3 МПа для экспансивных и неэкспансивных смесей, соответственно. ПАВ трубы для всех образцов были изготовлены с использованием ручной техники мокрой укладки из одного непрерывного листа для создания четырех слоев. Трубам давали 24 часа для затвердевания, после чего внутрь заливали бетон для создания ЗБПТ. Номинальная толщина волокон 0,2 или 0,3 мм на слой использовалась для изготовления образцов с общей толщиной волокон (t_f) 0,8 или 1,2 мм, называемых соответственно легко- и хорошо армированными. В таблице 1 приведена краткая информация об образцах для испытаний.

Таблица 1
Сведения об испытательном образце

Общее количество клетчатки толщина, m_f (мм)	Бетон Микс	Прочность бетона, f_{co} (МПа)	$\phi_{лу}/\phi'_{ко}$	Количество Образцов
0.8	Микс 1	110.3	0.25	3
	Микс 2	100.2	0.27	3
	Микс 3	100.2	0.27	3
	Микс 4	100,2	0.27	3
1.2	Микс 1	110.3	0.37	3
	Микс 2	100.2	0.41	3
	Микс 3	100.2	0.41	3
	Микс 4	100.2	0.41	3

Для бокового предварительного напряжения волокон в оболочке АПАВ образцы ЗБПТ были помещены в стальные преднапряжения, которые состояли из стальных торцевых колпачков толщиной 16 мм, соединенных резьбовым стержнем диаметром 16 мм. Образцы помещали в эти установки сразу после отливки бетона в трубы ПАВ,

чтобы сдерживать расширение бетона в осевом направлении и ограничивать расширение боковыми направляющими. Для обеспечения согласованности контрольные образцы из всех четырех бетонных смесей были отлиты в стальные трубы для воспроизведения условий отверждения, испытываемых в трубах ПАВ. Эта конфигурация также ограничивала тенденцию к потере целостности для экспансивных бетонных смесей по мере их отверждения. Эти стальные трубы были тщательно вырезаны и удалены из контрольных цилиндров непосредственно перед тестированием f'_{co} . Пример пред напрягающих установок можно увидеть на рисунке 1.



Рисунок 1. Стальные торцевые колпачки и стержень, используемые для восстановления преднапряжения: а) образец стальной трубы перед отливкой контрольного образца; б) образец ЗБПТ во время отверждения бетона

Для определения мощности дозы экспансивной примеси были подготовлены многочисленные пробные смеси, нацеленные на уровни предварительного напряжения волокон на уровне 0, 10, 20 и 30% от их конечной растягивающей деформации (ϵ_f) для слабо ограниченных образцов. Окончательные конструкции смеси и свойства материала волокна и композита ПАВ представлены в таблицах 2 и 3 соответственно, с более подробным объяснением экспериментальной программы, представленной в другом месте [32].

Таблица 2
Пропорции смеси бетона

Бетонная составляющая	Микс 1	Микс 2	Микс 3	Микс 4
Цемент (кг/м ³)	462	462	462	462
Дым кремнезема (кг/м ³)	88	88	88	88
Песок (кг/м ³)	700	647	629	618
Грубый агрегат (кг/м ³)	1049	970	942	927
Вода (кг/м ³)	136	163	166	172
Суперпластификатор (кг/м ³)	15	14	14	13
Экспансивная примесь (кг/м ³)	0	105	143	165
Соотношение воды и связующего*	0.269	0.266	0.255	0.255

* Содержание связующего включает цемент, дым кремнезема и обширную примесь

Таблица 3

Свойства композитных материалов фибры и ПАВ

Тип	Номиналь- ный тол- щина, t_f (мм/слой)	Свойства материала					
		От производителя			Определяется купонными тестами		
		Конечный растяжи- мый ударе- ние, f_f (МПа)	Конечный растяжи- мый, ε_f (%)	Эластич- ный мо- дуль, E_f (ГПа)	Конечный растяжи- мый ударе- ние, f (МПа)	Конечный растяжи- мый, ε (%)	Эластич- ный мо- дуль, E (ГПа)
Арамид- ное во- локно	0,2 или 0,3	2600	2,20	118,2	2390*	1,86	128,5*

*Значения, определяемые с использованием номинальной толщины волокон

Инструментация

Каждый из 24 испытываемых образцов был оснащен двумя 5-миллиметровыми односторонними тензорезисторами, прикрепленными к внешней поверхности трубки ПАВ на средней высоте образца. Эти тензорезисторы были выровнены горизонтально на противоположных сторонах оболочки АПАВ за пределами области перекрытия для измерения деформации обруча. Эти тензорезисторы регистрировали развитие подготовки в трубах ПАВ в течение более 50 дней по мере отверждения бетона, причем измерения начинались сразу после заливки бетона.

Чтобы контролировать влияние удаления конечных ограничений на потерю предстресса, шесть образцов с самой высокой мощностью дозы экспансивной примеси были инструментированы для измерения развития осевой и обручной деформации на этом этапе. Этим образцам были выделены два дополнительных 5-мм тензорезистора, расположенных на средней высоте на противоположных сторонах трубки ПАВ, установленной в осевом направлении.

Один видеоплос был инструментирован для мониторинга количества прогрессирующей предстрессовой релаксации в течение четырехнедельного периода после удаления предстрессовой установки. Этот образец имел четыре 5-мм тензорезистора, прикрепленных к поверхности трубки ПАВ для мониторинга осевой деформации, и еще четыре 5-ти-мм датчики для мониторинга развития боковой деформации. Эти тензорезисторы были расположены на средней высоте образца за пределами области перекрытия и установлены с равным расстоянием по периметру образца.

Результаты теста

Латеральное предстрессовое развитие

Боковое предстрессовое развитие из-за расширения отверждающего бетона фиксировалось более 50 дней. На рисунке 2 представлено среднее боковое предварительное развитие соответствующее предварительное напряжение для четырех бетонных смесей, представленных в таблице 2.

На рисунке 2 а) представлена латеральная предварительная подготовка для слабо ограниченных испытательных образцов, где видно, что развилась предварительная подготовка приблизительно от 4000 до 7000 мк ϵ . На рисунке 2(б) показана аналогичная тенденция развития деформации для хорошо ограниченных испытываемых образцов с предварительным напряжением приблизительно от 3000 до 5000 мк ϵ . Из этих рисунков видно, что при развитии прочности на сжатие бетона большая часть предстресса лат эрала развивалась в течение 28 дней после литья бетона. В

этом сравнении также очевидно, что, как и ожидалось, более высокие боковые штаммы развились в слабо ограниченных образцах по сравнению с их хорошо ограниченными аналогами, а легкость в латеральном деформационном оплетении была вызвана увеличением мощности дозы экспансивной минеральной примеси. Более тщательный осмотр этих рисунков показывает, что обе серии образцов без экспансивных примесей демонстрировали небольшую сжимающую деформацию около 50 мкэ. Этот результат можно объяснить небольшим количеством усадки бетона, преодолевающим начальные растяжимые деформации, вызванные гидростатическое давление свежей бетонной смеси.

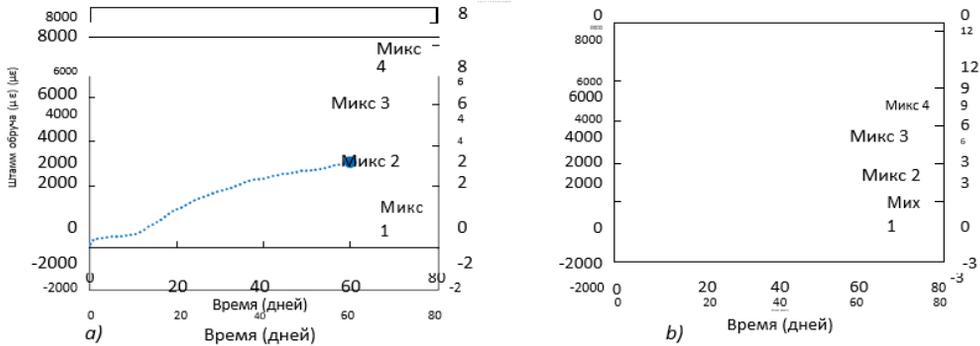


Рисунок 2. Деформация обреча и соответствующее развитие бокового предстресса в ванне ПАВ: а) образцы с $t_f = 0,8$ мм; б) образцы с $t_f = 1,2$ мм.

Снятие конечных ограничений

Как показано на рисунке 3, снятие преднапрягающей установки приводит к тому, что образцы испытывают снижение деформации растяжения обреча до 60 мкэ. В дополнение к этому, до 700 мкэ растягивающая деформация в осевом направлении была разработана из-за расширения бетона по мере высвобождения ограничений. Этот результат указывает на то, что на осевые деформации значительно больше повлияло устранение конечных ограничений по сравнению с вариациями бокового предстресса. Это также указывает на то, что вариации деформации растяжения были достаточными для того, чтобы внутренний бетон испытывал трещины растяжения. Стоит отметить, что на практике эти осевые растягивающие деформации, как ожидается, будут преодолены топорными нагрузками, присутствующими в колонне во время строительства.

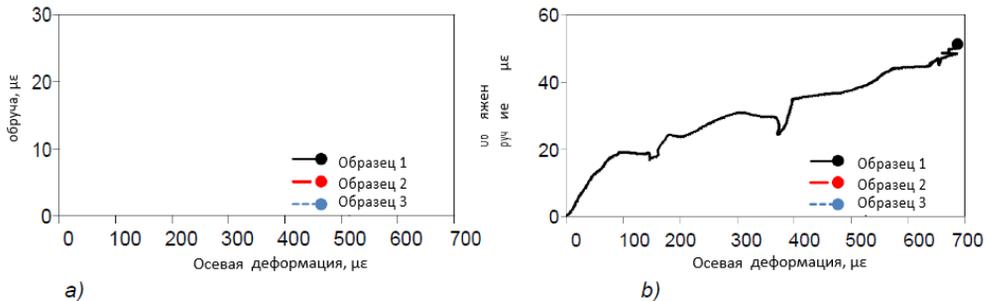


Рисунок 3. Изменения деформации обреча при удалении образцов из стальных конечных ограничений: а) образцы с $t_f = 0,8$ мм; б) образцы с $t_f = 1,2$ мм.

Потери при растяжении

В дополнение к предстрессовому развитию и зарегистрированным предстрессовым сокращениям, дальнейшие зависящие от времени потери до напряжения были исследованы на одном хорошо ограниченном образце с самым высоким уровнем предварительного напряжения из микс 4. На рисунках 4(а) и 4(б) показано среднее развитие предстрессовых потерь непосредственно в осевом и обрубке, соответственно. Этот результат указывает на минимальные прогрессирующие потери перед напряжением, при этом только в приложении 250 и 100 $\mu\epsilon$ регистрируется в течение месяца для осевых и обрубных деформаций, соответственно.

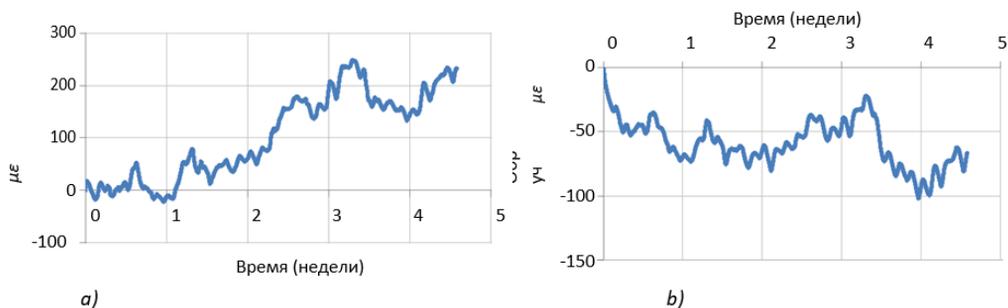


Рисунок 4. Зависящие от времени изменения потерь до напряжения после снятия конечных ограничений: а) потери осевой деформации ; б) потери деформации обруча.

Выводы

В настоящей работе представлены результаты исследования развития осевой и боковой деформации замкнутого высокопрочного бетона ПАВ с предварительно напряженными оболочками ПАВ, и предварительно представлены следующие выводы:

1. Развитие бокового предварительного напряжения в ЗБПТ, изготовленных с использованием ВПБ, достигается путем добавления в бетонную смесь минеральной добавки с расширяющим эффектом. Аналогично развитию прочности бетона на сжатие, большая часть бокового предварительного напряжения развивалась в течение 28 дней после заливки бетона.

2. Величину бокового предстресса в ПАВ можно контролировать, изменяя мощность дозы экспансивной минеральной примеси в конструкции бетонной смеси. Мощность дозы до 30% добавления к общесодержанию цемента привело к боковому предварительному напряжению до 7,3 МПа для слабо ограниченных образцов.

3. Устранение конечных ограничений для предварительно напряженных ЗБПТ оказывает лишь незначительное влияние на количество предстресса, развивающегося в образцах. Тем не менее, эта процедура значительно влияет на осевые деформации, и зарегистрированные растягивающие деформации достаточны, чтобы вызвать трещины на растяжении во внутреннем бетоне.

4. Колонны ЗБПТ с предварительно напряженными волокнами испытывают минимальные прогрессирующие потери перед напряжением в течение первых четырех недель после предстрессового применения.

