



СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ, УРБАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ И ФОРМИРОВАНИЯ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Сборник статей

Том II



Тюмень, 2020



Тюменский индустриальный университет
Фонд «Инвестиционное агентство Тюменской области»
Управление Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области,
Ханты-Мансийскому автономному округу - ЮГРЕ и
Ямало-Ненецкому автономному округу (ТЮМЕНЬСТАТ)
Филиал ФГБУ «ФКП Росреестра» по Тюменской области
Главное управление строительства Тюменской области
ООО «Палата профессиональной оценки»
ООО "ЭКО-Н сервис"
Национальный университет Узбекистана им. Мирзо Улугбека (Республика Узбекистан)
Восточно-казахстанский государственный технический университет им. Д. Серикбаева
(Республика Казахстан)
Инновационный Евразийский университет
(Республика Казахстан)
ГУ «Аппарат акима города Аксу» г. Аксу (Республика Казахстан)
Московский университет геодезии и картографии (г. Москва)
Сибирский государственный университет геосистем и технологий (г. Новосибирск)
Кубанский государственный технологический университет (г. Краснодар)
Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского (г. Симферополь)

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ, УРБАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ И ФОРМИРОВАНИЯ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Сборник статей

Том II



УДК 332.2
ББК 65.32-5
С

Редакционная коллегия:

доктор экономических наук, профессор,
директор института сервиса и отраслевого управления
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» А.В. Воронин;
кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой геодезии и
кадастровой деятельности института сервиса и отраслевого управления
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

А.В.Кряхтунов (ответственный редактор);

доктор экономических наук, профессор
заведующий кафедрой экономики в строительстве
института сервиса и отраслевого управления
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» М.В. Зенкина;
кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой
водоснабжения и водоотведения строительного института
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

О.В. Сидоренко (ответственный редактор)

Технические редакторы:

кандидат экономических наук, доцент
Л.А.Филимонова (ответственный редактор)
кандидат экономических наук, доцент Е.Г.Черных
кандидат технических наук, доцент Л.В. Белова

Современные проблемы земельно-имущественных отношений, урбанизации территории и формирования комфортной городской среды. - 2020: сборник статей Международной научно-практической конференции. Том II. /отв.редакторы О.В.Сидоренко и Л.А.Филимонова. - Тюмень: ТИУ, 2020.- 634 с.

ISBN

Основное внимание в публикациях уделено ключевым факторам, движущим силам и трендам развития городской среды, а также процессам социально-экономической трансформации городских пространств и урбанизированных районов в России и за рубежом.

Материалы сборника могут быть использованы государственными служащими, финансовыми и инвестиционными аналитиками, предпринимателями, научными и практическими работниками при изучении проблем, связанных с вопросами взаимосвязи градостроительной политики, процессов урбанизации и регионального развития и полезны преподавателям, аспирантам, магистрантам, слушателям бизнес-школ.

© ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», 2020

НАУЧНЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

ЕВТИН Павел Владимирович, проректор по научной и инновационной деятельности, кандидат техн.наук, доцент, Тюменский индустриальный университет (г.Тюмень)

ВОРОНИН Александр Владимирович, директор Института сервиса и отраслевого управления, доктор экон.наук, профессор, Тюменский индустриальный университет (г.Тюмень)

НАБОКОВ Александр Валерьевич, директор Строительного института, кандидат техн.наук, доцент, Тюменский индустриальный университет (г.Тюмень)

САФАРОВ Эшкабул Юлдашович - зав. кафедрой геодезии, картографии и кадастра доктор техн.наук, профессор, Национальный университет Узбекистана им. Мирзо Улугбека (Республика Узбекистан)

РАХЫМБЕРДИНА Маржан Есенбековна – зав. кафедрой геодезии, землеустройства и кадастра, доктор PhD, Восточно-казахстанский государственный технический университет им. Д. Серикбаева (Республика Казахстан)

СИЗОВ Александр Павлович - зав. кафедрой кадастра и основ земельного права, доктор техн.наук, профессор, Московский университет геодезии и картографии (г. Москва)

ДУБРОВСКИЙ Алексей Викторович – зав. кафедрой кадастра и территориального планирования, кандидат техн.наук, доцент, Сибирский государственный университет геосистем и технологий (г. Новосибирск)

МЕНОВА Надежда Феоктистовна, кандидат экон.наук, доцент, руководитель Управления Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу - ЮГРЕ и Ямало-Ненецкому автономному округу (ТЮМЕНЬСТАТ) (г.Тюмень)