Литература

1. Ozbakkaloglu, T., J.C. Lim, and T. Vincent, 2013 FRP-confined concrete in circular sections: Review and assessment of the stress-strain models. *Eng. Struct.* 49: p. 1068-1088.
2. Ozbakkaloglu, T. and J.C. Lim, 2013 Axial compressive behavior of FRP-confined concrete: Experimental test database and a new design-oriented model. *Compos. Part B.* 55: p. 607 - 634.
3. Lim, J.C. and T. Ozbakkaloglu, 2014 Confinement model for FRP-confined high-strength concrete. *ASCE, J. Compos. Constr.* 18(4): p. 04013058.
4. Lim, J.C. and T. Ozbakkaloglu, 2014 Design model for FRP-confined normal- and high-strength concrete square and rectangular columns. *Mag. Conc. Res.* 66(20): p. 1020-1035.
5. Ozbakkaloglu, T., 2013 Compressive behavior of concrete-filled FRP tube columns: Assessment of critical column parameters. *Eng. Struct.* 51: p. 151-161.
6. Ilki, A., et al., 2008 FRP Retrofit of Low and Medium Strength Circular and Rectangular Reinforced Concrete Columns. *ASCE J. Mater. Civ. Eng.* 20(2): p. 169 - 188.
7. Rousakis, T. and A. Karabinis, 2008 Substandard reinforced concrete members subjected to compression: FRP confining effects. *Mater. Struct.* 41(9): p. 1595 - 1611.
8. Wang, Z., et al., 2012 CFRP-confined square RC columns. I: Experimental investigation. *ASCE, J. Compos. Constr.* 16(2): p. 150 - 160.
9. Ozbakkaloglu, T. and E. Akin, 2012 Behavior of FRP-confined normal- and high-strength concrete under cyclic axial compression. *ASCE, J. Compos. Constr.* 16(4): p. 451-463.
10. Xie, T. and T. Ozbakkaloglu, 2015 Behavior of Steel Fiber-Reinforced High-Strength Concrete-Filled FRP Tube Columns under Axial Compression. *Engineering Structures.* 90: p. 158-171.
11. Ozbakkaloglu, T. and T. Xie, 2016 Geopolymer Concrete-Filled FRP Tubes: Behavior of Circular and Square Columns under Axial Compression. *Compos. Part B.* 96: p. 215-230.
12. Xie, T. and T. Ozbakkaloglu, 2016 Behavior of Recycled Aggregate Concrete-Filled Basalt and Carbon FRP Tubes. *Constr. Build. Mater.* 105: p. 132-143.
13. Fam, A. and S. Rizkalla, 2001 Behavior of axially loaded concrete-filled circular fiber-reinforced polymer tubes. *ACI Struct. J.* 98(3).
14. Ozbakkaloglu, T. and T. Vincent, 2014 Axial compressive behavior of circular high-strength concrete-filled FRP tubes. *ASCE, J. Compos. Constr.* 18(2): p. 04013037.
15. Vincent, T. and T. Ozbakkaloglu, 2014 Influence of slenderness on stress-strain behavior of concrete-filled FRP tubes: an experimental study. *ASCE, J. Compos. Constr.* 19(1): p. 04014029.
16. Lim, J.C. and T. Ozbakkaloglu, 2015 Influence of Concrete Age on Stress-Strain Behavior of FRP-Confined Normal- and High-Strength Concrete. *Constr. Build. Mater.* 82: p. 61-70.
17. Vincent, T. and T. Ozbakkaloglu, 2016 Influence of overlap configuration on compressive behavior of CFRP-confined normal- and high-strength concrete. *Mater. Struct.* 49(4): p. 1245-1268.
18. Ozbakkaloglu, T., 2013 Axial compressive behavior of square and rectangular high-strength concrete-filled FRP tubes. *ASCE, J. Compos. Constr.* 17(1): p. 151-161.
19. Ozbakkaloglu, T. and Y. Idris, 2014 Seismic behavior of FRP-high-strength concrete-steel double skin tubular columns. *ASCE, J. Struct. Eng.* 140(6): p. 04014019.

20. Idris, Y. and T. Ozbakkaloglu, 2013 Seismic behavior of high-strength concrete-filled FRP tube columns. *ASCE, J. Compos. Constr.* 17(6): p. 04013013.
21. Idris, Y. and T. Ozbakkaloglu, 2016 Behavior of square fiber reinforced polymer-high-strength concrete-steel double-skin tubular columns under combined axial compression and reversed-cyclic lateral loading. *Eng. Struct.* 118: p. 307 - 319.
22. Lim, J.C. and T. Ozbakkaloglu, 2015 Hoop strains in FRP-confined concrete columns: experimental observations. *Mater. Struct.* 48(9): p. 2839-2854.
23. Chen, L. and T. Ozbakkaloglu, 2016 Corner strengthening of square and rectangular concrete-filled FRP tubes. *Eng. Struct.* 117: p. 486 - 495.
24. Ozbakkaloglu, T., 2015 A novel FRP-dual-grade concrete-steel composite column system. *Thin-Walled Structures.* 96: p. 295-306.
25. Vincent, T. and T. Ozbakkaloglu, 2017 Lateral strain-to-axial strain model for concrete-filled FRP tube columns incorporating interface gap and prestressed confinement. *ASCE, J. Compos. Constr.* 21(5): p. 04017021.
26. Lim, J.C. and T. Ozbakkaloglu, 2016 Influence of Size and Slenderness on Compressive Strain Softening of Confined and Unconfined Concrete. *Journal of Materials in Civil Engineering, ASCE.* 28(2): p. 06015010.
27. Ozbakkaloglu, T., A. Gholampour, and J.C. Lim, 2016 Damage-Plasticity Model for FRP-Confined Normal- and High-Strength Concrete. *Journal of Composites for Construction, ASCE.* 20(6): p. 04016053.
28. Lim, J.C. and T. Ozbakkaloglu, 2015 Lateral strain-to-axial strain relationship of confined concrete. *ASCE, J. Struct. Eng.* 141(5): p. 04014141.
29. Mansouri, I., et al., 2016 Predicting Behavior of FRP-Confined Concrete using Neuro Fuzzy, Neural Network, Multivariate Adaptive Regression Splines and M5 Model Tree Techniques. *Materials and Structures:* p. DOI:10.1617/s11527-015-0790-4.
30. Lim, J.C. and T. Ozbakkaloglu, 2014 Unified Stress-strain model for FRP and actively confined normal-strength and high-strength concrete. *ASCE, J. Compos. Constr.* 19(4): p. 04014072.
31. Vincent, T. and T. Ozbakkaloglu, 2013 Influence of concrete strength and confinement method on axial compressive behavior of FRP-confined high- and ultra high-strength concrete. *Compos. Part B.* 50: p. 413-428.
32. Vincent, T. and T. Ozbakkaloglu, 2015 Compressive behavior of prestressed high-strength concrete-filled aramid FRP tube columns: Experimental observations. *ASCE, J. Compos. Constr.* 19(6): p. 04015003.

Study and evaluation of ways of developing lateral stresses inside concrete pipes

Al-Brees Roaa Hilmi Kadhim, Ali Yusuf Mohamed

RUDN University

This paper reports on an experimental study of the development of axial and lateral deformation of fiber reinforced polymer (FRP) confined high-strength concrete (HSC) with prestressed FRP shells. A total of 24 aramid FRP (AFRP)-confined concrete specimens were manufactured as concrete-filled FRP tubes (CFFT) with instrumentation to measure the strain variations during application of prestress, removal of end constraints and progressive prestress losses. Prestressed CFFT specimens were prepared with three different dose rates of expansive mineral admixture to create a range of lateral prestress applied to AFRP tubes manufactured with sheet thicknesses of 0.2 or 0.3 mm/ply and referred to as lightly- or well-confined, respectively. In addition to these three levels of prestress, non-prestressed companion specimens were manufactured and tested to determine baseline performance. The experimental results from this study indicate that lateral prestressing of CFFT manufactured with HSC can be achieved by varying the expansive mineral admixture dose rate with a lateral prestress of up to 7.3 MPa recorded in this study. Significant strain variations were measured during removal of the end constraints with up to 700 micro strain recorded in the axial direction. Finally, the measurement of prestress losses for the month following prestress application revealed minimal progressive losses, with only 250 and 100 $\mu\epsilon$ recorded for the axial and hoop strains, respectively.

Keywords: Fiber reinforced polymer, aramid-surfaced surfactant, mineral additive, pre-stress concrete

References

1. Ozbakkaloglu, T., J.C. Lim, and T. Vincent, 2013 FRP-confined concrete in circular sections: Review and assessment of the stress-strain models. *Eng. Struct.* 49: p. 1068-1088.
2. Ozbakkaloglu, T. and J.C. Lim, 2013 Axial compressive behavior of FRP-confined concrete: Experimental test database and a new design-oriented model. *Compos. Part B.* 55: p. 607 - 634.
3. Lim, J.C. and T. Ozbakkaloglu, 2014 Confinement model for FRP-confined high-strength concrete. *ASCE, J. Compos. Constr.* 18(4): p. 04013058.
4. Lim, J.C. and T. Ozbakkaloglu, 2014 Design model for FRP-confined normal- and high-strength concrete square and rectangular columns. *Mag. Conc. Res.* 66(20): p. 1020-1035.
5. Ozbakkaloglu, T., 2013 Compressive behavior of concrete-filled FRP tube columns: Assessment of critical column parameters. *Eng. Struct.* 51: p. 151-161.
6. Ilki, A., et al., 2008 FRP Retrofit of Low and Medium Strength Circular and Rectangular Reinforced Concrete Columns. *ASCE J. Mater. Civ. Eng.* 20(2): p. 169 - 188.
7. Rousakis, T. and A. Karabinis, 2008 Substandard reinforced concrete members subjected to compression: FRP confining effects. *Mater. Struct.* 41(9): p. 1595 - 1611.
8. Wang, Z., et al., 2012 CFRP-confined square RC columns. I: Experimental investigation. *ASCE, J. Compos. Constr.* 16(2): p. 150 - 160.
9. Ozbakkaloglu, T. and E. Akin, 2012 Behavior of FRP-confined normal- and high-strength concrete under cyclic axial compression. *ASCE, J. Compos. Constr.* 16(4): p. 451-463.
10. Xie, T. and T. Ozbakkaloglu, 2015 Behavior of Steel Fiber-Reinforced High-Strength Concrete-Filled FRP Tube Columns under Axial Compression. *Engineering Structures.* 90: p. 158-171.
11. Ozbakkaloglu, T. and T. Xie, 2016 Geopolymer Concrete-Filled FRP Tubes: Behavior of Circular and Square Columns under Axial Compression. *Compos. Part B.* 96: p. 215-230.
12. Xie, T. and T. Ozbakkaloglu, 2016 Behavior of Recycled Aggregate Concrete-Filled Basalt and Carbon FRP Tubes. *Constr. Build. Mater.* 105: p. 132-143.
13. Fam, A. and S. Rizkalla, 2001 Behavior of axially loaded concrete-filled circular fiber-reinforced polymer tubes. *ACI Struct. J.* 98(3).
14. Ozbakkaloglu, T. and T. Vincent, 2014 Axial compressive behavior of circular high-strength concrete-filled FRP tubes. *ASCE, J. Compos. Constr.* 18(2): p. 04013037.
15. Vincent, T. and T. Ozbakkaloglu, 2014 Influence of slenderness on stress-strain behavior of concrete-filled FRP tubes: an experimental study. *ASCE, J. Compos. Constr.* 19(1): p. 04014029.
16. Lim, J.C. and T. Ozbakkaloglu, 2015 Influence of Concrete Age on Stress-Strain Behavior of FRP-Confined Normal- and High-Strength Concrete. *Constr. Build. Mater.* 82: p. 61-70.
17. Vincent, T. and T. Ozbakkaloglu, 2016 Influence of overlap configuration on compressive behavior of CFRP-confined normal- and high-strength concrete. *Mater. Struct.* 49(4): p. 1245-1268.
18. Ozbakkaloglu, T., 2013 Axial compressive behavior of square and rectangular high-strength concrete-filled FRP tubes. *ASCE, J. Compos. Constr.* 17(1): p. 151-161.
19. Ozbakkaloglu, T. and Y. Idris, 2014 Seismic behavior of FRP-high-strength concrete-steel double skin tubular columns. *ASCE, J. Struct. Eng.* 140(6): p. 04014019.
20. Idris, Y. and T. Ozbakkaloglu, 2013 Seismic behavior of high-strength concrete-filled FRP tube columns. *ASCE, J. Compos. Constr.* 17(6): p. 04013013.
21. Idris, Y. and T. Ozbakkaloglu, 2016 Behavior of square fiber reinforced polymer-high-strength concrete-steel double-skin tubular columns under combined axial compression and reversed-cyclic lateral loading. *Eng. Struct.* 118: p. 307 - 319.
22. Lim, J.C. and T. Ozbakkaloglu, 2015 Hoop strains in FRP-confined concrete columns: experimental observations. *Mater. Struct.* 48(9): p. 2839-2854.
23. Chen, L. and T. Ozbakkaloglu, 2016 Corner strengthening of square and rectangular concrete-filled FRP tubes. *Eng. Struct.* 117: p. 486 - 495.
24. Ozbakkaloglu, T., 2015 A novel FRP-dual-grade concrete-steel composite column system. *Thin-Walled Structures.* 96: p. 295-306.
25. Vincent, T. and T. Ozbakkaloglu, 2017 Lateral strain-to-axial strain model for concrete-filled FRP tube columns incorporating interface gap and prestressed confinement. *ASCE, J. Compos. Constr.* 21(5): p. 04017021.
26. Lim, J.C. and T. Ozbakkaloglu, 2016 Influence of Size and Slenderness on Compressive Strain Softening of Confined and Unconfined Concrete. *Journal of Materials in Civil Engineering, ASCE.* 28(2): p. 06015010.
27. Ozbakkaloglu, T., A. Gholampour, and J.C. Lim, 2016 Damage-Plasticity Model for FRP-Confined Normal- and High-Strength Concrete. *Journal of Composites for Construction, ASCE.* 20(6): p. 04016053.
28. Lim, J.C. and T. Ozbakkaloglu, 2015 Lateral strain-to-axial strain relationship of confined concrete. *ASCE, J. Struct. Eng.* 141(5): p. 04014141.
29. Mansouri, I., et al., 2016 Predicting Behavior of FRP-Confined Concrete using Neuro Fuzzy, Neural Network, Multivariate Adaptive Regression Splines and M5 Model Tree Techniques. *Materials and Structures*: p. DOI:10.1617/s11527-015-0790-4.
30. Lim, J.C. and T. Ozbakkaloglu, 2014 Unified Stress-strain model for FRP and actively confined normal-strength and high-strength concrete. *ASCE, J. Compos. Constr.* 19(4): p. 04014072.
31. Vincent, T. and T. Ozbakkaloglu, 2013 Influence of concrete strength and confinement method on axial compressive behavior of FRP-confined high- and ultra high-strength concrete. *Compos. Part B.* 50: p. 413-428.
32. Vincent, T. and T. Ozbakkaloglu, 2015 Compressive behavior of prestressed high-strength concrete-filled aramid FRP tube columns: Experimental observations. *ASCE, J. Compos. Constr.* 19(6): p. 04015003.

Колодцы Калмыкии: современное состояние, связь с техносферной безопасностью в республике

Сангаджиев Мерген Максимович,

кандидат геолого-минералогических наук, доцент, кафедра строительства, инженерно-технологический факультет, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», smm54724@yandex.ru

Кедеева Ольга Шавшиновна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, кафедра биотехнологии и животноводства аграрного факультета, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», kedeeva.osh08@yandex.ru

Онкаев Адик Викторович,

аспирант кафедры «Водное хозяйство, инженерные сети и защита окружающей среды», Южно-Российский государственный политехнический университет имени М.И. Платова, onkaev.adik08@yandex.ru

Цеденова Амуланга Баатровна,

студент, кафедра строительства, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», ts.amulanga2002@gmail.com

Убушеев Арлтан Юрьевич,

студент, кафедра строительства, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», ubusheev1arltan@gmail.com

Республика Калмыкия находится в степной и полупустынной зоне на юго-востоке Европейской части, Российской Федерация. Географически она находится в ее северо-западной части Прикаспийской низменности. Около четверти территории занимают пустыни с его барханами и дюнами. Высокие температуры в летний период и сильные ветра в зимний и летний периоды затрудняют работу фермерских хозяйств. А нагрузки от выпаса животных достигают максимальных значений, что приводит к разрушению верхнего плодородного слоя почвы. Толщина почвенного слоя колеблется от нескольких сантиметров до 10-30 см. Колодцы и скважины являются основными источниками для питья животных, растительного слоя, полива. Целью представленной работы оценить современное состояние колодцев расположенных в разных климатических зонах Калмыкии. Также были рассмотрены водные скважины, пробуренные на территории республики для поиска и эксплуатации. Изучен вопрос очистки вод из колодцев в случае засоления. Материалами послужили данные, полученные сотрудниками университета за последние годы в период экспедиционных маршрутов по территории Калмыкии. В период экспедиций были отобраны образцы почв, грунта, воды и верхнего растительного слоя. Все это было проанализировано в лабораториях университета. Сильно минерализованные сточные воды, соединяясь с подземными водами, приводят их к сильному засолению. Основной гипотезой в период проведения исследования были принята система энтропии равновесия в природе. Человек, используя современную технику, часто сам нарушает равновесие в природе. Полученные материалы предназначены для бакалавров, магистрантов и инженерно-техническому составу университета. Также им могут пользоваться организации занимающиеся охраной природой, министерство сельского хозяйства, экологии по Республики Калмыкия.

Ключевые слова: колодцы, Калмыкия, засуха, почвы, энтропия упорядоченности, скважины, опустынивание.

Введение. На данное время на территории Республики Калмыкия (РК) расположено более 3000 колодцев, столько же пробурено скважин. Нет не одного населенного пункта или чабанской стоянки на территории, которой или пробурена скважина или построен колодец или колодцы.

Насаждения деревьев, кустарников в РК составляет около 7% от всей территории республики. В основном они расположены в западной части Калмыкии и выполняют защитные свойства. Если ранее деревья, кустарники выращивались целенаправленно, то в последние годы эту работу не выполняют. Это все связано с финансовыми затратами. Поверхностные воды, расположенные на территории РК сильно минерализованы. Степень минерализации достигает до 25 мг/л. На базе инженерно-технологического факультета существуют стационарная установка по очистки воды, метод обратного осмоса. На фото 1 представленной аспиранткой Цатхланговой (Базыровой) Эли показан способ забора почв и грунта в полупустынных зонах Калмыкии, в частности в Черноземельском районе РК.

Фото 2, выполнено аспирантом Калмыцкого университета Бочкаевым С.Л. в Лаганском районе Калмыкии. Показан момент забора пробы грунта.

На фото 3 показана система забора воды. В частности на фото показан забор воды с помощью подручных средств. Это бутылка из воды, где для утяжеления привязывают кирпич, используя веревку, достаем воду. Часто мы бросаем камень и считаем секунды или второй вариант на веревку завязываем груз и спускаем.

Территория колодцев стараются обустроить. В основном это делают на дачных участках, частных жилых зданий и около фермерских хозяйств, их архитектура очень разнообразна.



Фото 1. Отбор проб песка, фото Базыровой Э.А.



Фото 2. Отбор зерна, фото Бочкаев С.Л.

Колодцы, расположенные в степных и полупустынных зонах в основном покрывают крышей, это для того чтобы не попадал мусор, песок. Их накрывают деревянными щитами или тентом. Люди очень бережно относятся к территории расположения колодцев. Калмыки все время занимались скотоводством. Это пустынные и полупустынные зоны, вода выполняла важную роль в выживании в сложных климатических зонах.

Колодцы с внутренней стороны обкладываются кирпичом. В Калмыкии этим строительным материалом служит в основном камень ракушечник, иногда делают срубы из бревен.

Часть колодцев относится к абиссинским, это сооружение не является таковым. В основном это скважина из стальных труб, которые забивают в грунт. Для поднятия воды используют электрический насос или качалку. Глубина может достигать до 30 м и более. Благо слой литосферы сложен в основном песками, суглинками с прослойками глины и супеси. На отдаленных от населенного пункта при добыче воды, для получения электричества используют компрессор или солнечные панели.



Фото 3. Отбор воды из колодца, фото Сангаджиева М.М.

Кратко рассмотрим технологию строительства питьевого колодца. Если в старину колодец обкладывали бревнами, то на современном этапе их обкладывают железобетонными кольцами, диаметром 1,5 м и более. Далее все стыки герметизируют. В основном это битум.

Копают колодец вручную лопатами. Более подробно как копают колодец и как его оформляют можно найти в сети Интернет ресурсов.

Литературный обзор данных по тематике исследований. В средствах массовой информации, часто появляются данные по колодцам в РК. Вопрос использования питьевой воды в республике наиболее актуален.

Анализ литературных данных начнем с агроклиматических характеристик республики. Это дает понять, где много влаги, где часто идут дожди и т.д. [1, 3]. Сотрудниками факультета совместно со студентами был проанализирован климат [18]. Использована климатическая база данных [6]. Во главе с профессором Харченко В.М. обследовано инженерно-геологическая характеристика по Калмыкии [19]. Исследован вопрос по недропользованию, особенности данных по подземным и поверхностным водам в РК [10], геоэкологических последствий хозяйственной деятельности человека [9]. Ранее часть информации были изданы [7], в представленной работе мы рассматриваем вопросы технологии строительства колодцев, экологию и техногенную безопасность. Были учтены возможность использования сточных вод для пополнения воды в колодцах [2]. Учтены данные по районированию территории РК [4].

Сотрудниками МГУ, географический факультет совместно с сотрудниками КалмГУ были исследованы возможность использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) [5]. Влияние пыли на надежность ВИЭ нехватка водных ресурсов [8].

Отдельно уделено внимания на процесс образование пустыни на территории РК и ее связь с колодцами и поверхностными водами [11,12,13].

Пыль, пыльные бури влияют как подземные, так и на поверхностные воды. Также они влияют на организм человека и растений [15].

Деятельность человека, его антропогенное воздействие на природную среду оставляют свой след [16,17].

Основные сточные воды образуются на территории РК на Ергенинской возвышенности, они образуют сеть оврагов и балок в которой концентрируется вода [10,14].

Основная часть. На территории РК много колодцев, которые выработали свой срок эксплуатации. Их стараются засыпать, чтобы не было несчастных случаев. Некоторые используют их как скотомогильники. Это приводит к заражению подземных вод, линз, что ведет к появлению разных инфекционных заболеваний, как у животных, так и у человека. Особенно это происходит в летнее время, когда температура воздуха высокая.

Студенты и сотрудники КалмГУ участвовали и провели ряд экспедиций по изучению характеристик колодцев на территории РК в частности в Яшкульском районе (<https://youtu.be/jee46-Un7M0>). Одновременно было исследована береговая линия реки Яшкуль. Обнаружено два колодца: один не далеко от чабанской стоянки около п. Бага Чонос (Целинный район), вторая около п. Эрмели (Яшкульский район) [20].

Также были исследованы колодцы в Малодербетовском районе на территории чабанской стоянке, где были обнаружены 4 колодца, но только в одной вода была пригодна для питья. А в Юстинском районе РК не далеко от пп. Чампот и Эрдниевский. Были обнаружены как питьевые колодцы, так и заброшенные. На территории Приютненского района была исследована скважина, которая переделана в колодец, на момент исследования она не функционировала, руководство фермерского хозяйства занимаются восстановлением объекта.

В работе мы показали наиболее значимые объекты, это в основном действующие или колодцы которые находятся на стадии ремонта.

Заключение. Как мы сказали выше количество колодцев не регламентировано, многие фермерские хозяйства, хозяева чабанских хозяйств эти данные скрывают. Тут надо платить налоги. Одно дело платить за один колодец, другое за два колодца. Они стараются переводить их в недействующие объекты.

Второе, это уход за колодцами – он тоже связан с финансовыми затратами.

Третье – использование колодцев для сброса мусора, как скотомогильники приводит к эпидемиологическим и экологическим последствиям.

Четвертое – частые болезни животных и птиц на территории республики ведет к огромным, большим захоронениям. Есть факты, когда более 300 коров хоронят в силосных ямах.

Выводы. Вода это признак благосостояние в Калмыкии, от него зависит жизнь человека, растения и животных. Надо беречь это богатство. Что имеем, не храним, потерявши плачем.

Литература

1. Агро-климатические ресурсы Калмыцкой АССР. Гидрометеоиздат. – Ленинград, 1974. – 230 с.
2. Бадрудинова, А.Н. и др. Возможность использования осадков сточных вод в Калмыкии. // Вестник научных конференций. Выпуск. № 3-5(3). "Актуальные вопросы образования и науки" 2015. - С.145-150.
3. Берг, Л. С. Климат и жизнь. Госиздат, М., 1922. - 196 с.
4. Дектярев, К.С. Экономико-географическое районирование Республики Калмыкия. // Известия Русского географического общества, 2020, Т. 152, № 1, - С. 31-46
5. Дектярев К. С., Соловьев А. А., Соловьев Д. А. Новые возможности автономного энергоснабжения на основе ВИЭ в сельских районах России // Академия энергетики. - 2016. № 4 (72). - С. 40–45.
6. Климатическая база данных, <http://ru.climate-data.org/region/686/> (дата посещения - 25.10.2022).
7. Манджиева АВ. и др. Родники и колоды Калмыкии / в научном журнале «Инновации и инвестиции» № 4, 2018. – С. 336-339.
8. Панченко, В.А., Сангаджиев, М.М., Дектярев, К.С. Влияние пыли и песка на возобновляемые источники энергии в Калмыкии // Инновации в сельском хозяйстве. 2017. № 1 (22). - С. 176-183.
9. Сангаджиев, М.М. Геоэкологические последствия хозяйственной деятельности человека (на примере Республика Калмыкия). // Zbior raportow naukowych. "Wspolczesna nauka. Nove perspektywy". (30.01.2014-31.01.2014) - Warszawa: Wydawca: Sp.z o.o "Diamond trading tour", 2014. 120 str. Str 61-67.
10. Сангаджиев, М.М. Особенности недропользования на территории Республики Калмыкия [текст] / М.М. Сангаджиев. – Элиста. Изд-во Калм.ун-та, 2015. - 144 с.: ил.
11. Сангаджиев, М.М. Песок Калмыкии. // Антропогенная трансформация геопространства: история и современность [текст] материалы Всероссийской научно-практической конференции г. Волгоград, 28-29 апреля 2014 года / редкол.: С.Н. Конищев (отв.ред.) [и др.]; Федер. гос. авт. образоват. учреждение высш. проф. образования «Волгоград. Гос. Ун-т». - Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2014. 504 с. - С. 142-146.
12. Сангаджиев, М.М. Пустыни Калмыкии: / монография; Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова. СПб: Сциентиа, 2022 – 108 с. ISBN 978-5-6045762-7-4.
13. Сангаджиев, М.М., Камбаров М.А., Мельник К.В. Развитие процесса «опустынивания» в Калмыкии: современное состояние и проблемы // В сборнике: Инновационные технологии научного развития. Сборник статей международной научно-практической конференции : в 5 ч., ч.2., Уфа, 2017. - С. 266-276.
14. Сангаджиев М.М., Леджинов В.С. Четвертичные отложения Ергенинской возвышенности, Калмыкия. // Наука и образование в жизни современного общества: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 30 декабря 2014 г.: в 12 частях. Часть 1. Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2015. 164 с., - С. 134-135.
15. Сангаджиев, М.М. и др. Пыль в Калмыкии: социально-гигиенические и экологические проблемы мониторинга здоровья населения Калмыкия // В сборнике: Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского научного конгресса. 2020. - С. 92-100.

16. Сангаджиев, М.М. и др. Край миражей: очаги опустынивания в Яшкульском районе Республика Калмыкия. // Глобальный научный потенциал. Научно-практический журнал № 6 (39) 2014. - С. 67-72.

17. Сангаджиев, М.М. и др. Современное антропогенное воздействие на процессы опустынивания в Республике Калмыкия: экономический фактор // Инновации и инвестиции, научно аналитический журнал. Москва, 2018. № 2. - С. 144-148.

18. Сангаджиев, М.М. и др. Анализ климатических особенностей в Республике Калмыкия, Россия. // Open science 2.0: collection of scientific articles. Vol.3. Raleigh, North Carolina, USA: Open Science Publishing, 2017. - pp. 98-106.

19. Харченко, В.М. и др. Инженерно-геологическое районирование территории Калмыкии [текст] / В.М. Харченко, А.Г. Дорджиев, М.М. Сангаджиев, А.А. Дорджиев. - Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2012. - 212 с.

20. <https://youtu.be/jee46-Un7M0> (на 20.11.2022)

Wells of Kalmykia: current state, connection with technosphere safety in the republic

Sangadzhiev M.M., Kedeeva O.Sh., Onkaev A.V., Tsedenova A.B., Ubusheev A.Yu.

Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, M.I. Platov South Russian State Polytechnic University

The Republic of Kalmykia is located in the steppe and semi-desert zone in the south-east of the European part, the Russian Federation. Geographically, it is located in its northwestern part of the Caspian lowland. About a quarter of the territory is occupied by deserts with its dunes and dunes. High temperatures in summer and strong winds in winter and summer make it difficult for farms to operate. And the loads from grazing animals reach maximum values, which leads to the destruction of the upper fertile soil layer. The thickness of the soil layer varies from a few centimeters to 10-30 cm. Wells and boreholes are the main sources for drinking animals, vegetation layer, irrigation. The purpose of the presented work is to assess the current state of wells located in different climatic zones of Kalmykia. Water wells drilled on the territory of the republic for search and operation were also considered. The issue of water purification from wells in case of salinization has been studied. The materials were the data obtained by the university staff in recent years during the period of expedition routes on the territory of Kalmykia. During the expeditions, samples of soils, soil, water and the upper vegetation layer were selected. All this was analyzed in the laboratories of the university. Highly mineralized wastewater, combining with groundwater, leads them to severe salinization. The main hypothesis during the research period was the system of entropy of equilibrium in nature. Man, using modern technology, often upsets the balance in nature himself. The materials obtained are intended for bachelors, undergraduates and engineering staff of the university. It can also be used by organizations engaged in nature protection, the Ministry of Agriculture, Ecology of the Republic of Kalmykia.