БОРИСОВ Игорь Александрович, заместитель генерального директора, начальник отдела привлечения инвестиционных проектов Фонда инвестиционного агентства Тюменской области (г.Тюмень)

БОБРОВ Александр Анатольевич, заместитель генерального директора, начальник отдела сопровождения инвестиционных проектов Фонда Александр Бобров

ПЕЧКИН Сергей Александрович, квалифицированный оценщик, юрист, судебный эксперт, директор ООО «Палата профессиональной оценки», эксперт Ассоциации «СРОО «Экспертный совет» (г. Тюмень)

КАМИЛЕНКО Жанна Викторовна, директор представительства Аналитического центра «Эксперт» и журнала «Эксперт-Урал» (г. Тюмень)

СБИТНЕВ Александр Евгеньевич, канд.экон.наук, доцент, коммерческий директор ООО ТК "ТОРОС"(г. Тюмень)

БУЖЕНКО Оксана Викторовна, директор ООО "ЭКО-Н сервис" (Тюмень)

АХМЕДОВ Камиль Аркадьевич, директор Муниципального унитарного предприятия «Дорожно-эксплуатационный участок», кандидат экон.наук, (г.Тобольск)

АВДЕЕВ Денис Александрович, главный специалист отдела обеспечения развития территорий Управления градостроительной политики Главного управ-

ления строительства Тюменской области (г.Тюмень)

ЗАХАРОВ Захар Михайлович, заместитель начальника отдела управления земельным фондом, распоряжения федеральным имуществом, оценки и размещения ФОИВ МГУ Росимущества в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе - Югре, Ямало-Ненецком автономном округе (г. Тюмень)

КУРБАТОВ Андрей Владимирович, начальник отдела геодезии и маркшейдерии ООО «Азимут» (г. Тюмень)

ГОЛЯКОВА Юлия Евгеньевна, кадастровый инженер (г. Тюмень)

ЗЕНКИНА Марина Валентиновна, зав.кафедрой экономики в строительстве, доктор экон.наук, профессор, Тюменский индустриальный университет (г.Тюмень)

КРЯХТУНОВ Александр Викторович, зав.кафедрой геодезии и кадастровой деятельности, кандидат экон.наук, доцент, Тюменский индустриальный университет (г.Тюмень)

СИДОРЕНКО Ольга Владимировна, зав.кафедрой водоснабжения и водоотведения, кандидат техн.наук, доцент (г.Тюмень).

МАЛЫШКИН Александр Петрович, зав.кафедрой проектирования зданий и градостроительства, кандидат техн. наук, доцент, Тюменский индустриальный университет (г.Тюмень)

ФИЛИМОНОВА Лариса Акрамовна, доцент кафедры экономики в строительстве, кандидат экон.наук, доцент, Тюменский индустриальный университет (г.Тюмень)

ЧЕРНЫХ Елена Германовна, доцент кафедры геодезии и кадастровой деятельности кандидат экон.наук, доцент, Тюменский индустриальный университет (г.Тюмень)



Здание тюменского индустриального университета (нач. XXI в.)

г. Тюмень, 8 корпус ТИУ, ул.Луначарского, 2



Здание тюменского коммерческого училища (нач. XX в.)

Здание Тюменского индустриального университета расположено на вершине Затюменского мыса, между Троицким монастырем и Крестовоздвиженской церковью. Здание университета было построено в 1914 году на средства известного не только в Тобольской губернии, но и далеко за ее пределами торгового дома «И.П. Колокольников и наследники». На выставке в Санкт-Петербурге проект здания был признан лучшим для учебных заведений своего времени. Архитектор здания В.К. Олтаржевский предложил прекрасный образец общественного сооружения в стиле неоклассицизма с примесью эклектичной раскованности. Большой вестибюль, широкая лестница, просторные светлые коридоры-рекреации — все в ощутимой пространственной связи. Считается, что это было первое здание в Тюмени с центральным паровым отоплением. В начале века в нем располагалось Коммерческое училище. Затем Уральский автомобильный институт, Тюменский агропедагогический институт, в годы Великой Отечественной войны в его стенах находился госпиталь, а после — школа-интернат, в 50-е годы здание передают педагогическому институту, с 1971 года в нем размещается архитектурно-строительная академия (с 2005 года — университет), с 2016 года Тюменский индустриальный университет (три института: СТРОИН, ИСОУ, АРХИД). Здание университета поражает своей красотой и величием, привлекая внимание гостей и жителей города. В темное время суток его фасад выгодно выделяется за счет яркого светового решения.