Keywords: wells; Kalmykia; drought; soils; entropy of orderliness; wells; desertification.

References

1. Agro-climatic resources of the Kalmyk ASSR. Hydrometeoizdat. – Leningrad, 1974. – 230 p.
2. Badrudinova, A.N. et al. The possibility of using sewage sludge in Kalmykia. // Bulletin of scientific conferences. Issue No. 3-5(3). "Topical issues of education and science" 2015. - pp.145-150.
3. Berg, L. S. Climate and life. Gosizdat, M., 1922. 196 p.
4. Dektyarev, K.S. Economic and geographical zoning of the Republic of Kalmykia. // Izvestiya Russian Geographical Society, 2020, T. 152, No. 1, - pp. 31-46
5. Degtyarev, K. S., Solovyov, A. A., Solovyov, D. A. New possibilities of autonomous energy supply based on RES in rural areas of Russia // Academy of Energy. - 2016. № 4 (72). - pp. 40-45.
6. Climate database, <http://ru.climate-data.org/region/686/> (date of visit - 10/25/2022).
7. Mandzhieva, AV. and others . Springs and decks of Kalmykia / in the scientific journal "Innovations and Investments" No. 4, 2018. – pp. 336-339.
8. Panchenko, V.A., Sangadzhiev, M.M., Degtyarev, K.S. The influence of dust and sand on renewable energy sources in Kalmykia // Innovations in agriculture. 2017. No. 1 (22). - pp. 176-183.
9. Sangadzhiev, M.M. Geoecological consequences of human economic activity (on the example of the Republic of Kalmykia). // Zbiór raportów naukowych. "Współczesna nauka. Nowe perspektywy". (30.01.2014-31.01.2014) - Warszawa: Wydawca: Sp.z o.o "Diamond trading tour", 2014. 120 str. Str 61-67.
10. Sangadzhiev, M.M. Features of subsoil use on the territory of the Republic of Kalmykia [text] / M.M. Sangadzhiev. – Elista. Publishing house of Kalm.un-ta, 2015. - 144 p.: il.
11. Sangadzhiev, M.M. Sand of Kalmykia. // Anthropogenic transformation of geospatial space: history and modernity [text] materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference Volgograd, April 28-29, 2014 / editorial board: S.N. Konishchev (ed.) [et al.]; Federal state auth. educat. institution of higher Prof. education "Volgograd. State. Un-t". - Volgograd: Publishing House of the Volga, 2014. 504 p. - pp. 142-146.
12. Sangadzhiev, M.M. Deserts of Kalmykia: / monograph; Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov. St. Petersburg: Scientia, 2022 – 108 p. ISBN 978-5-6045762-7-4.
13. Sangadzhiev, M.M., Kambarov M.A., Melnik K.V. Development of the process of "desertification" in Kalmykia: current state and problems // In the collection: Innovative technologies of scientific development. Collection of articles of the international scientific and practical conference: at 5 o'clock, part 2., Ufa, 2017. - pp. 266-276.

14. Sangadzhiev M.M., Ledzhinov V.S. Quaternary deposits of the Ergen upland, Kalmykia. // Science and Education in the life of modern Society: collection of scientific papers based on the materials of the International Scientific and Practical Conference on December 30, 2014: in 12 parts. Part 1. Tambov: LLC "Consulting Company Yukom", 2015. 164 p., - pp. 134-135.
15. Sangadzhiev, M.M. I. et al. Dust in Kalmykia: socio-hygienic and environmental problems of monitoring the health of the population of Kalmykia // In the collection: Higher school: scientific research. Materials of the Interuniversity Scientific Congress. 2020. - pp. 92-100.
16. Sangadzhiev, M.M. et al. The edge of mirages: pockets of desertification in the Yashkul district of the Republic of Kalmykia. // Global scientific potential. Scientific and Practical Journal No. 6 (39) 2014. - pp. 67-72.
17. Sangadzhiev, M.M. et al. Modern anthropogenic impact on desertification processes in the Republic of Kalmykia: an economic factor // Innovations and investments, scientific analytical journal. Moscow, 2018. No. 2. - pp. 144-148.
18. Sangadzhiev, M.M. et al. Analysis of climatic features in the Republic of Kalmykia, Russia. // Open science 2.0: collection of scientific articles. Vol.3. Raleigh, North Carolina, USA: Open Science Publishing, 2017. - pp. 98-106.
19. Kharchenko, V.M. et al. Engineering-geological zoning of the territory of Kalmykia [text] / V.M. Kharchenko, A.G. Dordjiev, M.M. Sangadzhiev, A.A. Dordjiev. - Elista: Publishing House of Kalm. un-ta, 2012. - 212 p.
20. <https://youtu.be/jee46-Un7M0> (20.11.2022)

Особенности обоснования экологоориентированных проектных решений, отвечающих требованиям формирования комфортной городской среды

Филимонова Лариса Акрамовна

канд.экон.наук, доцент кафедры УСиЖКХ, ТИУ

Юзе Елена Николаевна

канд.экон.наук, доцент кафедры УСиЖКХ, ТИУ

Парёнкина Юлия Андреевна

магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве», ТИУ

Современное общество готово уделять должное внимание формированию комфортной городской среды, но не всегда городская среда развивается так, как нам бы этого хотелось и понятие «комфорта» у разных слоев общества разнится в содержании этого понятия. По мнению авторов публикации, именно общество должно стать выгополучателем материальных и нематериальных инвестиций в развитие современных городов. В данной статье авторами раскрыта многогранность понятия «комфортная городская среда», показан вклад производителя товара, на примере производства биоматериала, в формировании современных трендов ресурсосбережения, рециклинга отходов, результатом которых должны стать комфорт и экологичность городских пространств.

Ключевые слова: социология города, комфортная городская среда, городское пространство, урбанизация, благоустройство, общественное пространство.

Современное общество развитых стран ориентировано на бережливое производство, ресурсосбережение и экологичность на всех стадиях жизненного цикла товара, начиная с сырья и материалов заканчивая процессом переработки или утилизации товара из заявленного сырья и материалов в повседневной жизни. В перечень ключевых угроз окружающей среды включен вред, причиненный длительным процессом разложения пластиковой посуды, упаковочного материала и пакетов на основе полимеров. Отмеченное выше, подчеркивает актуальность поднятой проблемы на страницах настоящей публикации. Исследование направлено на поиск путей минимизации вреда окружающей среде процессами жизнедеятельности и в условиях формирования комфортной городской среды.

Остановимся на мировых трендах в области экологии и комфортной городской среды. ООН заявляла о росте пластиковых отходов в геометрической прогрессии еще в начале двухтысячных годов. В мае 2019 года 180 стран под влиянием ООН приняли обязательства по содействию на законодательном уровне сокращению количества пластиковых отходов. Европарламент запрещает с 2021 года производство и реализацию одноразовых пластиковых изделий (560 депутатов «За», «Против» – 35), резолюция *Ban of 'One Time Use' Plastic — 2019 GBC 307.4 Запрет одноразового пластика - 2019*. Зампредседателя Еврокомиссии Франс Тиммерманс отметил значи-

мость данного вопроса. На изделия из пластика приходится более 80 процентов мусора в мировом океане. К 2029 году 90% пластиковых бутылок будут собираться для переработки. К 2025 году доля вторичного сырья при их производстве должна быть доведена до 25%, а к 2030 году — до 30%. Отходы табачных изделий (сигаретные фильтры) будут сокращены к 2025 году на 50%, а к 2030 году — на 80%. Производство пластиковой упаковки для готовой еды планируют снизить к 2025 году на 25%. С 2020 года в Китае прекратилось производство и продажа одноразовых изделий из пластика. В Узбекистане с 1 января 2019 года введен запрет на производство и ввоз пакетов в коммерческих целях. На сегодняшний день также введен запрет на производство и продажу пластиковых пакетов на территории Австралии с марта 2020 года, Мехико с мая 2019 года, Таиланда с января 2020 года, Кении с 2017 года, Бангладеш с 2002 года, Италия с 2011 года. Каждая из представленных стран имела свои веские причины для введения такого запрета, вот некоторые из них:

а) ущерб от сильных наводнений, вызванных пластиковым мусором, блокирующим сточные воды;

б) ущерб, нанесенный животным, мертвых животных всё чаще находят с пластиком в пищеварительной системе, что увеличивает их смертность;

в) скопление пластикового мусора в лесах и океанах.

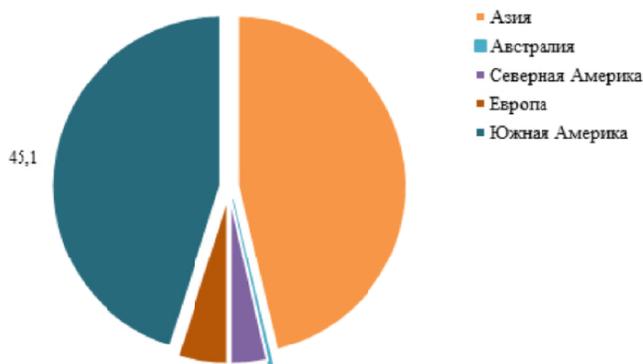


Рис. 1. Зарубежный опыт перехода на биопластик, сегментация рынка по итогам 2020-2021 г.г. (5,8 млн.тн), %

Большинство стран мира уверенно идут по пути отказа от пластика в направлении поиска альтернативы сырья для производства одноразовой продукции. Это связано с тем, что основой пластика являются полимеры, получаемые при переработке нефтепродуктов. Однако, такие страны как США и Китай, уже встали на путь отказа от одноразового пластика несмотря на то, что они являются одними из наиболее крупных игроков в нефтяном кластере мирового рынка (см. рис. 2).

Запрет на реализацию одноразовой пластиковой посуды и изделий из цветного не перерабатываемого пластика планировалось ввести в России с начала 2023 года. Таковую дату назвала вице-премьер России Виктория Абрамченко, сообщало ТАСС от 7 декабря 2021 года. Планировалось запрет вводить постепенно, чтобы производства успели перестроиться. В 2024 году он должен стать окончательным.



Рис.2. Конкуренция на мировом рынке нефтяного кластера национальных экономик, 2019 год

В современных экономических условиях ведения бизнеса в России вопросы охраны окружающей среды, мероприятия экологической направленности и техно-сферной безопасности могут уйти на «второй план», стать менее насущными. И тем ни менее, потребность в современной комфортной городской среде со стороны населения, домашних хозяйств не удовлетворена. Актуальными остаются вопросам создания и функционирования безотходных производств. К таким производствам, в частности, можно отнести переработку отходов при выращивании сельскохозяйственной продукции, например, пшеничной соломы. На сегодняшний день данный отход, как правило, утилизируется несмотря на его возможное применение в качестве строительных панелей, сырья для производства бумаги, картона и экологически чистых упаковочных материалов. За рубежом солома нашла свое применение в качестве сырья для производства экологичной одноразовой посуды, тем самым снизив потребление аналогов, произведённых с использованием полимерного сырья (пластика). Данная продукция является биоразлагаемой и не наносит вред окружающей среде при утилизации. Применение в качестве сырьевой составляющей биоразлагаемых материалов в производстве продукции ежедневного потребления будет способствовать сохранению в обороте земель сельско-хозяйственного назначения и Лесного фонда России за счет сокращения полигонов ТКО.

Подводя итог вышеотмеченному сформулируем основные приоритеты производства биоразлагаемых материалов с помощью безотходной технологии и замкнутых циклов (рециклинг), которое позволит:

1. Сократить количество пластиковых отходов, образуемых в регионе.
2. Произвести дальнейший переход на использование экологически чистой продукции.
3. Снизить причиняемый неустранимый вред окружающей среде на прилегающих территориях.
4. Обеспечить новые рабочие места на территории размещения завода с трудоемкой технологией рециклинга.
5. Увеличить объемы промышленного производства в Тюменской области.
6. За счет принципов рециклинга запустить технологии «бережливого производства» и ресурсосбережения.

7. Сократить изъятие земель лесного фонда и сельскохозяйственного назначения под нужды полигонов ТКО, а в будущем исключить захоронение пластиковых отходов и снизить нагрузку на действующих полигонах ТКО.

Итогом комплекса перечисленных преимуществ и достоинств отказа от традиционных полимерных материалов при производстве упаковки на всех цепочках движения товара приведет к экологоориентированным условиям развития современных городов, и в-первую очередь мегаполисов, где преобладает повышенная доля затрат на упаковку в добавочной стоимости товара.

Основная масса российских ТКО образуется в городах (городских поселения). Анализ источников образования ТКО выявляет две основные группы: жилой фонд и прочие объекты. Доля жилого фонда в потоке ТКО составляет 70% от общей массы собираемых отходов, остальные 30% распределяются между прочими объектами городского хозяйства.

Выделяют два основных параметра, характеризующих качественный состав ТКО – морфологический и фракционный. Морфологический состав отходов – это содержание составляющих частей, выраженное в процентах к общему весу (или объему).

ТКО – весьма специфический класс отходов, характеризующийся содержанием самых разнообразных компонентов сложного химического состава. Однако с учетом возможных направлений утилизации и обезвреживания ТКО более значимыми оказываются данные о морфологическом составе, нежели сведения о химическом составе.

По морфологическому признаку выделяют более десяти основных компонентов отходов, доля которых в общем объеме мусора зависит от страны, региона, климатической зоны, времени года, экономической ситуации, уровня благоустройства жилого фонда и др. в Табл.1 представлен примерный морфологический состав отходов.

Таблица 1
Примерный морфологический состав отходов [10]

Компонент	Доля в общей массе, %
Пищевые отходы	20–50 (75)
Бумага, картон	25-40
Стекло	3-10
Традиционный полимер (пластмасс)	2–10 (40)
Текстиль	3-7
Кожа, резина	1-7
Дерево	1-4
Камни	1-3
Кости	0,5-4,0
Металлы	0,2-5,0
Другое	1-5

Проблемы городской среды широко освещены на форумах и экспо-выставках, в научных публикациях отечественных и зарубежных ученых, в программах и проектах федерального и регионального уровней. Техническое и технологическое развитие современного общества определяют состояние окружающей среды и уровень комфорт-

ности городской среды, в связи с чем, те слои общества, которые понимают и осознают все потенциальные риски применения традиционных полимеров (см. табл. 2), направляют все свои силы на продвижение идей ресурсосбережения и рециклинга, биоматериалов и биополимеров (см. рис.3).