В статьях сборника авторами подняты следующие вопросы:

1. Инвестиционная привлекательность региона (бизнеса, проекта): вопросы теории, методологии и практики оценки.
2. Социокультурные процессы в городах России и зарубежных странах.
3. Городская комфортная среда: унаследованные пространственные структуры и современные сдвиги.
4. Урбанизация и индустриализация как движущая сила регионального развития: вопросы теории, методологии и практики развития городской среды.
5. Исторические тренды урбанизации в России и зарубежных странах.
6. Проблемы урбанизации и индустриализации регионов при формировании комфортной городской среды.
7. Архитектурное обустройство урбанизированных территорий.
8. Вопросы экономики города.
9. Управление проектами: теория и практика.
10. Проблемы устойчивого развития урбанизированных территорий.
11. Кадастр и оценка объектов недвижимости.
12. Управление земельно-имущественным комплексом.
13. Кадастр природных ресурсов.
14. Геоинформационные системы и технологии.
15. Геодезическое сопровождение строительства.
16. Экологические проблемы землепользования и обустройства территорий.
17. Проблемы коммунальной инфраструктуры городов и сельских поселений.
18. Комплексное развитие коммунальной инфраструктуры городских округов и сельских поселений.
19. Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры с учетом требований энерго- и ресурсосбережения.
20. Проблемы водоснабжения и очистки городских сточных вод.

Содержание (том II)

Секция № 2 «Современные проблемы урбанизации и индустриализации при формировании комфортной городской среды»

Автор публикации (ФИО, место работы/учебы, название публикации) стр.	
<i>Абитов Карим Муратович, Беспалый Сергей Владимирович (Республика Казахстан, г. Павлодар, Инновационный Евразийский университет). Особенности создания транспортно-логистического центра в Павлодарском регионе.</i>	20
<i>Абушева Янина Александровна, Филимонова Лариса Акрамовна (Российская Федерация, г. Тюмень). Проблемы и ограничения в применении типового проекта в формировании комфортной городской среды.</i>	24
<i>Амирова Марал Акбаевна, Ахметова Жанар Аманжоловна (Республика Казахстан, г. Павлодар, Инновационный Евразийский университет). Оценка трудовых ресурсов медицинской организации.</i>	33
<i>Архипова Ольга Викторовна (Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский Государственный Университет, факультет социологии). Население как ключевой фактор в формировании комфортной городской среды.</i>	38
<i>Архипова Римма Геннадьевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ). Вариантность выбора технологии производства в оценке общественной значимости строительства завода.</i>	42
<i>Бауэр Наталья Валентиновна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ, ТГУ). Проблемы формирования устойчивой городской среды.</i>	50
<i>Бауэр Наталья Валентиновна, Болгарская Кристина Игоревна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТГУ). Экологический подход в формировании ландшафтных объектов городской среды на примере благоустройства и озеленения обводненного карьера «Северный» и прилегающей к ней территории в г. Тюмени.</i>	54
<i>Белявская Оксана Шавкатовна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ). Эффективность биологического этапа рекультиваций нарушенных земель в условиях циркумполярного региона.</i>	58
<i>Беспалый Сергей Владимирович, Мотовилов Александр Дмитриевич. (Республика Казахстан, г. Павлодар, Инновационный Евразийский университет). Планирование кадров в системе здравоохранения региона</i>	61
<i>Беспалый Сергей Владимирович, Петренко Александр Аркадьевич (Республика Казахстан, г. Павлодар, Инновационный Евразийский университет). Применение методов энергоэффективного строительства и их экономические выгоды.</i>	67
<i>Баянов Дмитрий Сергеевич, Олифер Наталья Егоровна (Россий-</i>	72