Чтобы понять, какие из полимеров подлежат утилизации, нужно изучить маркировку на упаковке твердых коммунальных отходов.

Таблица 2
Базовые полимеры

Класс	Пример	Название	ГОСТ 33366.1-2015 (ISO 1043-1:2011)	ГОСТ 24888-81	Знак кода переработки
1	Бутылки для напитков, упаковки для порошков и сыпучих пищевых продуктов, полиэстер	Полиэтилен-терефталат (лавсан)	РЕТ	ПЭТФ	 ПЭТ РЕТ(Е)
2	Пакеты фасовочные, для соков и молока, контейнеры для продуктов, бутылки для шампуней, отбеливателей	Полиэтилен высокой плотности (низкого давления)	PEHD (HDPE)	ПЭНД (ПНД, ПЭВП)	 ПНД PEHD HDPE
3	Окна, двери, мебель, напольные покрытия, банки для пищевых жиров	Поливинилхлорид	PVC	ПВХ	 ПВХ PVC
4	Пакеты, пищевая пленка, ведра, трубы, крышки, гибкие пластиковые упаковки	Полиэтилен низкой плотности (высокого давления)	PELD (LDPE)	ПЭВД (ПВД, ПЭНП)	 ПВД PELD LDPE
5	Посуда для горячих блюд, одноразовые шприцы, мешки для упаковки круп, сахара, контейнеры для замораживания продуктов, бутылочные крышки, бутылки для кетчупа и сиропов, стаканчиков для йогурта, детали автомобилей	Полипропилен	PP	ПП	 ПП PP
6	Игрушки, упаковочные подносы для продуктов, одноразовая посуда, подложки, цветочные горшки, чемоданы, баночки для лекарств	Полистирол	PS	ПС	 ПС PS
7	Упаковка от сыра, мясной и рыбной продукции, от корма животных				 O(ther) Другое

Каждый год в России образуется около 2 млрд т отходов. Из них 3 млн т пластиковых отходов. В год производится 8,76 млн тонн пластиковых изделий. Перерабатывается только 5–7% от общего числа отходов из пластика. Более 90% мусора отправляется на полигоны для захоронения. Вместо того, чтобы приносить пользу обществу

и экологии, пластиковые изделия оказываются на полигонах и свалках. Синтетический материал начинает разлагаться под воздействием солнечных лучей. В процессе выделяются вредные вещества: углекислый и угарный газ, фосген и бромистый водород.

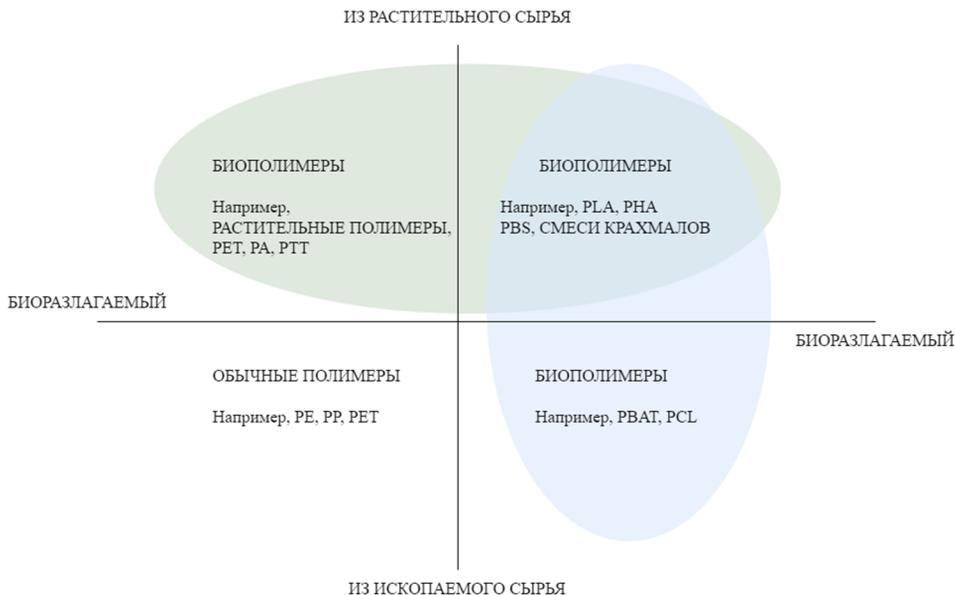


Рис.3. Сегментация полимеров в производстве товаров

Рециклинг в производстве одноразовой посуды является важным процессом для сохранения окружающей среды наряду с производством биоразлагаемой одноразовой посудой на основе альтернативного сырья, такого как крахмал, целлюлоза, молочная сыворотка, растительные волокна и т.д. Первым примером перехода на альтернативное сырьё с элементов рециклинга является Бангладеш, где в 2002 году учёный разработал способ превращения растительного волокна джут, применяемого ранее для изготовления тканей, в схожий по параметрам пластику биоразлагаемый материал.

Потребность в поиске проектных и технологических решений испытывает повышенное внимание именно в период интенсивности процессов урбанизации, в связи с чем городское пространство становится объектом аналитических изысканий и поиска причинно – следственных связей, определяющих состояние окружающей среды, социальных, демографических и экономических процессов в обществе. Установление причинно-следственных связей позволит концентрировать все силы и ресурсы на развитие потенциала территории города (региона, страны).

Формирование комфортной городской среды за счет активизации потенциалов территории позволит создать конкурентоспособные преимущества городов в «борьбе за кошелек» и внимание инвестора и туриста. Турист, привыкший к европейскому комфорту, турецкому гостеприимству, азиатскому обслуживанию готов вкладывать свои деньги в рекреационный внутренний туризм при условии выполнения определенных критериев ограничения. Предпочтение будет отдано той территории, которая будет

отвечать признакам комфортной городской среды. Конечно здесь не идет речь о традиционных историко-туристических маршрутах, как Москва, Санкт-Петербург.

Но, даже при отсутствии преференций в виде историко-культурных объектов, территорию в-первую очередь определяют граждане на ней проживающие. Уровень технологической развитости территории зависит от уровня образованности и желания жителей оплачивать технологии «умный город», ресурсосбережения, рециклинга отходов, бережливого производства. В связи с чем, сформулируем следующие выводы. Общество, которое обладает такими качествами, как образованность, творческая личность, профессионализм способно создавать комфортную среду в среде проживания. Индивидуумы такого общества следят за мировыми технологическими трендами, появлением на рынке товаров с «умными технологиями», готовы вкладывать свои знания, сбережения и силы в формирование пространства, отвечающего требованиям комфортной городской среды.

Но от чего же зависит это самое пространство? Исследователи выделяют несколько факторов: уровень развитости транспортно-логистической, социальной и инженерно-коммуникационной инфраструктуры; развитость публичных мест; доступность необходимых услуг и товаров; удобство планировочных решений и пр.

Но, к сожалению, есть множество факторов, которые оказывают негативное влияние на развитие городских пространств в регионах. Эти факторы препятствуют его развитию. К одним из таких факторов относится то, что большинство населенных пунктов нашей страны основаны более 200 лет назад. В советский период многие города претерпели реформационно-рекреационные процессы, направленные на осовременивание городских пространств. Отдельные города перестраивались и даже не один раз.

«Суть образования населенных пунктов советского периода заключалась в том, чтобы они существовали исключительно как рабочие посёлки, в которых происходило обслуживание различных объектов промышленности» [12].

В советский период времени широко применялся «античный идеологический декор»: массивные скульптуры сюжетов греческой мифологии, большие пространства площадей перед зданиями федеральных и региональных органов исполнительной власти, предназначение которых определялось идеологической сущностью проводимых на них массовых мероприятий.

В приоритете советского периода реконструкции городов стояли планы и показатели, на что были ориентированы урбанисты, архитекторы и генпланщики. Именно на планы и показатели ориентировались строители, не учитывая запросы общества и индивидуальные потребности горожан. Принцип «обратной связи» не работал, в отличие от современных реалий. Интернет – площадки, форумы, круглые столы, социологические опросы фокус – групп и прочие инструменты современного общества способны сформировать запрос на направления совершенствования градостроительной политики, на реконструкцию и модернизацию городских пространств.

К ключевым факторам, препятствующим формированию комфортной городской среды в регионах, следует отнести «скудные» бюджеты муниципалитетов и значительную долю зданий с периодом ввода в эксплуатацию, который пришелся на середину 20 века.

В связи со сложившейся ситуацией с 2017 года в Российской Федерации запущен широкомасштабный проект «Формирование комфортной городской среды». Главными задачами проекта являются: устранение негативных тенденций в благоустрой-

стве городских территорий; обеспечение взаимодействия населения и административных структур №; формирование доверия к органам власти. Все субъекты РФ утвердили планы по благоустройству на 2017–2022 годы.

«Обязательными объектами благоустройства являются столицы регионов и моногорода. Программы благоустройства города согласованы с запланированным капитальным ремонтом домов, дорог и прочих объектов городской инфраструктуры» [13].

Так, на примере проекта строительства завода по производству биоразлагаемой одноразовой посуды из отходов сельско-хозяйственных предприятий (солома), который планируется запустить в Тюменской области, авторы статьи преследуют единственную цель: привлечь внимание горожанина к достоинствам биоматериалов. Причем, проект завода разработан таким образом, что вся территория, прилегающая к зданиям озеленена и имеет потенциал включения в пространство городской среды и использования горожанами в качестве эко– парка . На рис.4 вынесена схема планировочной организации земельного участка, отвечающая принципам комфортной городской среды.

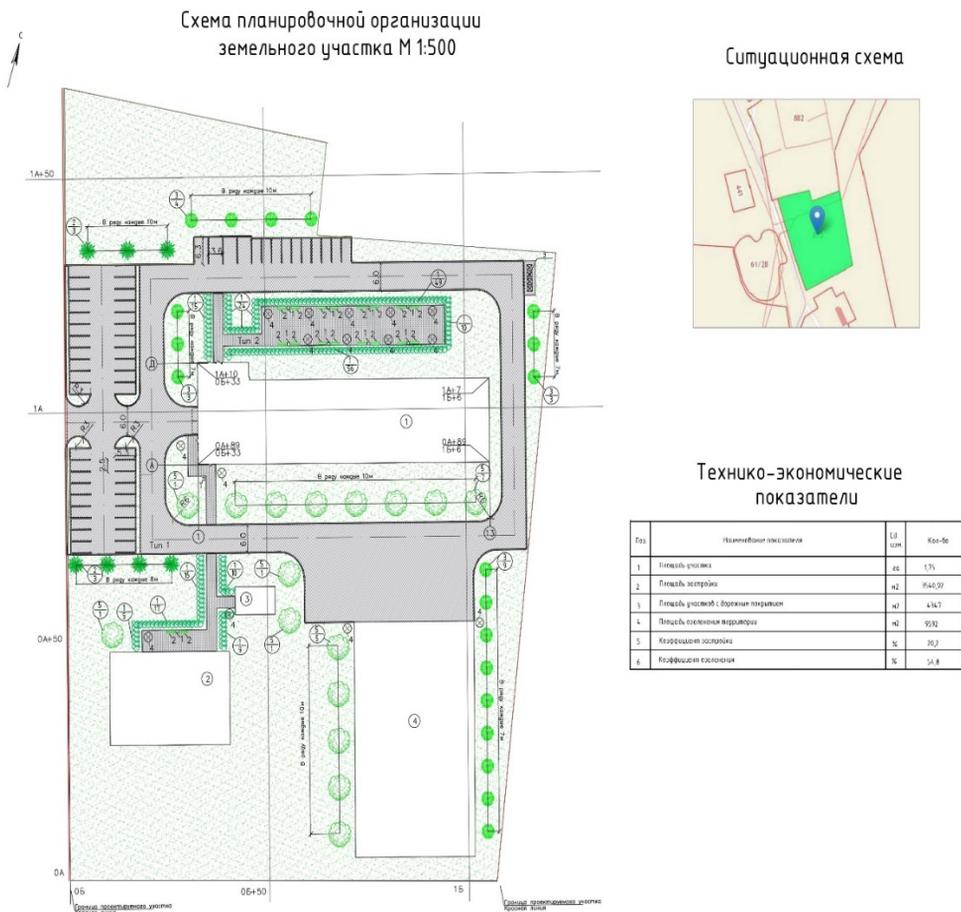


Рис.4. Схема планировочной организации земельного участка

Как видим, территория максимально озеленена (54%), есть все необходимые дорожки и стоянки, площадки для сбора мусора, имеются различные виды насаждений, небольшой сквер для отдыха работников.

Ведомость зданий и сооружений

Позиция	Обозначение типового проекта	Этажность	Количество				Площадь, м ²				Строительн. объем, м	
			зданий	квартир		застройки		Общая приведен.		зданий	всего	
				здания	всего	здания	всего	здания	всего			
1	Цех с бытовыми помещениями	4	1			1363,92	1363,92					
2	Административное здание	3	1			600,0	600,0					
3	Офис продаж	1	1			60,0	60,0					
4	Складские помещения	1	1			1517,0	1517,0					

Рис.5. Выборка технических характеристик зданий по проекту

Таким образом, в настоящее время тема комфортной городской среды сохраняет свою актуальность под влиянием процессов урбанизации и глобализации. Комфортное городское пространство привлекает туристов, инвестиции, высококвалифицированные кадры. Существует мнение, что качество городской среды отражает качество жизни.

Литература

1. Алешина Е. И. Анализ особенностей использования урбанизированной территории Рязани в целях оптимизации характеристик комфортности среды. Дис. канд. геогр. наук. / Алешина Елена Ивановна. — Рязань, 1999. — 155 с. - Текст : непосредственный.
2. Ганченко Д. Н. Комфортная городская среда: инновация или трансформация термина / Д. Н. Ганченко Ю. А. Тарзанова // Развитие теории и практики управления социальными и экономическими системами. — 2019. — С. 81–84. - Текст : непосредственный.2
3. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2019 году» [Электронный ресурс]. – URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady (дата обращения: 30.04.2022). - Текст : электронный.
4. Гюлджян А. Г. Формирование доступной и комфортной городской среды как условие социальной адаптации людей с ограниченными возможностями передвижения // Молодой ученый. — 2019. — № 33. — С. 128–131. — URL <https://moluch.ru/archive/271/62014/> (дата обращения: 23.10.2019). - Текст : электронный.3
5. Ежегодное послание президента Российской Федерации В. В. Путина Федеральному Собранию от 01.12.2016 г. // Российская газета. – Столичный выпуск № 7 142 (274). - Текст : непосредственный.5

6. Зелёный курс России: доклад [Электронный ресурс] // Greenpeace, 2020. — URL: https://greenpeace.ru/wp-content/uploads/2020/11/Зеленый_GC_A4_november_2020_002пп-1-1.pdf (дата обращения: 23.10.2022). - Текст : электронный.
7. Ильин И. В. Ионцев В. А., Кашуро И. А., Киктенко Н. М. Механизмы повышения комфортности проживания населения крупных городов в условиях глобализации (на примере г. Москвы)» [Электронный ресурс]. —URL: http://www.msu.ru/projects/amv/doc/h1_1_1_5_nim_3.pdf (дата обращения: 23.10.2022). - Текст : электронный..4
8. Лагодина Е. В. Комфортная городская среда глазами простого горожанина / Е. В. Лагодина // Северо-кавказский психологический вестник. — 2013. — № 2. — С. 9–12. - Текст : непосредственный.6
9. Петрина О. А. Комфортная городская среда: тенденции и проблемы организации / О. А. Петрина, Стадолин М. Е. //Вестник университета. — 2018. — № 6. — С. 34–38. - Текст : непосредственный.7
10. Потапова Елена Владимировна Проблема утилизации пластиковых отходов // Известия БГУ. 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-utilizatsii-plastikovyh-othodov> (дата обращения: 28.04.2022). - Текст : электронный.
11. Путеводитель по биопластикам [Электронный ресурс]: <https://greenpeace.ru/expert-opinions/2020/05/19/gid-po-bioplastikam/>(дата обращения: 28.04.2022). - Текст : электронный.
12. Разомасова Е. А. Комфорт как условие аттрактивности городской среды / Е. А. Разомасова // Идеи и идеалы. — 2018. — № 2 (36). — С. 16–27. - Текст : непосредственный.8
13. Романенко И. И. Комфортная городская среда и ее влияние на социально-экономическое развитие региона / И. И. Романенко, М. И. Романенко //Инженерный вестник Дона. — 2018. № 3. — URL <https://cyberleninka.ru/article/n/komfortnaya-gorodskaya-sreda-i-ee-vliyanie-na-sotsialno-ekonomicheskoe-razvitie-regiona/viewer> (дата обращения: 23.10.2019). - Текст : электронный.9
14. Солдатова Е. С., Создание комфортной городской среды — основа будущих городов / Е. С. Солдатова // Форум молодых ученых. — 2018. — № 5. — С. 279–283. - Текст : непосредственный.10
15. Шилкина С.В. Мировые тенденции управления отходами и анализ ситуации в России // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы», 2020 №1, <https://resources.today/PDF/05ECOR120.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/05ECOR120- Текст : электронный.

Features of substantiation of environmentally oriented design solutions that meet the requirements for the formation of a comfortable urban environment

Filimonova L.A., Yuze E.N., Parenkina Yu.A.

TIU

Modern society is ready to pay due attention to the formation of a comfortable urban environment, but the urban environment does not always develop as we would like it to, and the concept of "comfort" in different sectors of society varies in the content of this concept. According to the authors of the publication, it is society that should become the beneficiary of tangible and intangible investments in the development of modern cities. In this article, the authors reveal the versatility of the concept of "comfortable urban environment", show the contribution of the manufacturer of goods, using the example of biomaterial production, in the formation of modern trends in resource conservation, waste recycling, which should result in comfort and environmental friendliness of urban spaces.

Keywords: urban sociology, comfortable urban environment, urban space, urbanization, improvement, public space.

References

1. Aleshina E. I. Analysis of the features of the use of the urbanized territory of Ryazan in order to optimize the characteristics of the comfort of the environment. Dis. cand. geogr. Sciences. / Aleshina Elena Ivanovna. - Ryazan, 1999. - 155 p. - Text : direct.
2. Ganchenko D. N. Comfortable urban environment: innovation or transformation of the term / D. N. Ganchenko Yu. A. Tarzanova // Development of the theory and practice of managing social and economic systems. - 2019. - S. 81–84. - Text : immediate.2
3. State report "On the state and protection of the environment of the Russian Federation in 2019" [Electronic resource]. – URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady (date of access: 04/30/2022). - Text : electronic.
4. Gyuldzhyan A. G. Formation of an accessible and comfortable urban environment as a condition for the social adaptation of people with limited mobility // Young scientist. - 2019. - No. 33. - S. 128-131. — URL <https://moluch.ru/archive/271/62014/> (date of access: 10/23/2019). - Text : electronic.3
5. Annual message of the President of the Russian Federation V.V. Putin to the Federal Assembly of December 1, 2016 // Rossiyskaya Gazeta. – Capital issue No. 7 142 (274). - Text : immediate.5
6. Russia's Green Deal: report [Electronic resource] // Greenpeace, 2020. - URL: https://greenpeace.ru/wp-content/uploads/2020/11/Green_GC_A4_november_2020_002pp-1-1.pdf (accessed: 10/23/2022). - Text : electronic.
7. Ilyin I. V. Iontsev V. A., Kashuro I. A., Kiktenko N. M. Mechanisms for improving the living comfort of the population of large cities in the context of globalization (on the example of Moscow) "[Electronic resource]. –URL: http://www.msu.ru/projects/amv/doc/h1_1_1_5_nim_3.pdf (date of access: 10/23/2022). - Text : electronic.4
8. Lagodina E. V. Comfortable urban environment through the eyes of a simple city dweller / E. V. Lagodina // North Caucasian Psychological Bulletin. - 2013. - No. 2. - P. 9–12. - Text : direct.6
9. Petrina O. A. Comfortable urban environment: trends and problems of organization / O. A. Petrina, Stadolin M. E. // Bulletin of the university. - 2018. - No. 6. - P. 34–38. - Text : direct.7
10. Potapova Elena Vladimirovna The problem of recycling plastic waste // Izvestiya BGU. 2018. No. 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-utilizatsii-plastikovyh-otvodov> (Date of access: 04/28/2022). - Text : electronic.
11. Guide to bioplastics [Electronic resource]: <https://greenpeace.ru/expert-opinions/2020/05/19/gid-po-bioplastikam/> (date of access: 04/28/2022). - Text : electronic.
12. Razomasova E. A. Comfort as a condition for the attractiveness of the urban environment / E. A. Razomasova // Ideas and ideals. - 2018. - No. 2 (36). — P. 16–27. - Text : direct.8
13. Romanenko I. I. Comfortable urban environment and its impact on the socio-economic development of the region / I. I. Romanenko, M. I. Romanenko // Engineering Bulletin of the Don. - 2018. No. 3. - URL <https://cyberleninka.ru/article/n/komfortnaya-gorodskaya-sreda-i-ee-vliyanie-na-sotsialno-ekonomicheskoe-razvitiye-regiona/viewer> (date of access: 10/23/2019). - Text : electronic.9
14. Soldatova E. S., Creation of a comfortable urban environment is the basis of future cities / E. S. Soldatova // Forum of Young Scientists. - 2018. - No. 5. - S. 279–283. - Text : immediate.10
15. Shilkina S.V. World trends in waste management and analysis of the situation in Russia // Waste and Resources Internet Journal, 2020 No. 1, <https://resources.today/PDF/05ECOR120.pdf> (free access). Title from the screen. Yaz. Russian, English DOI: 10.15862/05ECOR120- Text: electronic.

Об актуальности реализации инвестиционного проекта строительства спортивно-оздоровительного комплекса с подземным термальным источником в городе Тюмени

Жигунова Ольга Александровна

д-р экон.наук, профессор кафедры УСиЖКХ, ТИУ, zhigunovaoa@tyuiu.ru,

Таскаев Евгений Викторович

магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве», ТИУ, taskaev.evgeny@bk.ru

Одним из приоритетных направлений социальной политики России можно назвать возрождение традиций здорового образа жизни и массовой физкультуры. Необходимым условием активной жизни, плодотворного умственного и физического труда является здоровье. К популярным вариантам полезного оздоравливающего времяпрепровождения можно отнести занятия фитнесом, посещение тренажерных залов, поездки на термальные источники. Считаем необходимым сделать акцент на термальных источниках. Дело в том, что в Тюменской области был открыт первый в России термальный сезон, регион получил статус «Столицы термальных вод России» и с помощью японских специалистов разработана концепция развития источников на 10 лет вперед.

В статье рассматриваются вопросы, связанные с обоснованием актуальности реализации инвестиционного проекта строительства спортивно-оздоровительного комплекса с подземным термальным источником в городе Тюмени, дана краткая проектная характеристика объекта строительства.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, спортивно-оздоровительный комплекс, тренажерный зал, фитнес, бассейн, термальный минеральный подземный источник.

Одним из приоритетных направлений социальной политики России можно назвать возрождение традиций здорового образа жизни и массовой физкультуры.

Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2030 года» ... «определена главная цель - сохранение населения, здоровье и благополучие людей. Показателем достижения цели является увеличение доли граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом, к 2030 году до 70 %». [1]

В рамках Национального проекта «Демография» реализуется федеральный и региональный проект «Спорт-норма жизни», который охватывает население в возрасте 3-79 лет.

Распоряжением администрации города Тюмени от 23 ноября 2020 года N 247-рк утверждена муниципальная программа "Развитие физической культуры и спорта в городе Тюмени "Спорт Тюмени" на 2021 - 2026 годы" [2], в которой кроме всего прочего дана характеристика основных проблем, требующих своего скорейшего разрешения. Одной из заявленных проблем, является недостаточный уровень обеспеченности спортивными сооружениями населения города. Указанный путь решения данной проблемы - продолжить развитие спортивной инфраструктуры в шаговой доступности, повышение уровня обеспеченности населения объектами спорта.

Необходимым условием активной жизни, плодотворного умственного и физического труда является здоровье. Общеизвестной является необходимость его сохранять (поддерживать уровень здоровья), укреплять (развивать, совершенствовать) и восстанавливать при частичной утрате.

Следует учитывать, что среди взрослого населения общепринятыми являются различные виды физкультурно-оздоровительных занятий.

Действительно, распространенной тенденцией последнего времени, связанной с культивированием здорового образа жизни, является то, что люди, несмотря на высокую занятость и дефицит времени, стремятся поддерживать хорошую физическую форму и все чаще вместо праздного отдыха стали отдавать предпочтение отдыху оздоравливающему. К популярным вариантам полезного оздоравливающего времяпрепровождения можно отнести занятия фитнесом, посещение тренажерных залов, поездки на термальные источники.

Считаем необходимым сделать акцент на термальных источниках. Дело в том, что в Тюменской области был открыт первый в России термальный сезон, регион получил статус «Столицы термальных вод России» и с помощью японских специалистов разработана концепция развития источников на 10 лет вперед. Установлено и подтверждено, что «под Тюменью находится самое настоящее минеральное море, которое образовалось десятки миллионов лет назад, тектонические сдвиги на Западно-Сибирской низменности законсервировали его в глубинах Земли». [3]

На сегодняшний день Тюменская область располагает целой системой разведанных скважин подземных минеральных источников, зарегистрировано их более 70. При этом следует отметить, что 46 (больше половины) скважин сконцентрировано на территории самой Тюмени или вокруг нее. Разведанные источники находятся в разных эксплуатационных условиях.

Фрагмент карты расположения системы скважин подземных минеральных источников Тюменской области и характеристика их состояния представлены на рис.1.

Основные характеристики минеральной воды из скважин подземных минеральных источников Тюменской области [5] представлены на рис.2.

На текущий момент в регионе принято выделять два сформировавшихся сегмента ориентированных на использование термальной воды из подземных источников для лечения и отдыха – это санатории и СПА-объекты. Нам представляется возможным добавить в этот список уже в ближайшей перспективе еще один, пока только формирующийся сегмент, ориентированный на оказание спортивно-оздоровительных услуг.

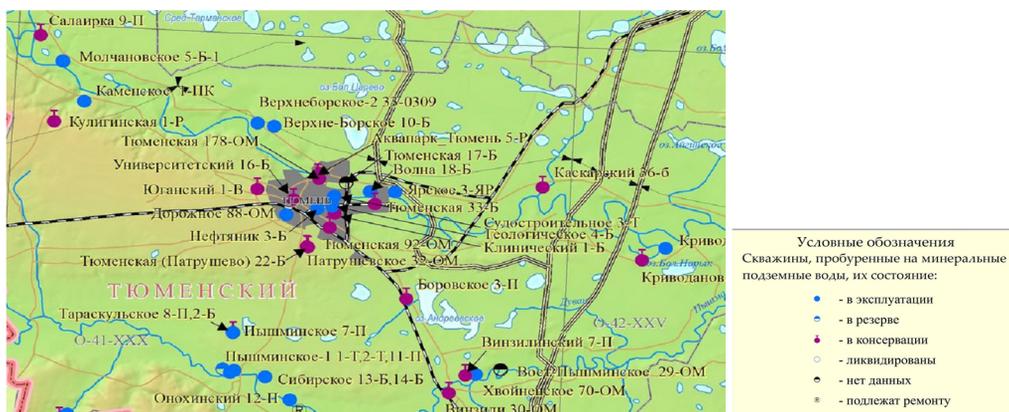


Рис. 1. Фрагмент карты расположения системы скважин подземных минеральных источников Тюменской области [5]

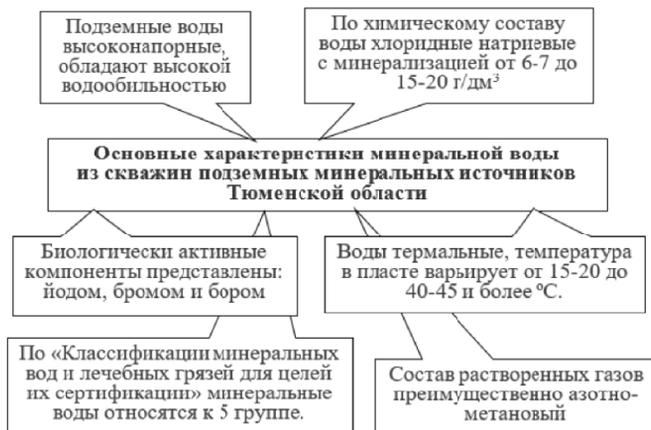


Рис.2. Основные характеристики минеральной воды из скважин подземных минеральных источников Тюменской области

Таким образом, недостаточной обеспеченностью спортивно-оздоровительными комплексами способными удовлетворить возрастающий интерес жителей г. Тюмени к потреблению спортивно-оздоровительных услуг с использованием подземных термальных минеральных вод обусловлена необходимость и актуальность реализации инвестиционно-строительного проекта спортивно-оздоровительного комплекса, в состав помещений которого входят зоны, предназначенные для проведения спортивных занятий и физкультурно-оздоровительных процедур, реализуемых благодаря наличию скважины подземного термального минерального источника (рис.3).

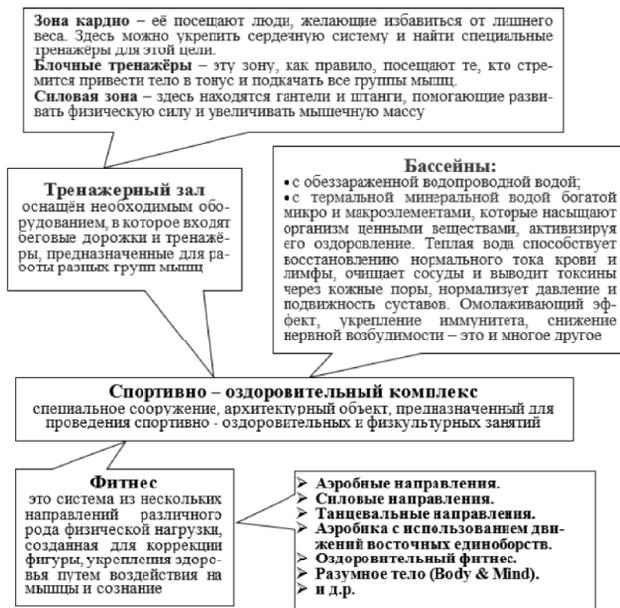


Рис.3. Базовый состав проектируемого спортивно-оздоровительного комплекса

Запроектировано (с учетом [4]) трехэтажное здание, состоящее из трех блоков, включающих в себя следующие помещения:

- Первый блок включает: вестибюль (30м²), гардероб верхней одежды (14,9м²), тренерские, кабинет директора (9,3м²), комната оказания первой помощи (9,3м²), венткамера (15,5м²), электрощитовая (11,2м²).

- Второй блок включает: бассейн на четыре дорожки длиной 25м, зону подготовительных занятий смежную с бассейном, обходную дорожку вокруг бассейна шириной не менее 2,5 м., раздевалки для посетителей с туалетами и душевыми.

- Третий блок включает:

- Первый этаж: комната спортивного инвентаря (16,5м²), тренажерный зал (56,2м²), тренерская (9м²).

- Второй этаж: зал аэробики (104,9м²), зал настольного тенниса (65,2м²), студия пластики (31,8м²), студия бального танца (56,4м²), венткамера (32,8 м²), душевые с раздевалками, комната отдыха.

- Третий этаж: малый и большой танцевальные залы (31,8 м² и 117,3 м²), зона отдыха (14,9 м²), тренерская (3,5м²), душевая (32,8 м²).

- Цокольный этаж: сауна с гардеробом (7,2м² и 15м²), санузел (1,7м²), комната отдыха (31,8м²), бассейн с термальной водой (40,2м²), пневматический тир (81,6м²), служебные помещения, кабинет массажиста (9,6м²), санузлы. А также гардероб и помещение для персонала, кладовая завхоза с рабочим местом и тепловой пункт.

Разрабатываемый проект строительства спортивно-оздоровительного комплекса с использованием подземных термальных минеральных вод в городе Тюмени способен обеспечить жителям города возможность заниматься спортом, провести свободное время, реализуя свои увлечения и оздоровиться на горячем источнике (во время посещения спортзалов, танцевальных залов, тира, бассейна с подземной термальной минеральной водой и д.р.) в черте города по рабочим и выходным дням.

Литература

1. Указ о национальных целях развития России до 2030 года - Текст : электронный // Официальные сетевые ресурсы Президента России : [сайт]. — URL: <http://www.kremlin.ru/acts/news/63728> (дата обращения: 16.11.2022).

2. Администрация города Тюмени Распоряжение "Об утверждении муниципальной программы "Развитие физической культуры и спорта в городе Тюмени "Спорт Тюмени" на 2021 - 2026 годы" от 23.11.2020 № 247-рк - Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации - docs.cntd.ru : [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/571033750> (дата обращения: 16.11.2022).

3. Экономика Тюменской области будет прирастать термальными курортами - Текст : электронный // МК Тюмень : [сайт]. — URL: <https://tumen.mk.ru/economics/2020/11/15/ekonomika-tyumenskoj-oblasti-budet-prirastat-termalnymi-kurortami.htm> (дата обращения: 16.11.2022).

4. СП 383.1325800.2018 Комплексы физкультурно-оздоровительные. Правила проектирования - Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации - docs.cntd.ru : [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/551394483> (дата обращения: 16.11.2022).

5. Минеральные воды юга Тюменской области - Текст : электронный // Тюменский филиал ФБУ «ТФГИ по Уральскому федеральному округу» : [сайт]. — URL: http://tmntfgi72.ru/miniralinie_vodi (дата обращения: 16.11.2022).

On the relevance of the implementation of the investment project for the construction of a sports and recreation complex with an underground thermal source in the city of Tyumen**Zhigunova O.A., Taskaev E.V.**

TIU

One of the priority areas of Russia's social policy can be called the revival of the traditions of a healthy lifestyle and mass physical education. A necessary condition for an active life, fruitful mental and physical labor is health. Popular options for a healthy healing pastime include fitness classes, visits to gyms, and trips to thermal springs. We consider it necessary to focus on thermal springs. The fact is that the first thermal season in Russia was opened in the Tyumen region, the region received the status of the "Capital of Thermal Waters of Russia" and, with the help of Japanese specialists, a concept for the development of springs for 10 years ahead was developed.

The article deals with issues related to the justification of the relevance of the implementation of the investment project for the construction of a sports and recreation complex with an underground thermal spring in the city of Tyumen, a brief design description of the construction object is given.

Keywords: healthy lifestyle, sports complex, gym, fitness, swimming pool, thermal mineral underground spring.

References

1. Decree on the national development goals of Russia until 2030 - Text: electronic // Official network resources of the President of Russia: [website]. — URL: <http://www.kremlin.ru/acts/news/63728> (date of access: 11/16/2022).
2. Administration of the city of Tyumen Order "On approval of the municipal program" Development of physical culture and sports in the city of Tyumen "Sport of Tyumen" for 2021 - 2026" dated 11.23.2020 No. 247-rk - Text: electronic // Electronic fund of legal and regulatory and technical information - docs.cntd.ru: [website] - URL: <https://docs.cntd.ru/document/571033750> (date of access: 11/16/2022).
3. The economy of the Tyumen region will grow with thermal resorts - Text: electronic // MK Tyumen: [website]. — URL: <https://tumen.mk.ru/economics/2020/11/15/ekonomika-tyumenskoy-oblasti-budet-prirastat-termalnymi-kurortami.htm> (date of access: 11/16/2022).
4. SP 383.1325800.2018 Sports and recreation complexes. Design rules - Text: electronic // Electronic fund of legal and regulatory and technical information - docs.cntd.ru: [website]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/551394483> (date of access: 11/16/2022).
5. Mineral waters of the south of the Tyumen region - Text: electronic // Tyumen branch of the FBU "TFGI for the Ural Federal District": [website]. — URL: http://tmntfgi72.ru/miniralinie_vodi (date of access: 11/16/2022).

Управление стоимостью единого недвижимого комплекса: сущность и особенности реализации

Клец Петр Вячеславович,

магистрант кафедры инновационной экономики ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», klets.petr@yandex.ru

Казакова Оксана Борисовна,

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры инновационной экономики ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», kazakovaohana@mail.ru

Елкина Людмила Геннадьевна,

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры инновационной экономики ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», elkina_ludmila@inbox.ru

Специфика и разнообразие современных имущественных комплексов диктует необходимость определения вектора управленческого воздействия, с целью максимально возможного извлечения прибыли. В статье рассматриваются элементы, направленные на анализ эффективности функционирования деятельности предприятия в зависимости от того является ли оно классическим вариантом единого недвижимого комплекса или имеет в наличии дополнительные производственные объекты, не входящие в имущественный комплекс. Правовой анализ основан на базе концепции ценностно-ориентированного менеджмента, который позволяет рационально оценить все возможные варианты и максимизировать стоимость имущественного комплекса.

Ключевые слова: единый недвижимый комплекс, управление стоимостью имущественных комплексов, стратегия развития предприятия.

Введение. Единый недвижимый комплекс, введенный в хозяйственный оборот в 2013 года (ст.133.1 ГК РФ) [1] и представляющий собой единый объект недвижимости, состоящий из недвижимых и иных вещей, неразрывно связанных между собой физически или технологически, вызывает интерес для научного исследования с точки зрения управления его стоимостью. Включение недвижимых вещей в состав комплекса, влечет ограничение их самостоятельного функционального использования в гражданском обороте и подчинение правилу о неделимой вещи.

Имеющиеся в научной доктрине работы, посвящены изучению управления стоимостью предприятия как имущественного комплекса (далее по тексту – ПИК), которое по своим признакам имеет некоторые схожие черты с единым недвижимым комплексом (далее по тексту - ЕНК). Однако предприятие имеет свою многогранную специфику, заключающуюся в том, что в его состав входят все виды имущества, исключительные права, долги и т.д., не теряющие возможности самостоятельного участия в сделках.

Анализ управления стоимостью ЕНК как особого объекта недвижимости, исследован в недостаточной степени, что позволяет автору предпринять попытку и высказать свою точку зрения по заданной проблематике.

Методы. В качестве основных методов исследования были использованы методы сравнительного анализа, метод обобщений и др. Исходной информационной базой явились данные Росреестра.

Результаты. Актуальность, практическая и теоретическая значимость управления ЕНК вызвана и тем, что по статистике учетно-регистрационных действий Росреестра не отмечается появление новых ПИК на протяжении нескольких лет, но наблюдается кратное увеличение создаваемых ежегодно ЕНК, а, следовательно, бизнес и власть заинтересованы строить и вовлекать в хозяйственный оборот как экономически выгодные комплексы (например, АЗС, элеваторы) [2], так и комплексы с социально направленным функционированием (например, парки, котельные детских садов) [3]. Согласно имеющимся данным за период 2021 и 2022 годы в Республике Башкортостан были поставлены на кадастровый учет и зарегистрированы права хозяйствующих субъектов на 34 ЕНК.

«Под управлением стоимостью понимают комплекс управленческих решений и мероприятий, направленных на изменение его текущей стоимости» [4, с. 9]. Согласимся с утверждением А.Ф. Пацкалева, что «появление управления обусловлено требованиями процесса труда, функционирование которого предполагает организацию, функционирование, контроль и оценку результатов воздействия факторов производства – земли, труда и капитала» [5, с. 68, 72].

Управление стоимостью комплекса немыслимо без четких, урегулированных действий, поэтому большую роль играет планирование производственной деятельности. В мероприятия планового характера включаются внедрение цифровой трансформации во все внутренние процессы управления коллективом и, с нашей точки зрения, во внешние тоже, говоря о потребителях продукции ЕНК, о поставщиках необходимого для работы оборудования, ресурсов и много другого, а также для привлечения инвестиций и расширения рынка сбыта товаров, работ, услуг и, в конечном счете, для создания прибыли и увеличения стоимости бизнеса.

Характерной особенностью стоимости ЕНК является то, что для налогообложения и привлечения инвестиций с помощью кредитных ресурсов принимается во внимание его кадастровая стоимость, рассчитанная как сумма кадастровых стоимостей объектов недвижимости, объединенных в ЕНК, с учетом их функционирования в составе комплекса [6]. Данная стоимость выступает главным объектом управления и сведения о ней представлены в публичной кадастровой карте.

Нельзя забывать и специфику ЕНК, касающуюся иных вещей, входящих в состав ЕНК, которые физически и технологически связаны единым назначением с недвижимыми вещами, но сведений о которых нет в едином реестре недвижимости ввиду их правовой природы. Рыночная, инвестиционная, ликвидационная, балансовая стоимость движимых вещей, оцениваемая в рамках закона [7], таких как, например, станки, оборудование и многие другие элементы инфраструктуры, также является объектом управления ЕНК при совершении сделок с комплексом в целях максимального извлечения полезных свойств. Такая стоимость указывается в отчетах об оценке вещей, в бухгалтерских документах и наряду с кадастровой стоимостью недвижимых вещей указывается в различных видах договоров в разделе «Цена договора». Таким образом, вышеуказанная стоимость ЕНК может выступать объектом управления, наряду с кадастровой.

При осуществлении оценки стоимости ЕНК и вовлечения его в хозяйственный оборот целесообразно учитывать различные виды экономической деятельности и открытость сведений единого государственного реестра недвижимости, что позволяет получать и проверять актуальную достоверную информацию о характеристиках ЕНК за-

интересованными лицами. Процесс управления стоимостью является продолжительным и ориентирован на долгосрочную перспективу в силу значимого влияния на стратегию развития предприятия в целом.

Обсуждение. Определяя вектор управленческого воздействия, целесообразно учитывать три возможных варианта участия ЕНК в составе имущественного комплекса предприятия.

Во-первых, рассмотрим вариант, где в производственном процессе предприятия участвует только единый недвижимый комплекс, т.е. совокупность движимых и недвижимых вещей, физически и технологически связанных между собой единым назначением и право собственности на который зарегистрировано в реестре недвижимости как на единый объект. Примером создания такого ЕНК, функционирующего на арендуемом земельном участке, может служить «Калмыкская СЭС» [8], поскольку осуществлена одновременная постановка на учет и регистрация права на ЕНК, состоящего из 2 зданий и 6 сооружений, неразрывно связанных между собой технологически в целях производства электроэнергии мощностью 25 МВт. Здания и сооружения как составные части ЕНК, имеющие кадастровую стоимость, не могут самостоятельно участвовать в гражданском обороте и быть, например, предметом договора аренды. Данный комплекс выполняет только одну функцию по производству электроэнергии и иные выполнять не может.

Управлять кадастровой стоимостью ЕНК, как объектом оценки, можно только путем наращивания количества зданий и сооружений, т.е. вводом второй, третьей и далее очереди СЭС. Прибыль данного предприятия формируется исключительно за счет продажи электроэнергии и зависит от установленного государственным органом тарифа стоимости (цена, руб./кВт*ч). Изменение в сторону увеличения или снижения кадастровой стоимости может быть обеспечено проведением очередного тура оценки объектов недвижимости и будет влиять на налоговые отчисления в бюджет и т.д.

Второй вариант предусматривает наличие у предприятия составных частей ранее объединенного имущественного комплекса, таких как разрозненные движимые и недвижимые объекты, не представляющие собой единый объект недвижимости. Например, имущественный комплекс предприятия, функционирующего как ОАО «Ишимбайский машиностроительный завод», после процедуры банкротства был распродан по частям различным покупателям (физическим и юридическим лицам), которые используют приобретенные здания (3-этажный корпус механического цеха с пристройкой, нежилое строение – участок машин формовочных, 3-х этажный механо-сборочный корпус и многие другие) в своих индивидуальных интересах, уже не связанных с функциональным назначением завода [9].

Кадастровая стоимость этих зданий и сооружений рассчитана уполномоченным органом отдельно по каждому самостоятельному объекту без учета и анализа физической или технологической связанности объектов между собой.

В третьем варианте рассмотрим предприятие, в производственном цикле которого участвует ЕНК и иное имущество. Например, у МУП «Спецавтохозяйство» основным видом деятельности является обработка и утилизация отходов. В связи с данным видом деятельности и необходимостью получения разрешительной документации МУП в 2016 году оформило полигон и расположенные на нем здания и сооружения как ЕНК [10]. Кроме того, в связи с таким направлением деятельности МУП также осуществляет выпуск продукции (контейнеров для сбора твердых бытовых отходов) как для удовлетворения своих собственных нужд, так и для продажи всем заинтересованным

лицам, что позволяет формировать дополнительную прибыль предприятия, которая складывается также за счет тарифа за сбор отходов, установленного уполномоченным лицом.

Еще одним распространенным примером предприятия, имеющего ЕНК и другие направления извлечения прибыли, является ферма для выращивания животных, представляющая собой имущественный комплекс зданий, расположенных на одном земельном участке [11]. Широкий спектр экономической деятельности у такого предприятия имеется, поскольку ЕНК представляет собой здания и сооружения, функционально связанные между собой, в которых содержатся животные. Управление стоимостью направлено на использование данных о кадастровой стоимости ЕНК, а также извлечение прибыли от продажи молочных и мясных продуктов.

Объединяющим фактором вышеуказанных трех вариантов можно назвать перспективы развития предприятия, которые выражаются в принятии решения об оформлении в собственность земельного участка, на котором расположены объекты недвижимости, поскольку имеется физическая связь между ними. Включение земельного участка в состав ЕНК законом не запрещено и предполагает увеличение кадастровой стоимости самого ЕНК за счет стоимости земельного участка.

Объединение собственником вещей в единый недвижимый объект, с нашей точки зрения, более конкурентно и отвечает экономическим потребностям собственника, нежели использование таких объектов по отдельности. Это связано с увеличением суммарной стоимости объекта и его производительностью ввиду функциональной связи всех элементов ЕНК, участвующих в процессе создания товаров, работ и услуг. Такое объединение вещей в один комплекс способствует успешному привлечению заемных средств кредитных учреждений. Положительная регистрационная практика позволяет привести примеры ЕНК, заложенные банкам в качестве обеспечения возврата полученных денежных средств [12]. Также следует отметить, что когда в эксплуатацию вводится ЕНК, то вещи, которые в разрозненном состоянии могут не представлять экономической и производственной ценности, приобретают полезные свойства и стоимость в составе комплекса.

С экономической точки зрения целесообразно рассматривать станки, оборудование и другие движимые вещи совместно со зданием, сооружением и другими недвижимыми вещами, которые задействованы в производстве предприятия, как единый хозяйственный объект. Разрозненное использование объектов недвижимости и оборудования, задействованного в производстве, обесценивает саму природу единого комплекса. Производственный процесс немаловажен без использования средств производства, что в конечном итоге отражается на стоимости предприятия.

Обобщая отечественный и зарубежный опыт управления стоимостью бизнеса, можно выделить две группы факторов, влияющих на повышение стоимости предприятия. Во-первых, это показатели, связанные с ценой капитала и эффективностью его использования. Так, по мнению Т.А. Федоровой, их влияние на стоимость бизнеса обеспечивается «посредством следующих движителей стоимости: покрытие постоянных издержек к объему оборота; уровень постоянных издержек к объему оборота за период; коэффициент оборачиваемости капитала за год; процентная ставка по заемному капиталу за год; доля собственного капитала; доля заемного капитала» [13, с.190].

Во-вторых, это показатели денежного потока, генерируемого в результате использования ЕНК. Учитывая мнение А.Г. Грязновой, «факторами, влияющими на величину

денежного потока, выступают: объемы реализации, себестоимость реализованной продукции, соотношение постоянных и переменных затрат, основные средства, заемные средства» [14].

Для успешного управления стоимостью ЕНК требуется стандартизация процессов во всех подразделениях, расположенных как в одном, так и в разных зданиях, а также использование единой информационной базы, соединяющей данные процессы. Такая стандартизация касается и внешних процессов с контрагентами для достижения открытости данных и доверия к ним. Это позволяет обеспечить общее руководство деятельностью, осуществлять контроль за бесперебойной работой станков, оборудования, а также работниками, добиться информационной безопасности новых технологий за счет режима разделения системы допусков работникам в зависимости от выданных администратором ролей.

В рамках контрольного блока процессы исследуются на предмет достижения запланированных показателей объекта управления с цифрами фактически достигнутых. По мнению Р. Ибрагимова, «принимаемые топ-менеджерами фирмы управленческие решения, должны быть не только направлены на усиление текущей бизнес-модели предприятия, а также на ее устойчивое развитие, таким образом, управление стоимостью – это управление будущим» [15].

Эффективным можно считать такое управление стоимостью, при котором будет обеспечиваться положительный рост стоимости ЕНК как результат реализации управленческих воздействий на факторы стоимости бизнеса.

Заключение. В заключение отметим, что для успешного управления стоимостью единого комплекса можно выделить следующие факторы:

1. управление стоимостью единого недвижимого комплекса непосредственно зависит от организационной структуры предприятия. Наличие в имущественном комплексе дополнительных оборотных средств дает возможность предприятию извлекать дополнительную прибыль, которая в итоге может использоваться для развития предприятия. Широкий спектр экономической деятельности у такого предприятия дает возможность перенаправлять денежные потоки в наиболее рентабельные виды производства, ликвидируя при этом убыточные;

2. в основе положительного результата управления стоимостью предприятия лежит слаженная согласованная работы различных отделов, действия которых направлены на устойчивое развитие производства;

3. объединение собственником вещей в единый недвижимый объект, с нашей точки зрения, более конкурентно и отвечает экономическим потребностям собственника, нежели использование таких объектов по отдельности;

4. увеличение стоимости ЕНК (кадастровой и рыночной), напрямую влияет на возможность привлечения инвестиций, в том числе кредитных ресурсов.

Литература

1. О внесении изменений в подраздел 3 раздела I части первой Гражданского кодекса Российской Федерации: федеральный закон от 02.07.2013 № 142-ФЗ // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://www.pravo.gov.ru>, 03.07.2013.

2. Публичная кадастровая карта. 1) Кадастровый номер 02:47:061101:349. ЕНК АГНКС-5, объединяющий в себе 14 объектов и зарегистрировано право частной собственности; 2) Кадастровый номер 02:52:070406:160. ЕНК Комплекс приема, очистки

и сушки зерна, объединяющий в себе 6 объектов, зарегистрировано право частной собственности, а также ипотека в пользу Банка сроком на 4,2 года. URL: // <https://publichNeaya-kadastrvaya-karta.com/object?id>

3. Публичная кадастровая карта. Кадастровый номер 40:18:100701:959. ЕНК Городской сквер, объединяющий в себе 2 объекта и зарегистрировано право муниципальной собственности. URL: <https://publichNeaya-kadastrvaya-karta.com/object?id>

4. Козырь Ю.В. Оценка и управление стоимостью имущества промышленного предприятия. Дисс.на соиск. канд. эконом. наук. – М. – 2003. –С.9.

5. Пацкалев А.Ф. Определение вида стоимости предприятия как объекта управления // Имущественные отношения в РФ № 11 (158), 2014, С.68,72.

6. О государственной кадастровой оценке: федеральный закон от 03.07.2016 № 237-ФЗ // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://www.pravo.gov.ru>

7. Об оценочной деятельности в Российской Федерации: федеральный закон от 29.07.1998 № 135-ФЗ // Российская газета. № 148-149. 06.08.1998.

8. Публичная кадастровая карта. Кадастровый номер 02:43:011101:243, ЕНК Объект электроэнергетики, Первая очередь, зарегистрировано право частной собственности URL: // <https://publichNeaya-kadastrvaya-karta.com/object?id>

9. Сообщение о результатах торгов, дата публикации 29.10.2019 // <https://old.bankrot.fedresurs.ru/OrganizationCard.aspx?ID=79E3239B980E83F854C4A23C8092CC91>

10. Публичная кадастровая карта. Кадастровый номер 02:00:000000:21314. ЕНК Сбора и утилизации твердых бытовых отходов, объединяющий в себе 5 объектов и на который зарегистрировано право частной собственности. URL: <https://publichNeaya-kadastrvaya-karta.com/object?id>

11. Публичная кадастровая карта. Кадастровый номер 71:19:030501:302. ЕНК Ферма закрытого типа по содержанию скота мясных пород, объединяющий в себе 30 объектов, зарегистрировано право частной собственности. URL: <https://publichNeaya-kadastrvaya-karta.com/object?id>

12. Публичная кадастровая карта. Кадастровый номер 38:26:041203:1776. ЕНК Битумный терминал, объединяющий в себе 16 объектов, зарегистрировано право частной собственности, а также ипотека в пользу Банка сроком до полного исполнения обязательств. URL: <https://publichNeaya-kadastrvaya-karta.com/object?id>

13. Федорова Т. А. Основные методы управления стоимостью предприятия // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. 2011. №3-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-metody-upravleniya-stoimostyu-predpriyatiya>.

14. Оценка бизнеса: учебник для вузов /А.Г. Грязнова и др. Под ред. А.Г. Грязновой, М.А. Федотовой; Финансовая академия при Правительстве РФ; Институт профессиональной оценки. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2007. 736 с.

15. Ибрагимов Р. Управление по стоимости как система менеджмента // Портал «Корпоративный менеджмент». URL: https://www.cfin.ru/management/finance/valman/vbm_as_system.shtml

Managing the cost of a single real estate complex: the essence and features of implementation

Klets P., Kazakova O., Elkina L.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ufa University of Science and Technology»

The specificity and diversity of modern property complexes dictates the need to determine the vector of management impact, in order to maximize the profit. The article discusses the elements aimed at analyzing the effectiveness of the functioning of the

enterprise, depending on whether it is a classic version of a single real estate complex or has additional production facilities that are not included in the property complex. Legal analysis is based on the basis of the concept of value-oriented management, which allows you to rationally evaluate all possible options and maximize the value of the property complex.

Keywords: single real estate complex, cost management of property complexes, enterprise development strategy.

References

1. On Amendments to Subsection 3 of Section I of Part One of the Civil Code of the Russian Federation: Federal Law No. 142-FZ of July 2, 2013 // Official Internet Portal of Legal Information. URL: <http://www.pravo.gov.ru>, 07/03/2013.
2. Public cadastral map. 1) Cadastral number 02:47:061101:349. ENK AGNKS-5, which combines 14 objects and the right of private property is registered; 2) Cadastral number 02:52:070406:160. YNK The complex for receiving, cleaning and drying grain, which combines 6 objects, registered the right of private ownership, as well as a mortgage in favor of the Bank for a period of 4.2 years. URL: // <https://publicNeyaya-kadastrrovaya-karta.com/object?id>
3. Public cadastral map. Cadastral number 40:18:100701:959. YENK City square, which combines 2 objects and the right of municipal property is registered. URL: <https://publicNeyaya-kadastrrovaya-karta.com/object?id>
4. Kozyr Yu.V. Assessment and management of the value of the property of an industrial enterprise. Diss. cand. economy Sciences. - M. - 2003. - P.9.
5. Patskalev A.F. Determination of the type of value of an enterprise as an object of management // Property relations in the Russian Federation No. 11 (158), 2014, P. 68,72.
6. On the state cadastral valuation: federal law of 03.07.2016 No. 237-FZ // Official Internet portal of legal information. URL: <http://www.pravo.gov.ru>
7. On appraisal activity in the Russian Federation: federal law of July 29, 1998 No. 135-FZ // Rossiyskaya Gazeta. No. 148-149. 08/06/1998.
8. Public cadastral map. Cadastral number 02:43:011101:243, UNK Power industry facility, First stage, private property right registered URL: // <https://publicNeyaya-kadastrrovaya-karta.com/object?id>
9. Message on the results of trading, publication date 10/29/2019 // <https://old.bankrot.fedresurs.ru/OrganizationCard.aspx?ID=79E3239B980E83F854C4A23C8092CC91>
10. Public cadastral map. Cadastral number 02:00:000000:21314. ENC for Collection and Disposal of Solid Domestic Waste, which combines 5 objects and for which the right of private property is registered. URL: <https://publicNeyaya-kadastrrovaya-karta.com/object?id>
11. Public cadastral map. Cadastral number 71:19:030501:302. YNK Farm of a closed type for the maintenance of livestock of meat breeds, combining 30 objects, the right of private ownership is registered. URL: <https://publicNeyaya-kadastrrovaya-karta.com/object?id>
12. Public cadastral map. Cadastral number 38:26:041203:1776. YNK Bitumen terminal, which combines 16 objects, the right of private ownership is registered, as well as a mortgage in favor of the Bank for a period until the full fulfillment of obligations. URL: <https://publicNeyaya-kadastrrovaya-karta.com/object?id>
13. Fedorova T. A. Basic methods of enterprise value management // Izvestiya TuIGU. Economic and legal sciences. 2011. No. 3-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnyye-metody-upravleniya-stoimostyu-predpriyatiya>.
14. Business valuation: a textbook for universities /A.G. Gryaznova and others. Ed. A.G. Gryaznova, M.A. Fedotova; Financial Academy under the Government of the Russian Federation; Institute for Professional Evaluation. 2nd ed., revised. and additional M.: Finance and statistics, 2007. 736 p.
15. Ibragimov R. Cost management as a management system // Portal "Corporate Management". URL: https://www.cfin.ru/management/finance/valman/vbm_as_system.shtml