- ская Федерация, г. Тюмень, ТИУ). Эффективность трамвайного движения в условиях города. 75
- Бокова Анастасия Александровна, Юзе Елена Николаевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ). Перспективы ветроэнергетического рынка в России. 75
- Чемерис Г.А. (Российская Федерация, г. Когалым), Васильев Евгений Васильевич, Шарафутдинов Ильмир Раильевич (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ). Анализ состояния и перспективы развития системы образования в г.Когалыме 83
- Германова Татьяна Витальевна, Бессонова Наталья Сергеевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ). Анализ затенения территории застройки в разных городах одного административного района по световому климату. 88
- Глоба Наталья Ивановна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ), магистрант, научный руководитель доцент Л.А.Филимонова. Улучшение экологической обстановки в Тюменском районе за счет строительства завода по переработке отходов птицеводства. 95
- Гловацкая Инна Владимировна (Республика Казахстан, г. Павлодар, Инновационный Евразийский университет). Оценка эффективности действующей системы управления медицинской организацией. 104
- Горбунова Александра Викторовна, Семянникова Ольга Геннадьевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ). Проблемы утилизации отходов бурения на нефтеперерабатывающих предприятиях. 107
- Гузеева Светлана Анатольевна, Суменкова Ольга Андреевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ). Влияние зеленых насаждений на оформление комфортной городской среды. 114
- Гура Дмитрий Андреевич, Лесовая Элина Дмитриевна, Кирюникова Надежда Максимовна (Российская Федерация, г. Краснодар, ФГБОУ ВО Кубанский государственный технологический университет). Система геодезического мониторинга объектов инфраструктуры. 119
- Джиджелова Диана Мурадовна, Федина Анастасия Владимировна, Ахмедов Камиль Аркадьевич (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ). Учёт экологической составляющей реализации коммерческих инвестиционных проектов в аспекте проблем охраны окружающей среды XXI века. 124
- Дзятко Александр Михайлович, Покидько Любовь Петровна (Республика Казахстан, г. Петропавловск, Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ), магистрант кафедры экономики в строительстве, научный руководитель доцент О.Г. Семянникова. Геоинформационные системы и технологии. Развитие и применение ГИС систем в республике Казахстан. 132

- Дзятко Александр Михайлович, Покидько Любовь Петровна (Республика Казахстан, г. Петропавловск, Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*, магистрант кафедры экономики в строительстве, научный руководитель доцент О.Г. Семянникова. Проблемы урбанизации и индустриализации регионов при формировании комфортной городской среды. 138
- Дзятко Александр Михайлович, Покидько Любовь Петровна (Республика Казахстан, г. Петропавловск, Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*, магистрант кафедры экономики в строительстве, научный руководитель доцент О.Г. Семянникова. Урбанизация и индустриализация как движущая сила регионального развития в республике Казахстан. 144
- Дорофеева Александра Анатольевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*, магистрант кафедры экономики в строительстве, научный руководитель доцент Л.А.Филимонова. Социально-экономическое окружение инвестиционного проекта по строительству крематория. 151
- Дорофеева Александра Анатольевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*, магистрант кафедры экономики в строительстве, научный руководитель доцент Л.А.Филимонова. Потенциал реализации инвестиционного строительного проекта применительно к особенностям в Тюменской области. 158
- Дубина Алёна Сергеевна, Сухарева Алена Сергеевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*, Магистрант кафедры экономики в строительстве. Инвестиционная привлекательность Свердловской области в обосновании проекта реконструкции очистной станции хозяйственно-питьевого назначения Синарского района (г.Каменск-Уральский) 164
- Дубина Алёна Сергеевна, Сухарева Алена Сергеевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*, Магистрант кафедры экономики в строительстве. Экологические проблемы землепользования и обустройство территорий в Каменск-уральском. 171
- Егошина Дарья Владимировна, Томус Ирина Юрьевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*. Повышение экологической безопасности промышленных комплексов. 176
- Еслям Гульдана Ернараровна, Амирова Марал Акбаевна (Республика Казахстан, г. Павлодар, Инновационный Евразийский университет)*. Анализ социально-экономического развития города Аксу Павлодарской области. 183
- Забеева Марина Николаевна (Российская Федерация, г. Москва, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАиК)»)*. *Малыгина Елена Николаевна (Российская Федерация, г.Н.Новгород, ФГБОУ ВО «Нижегородский*

- государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ)» Экономика Москвы и столиц крупнейших европейских государств: тренды и цифры.*
- Кадысова Анастасия Александровна, Викторова Наталья Викторовна, Юманова Наталья Николаевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТГУ). Сити-фермерство как фактор развития городской среды в концепции устойчивого развития.* 195
- Калинина Анна Алексеевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ), магистрант кафедры экономики в строительстве, научный руководитель профессор О.А.Жигунова. Описание линии производства замороженного гарнирного картофеля в городе Заводоуковске Тюменской области с утилизацией отходов.* 199
- Калинина Анна Алексеевна, Жигунова Ольга Александровна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ). Производство замороженного гарнирного картофеля с применением безотходной технологии.* 205
- Карелина Наталья Ивановна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ), магистрант кафедры экономики в строительстве. Цифровизация городского хозяйства «Умный город»* 212
- Карелина Наталья Ивановна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ), магистрант кафедры экономики в строительстве. Структура и особенности функционирования системы безопасности в многофункциональном жилом комплексе.* 217
- Катаргулова Юлия Хатиповна, Кунакбаева Альбина Раисовна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ), магистранты кафедры экономики в строительстве, научный руководитель профессор Скворцова Н.К. Обоснование заводского способа подготовки труб для промышленных предприятий нефтедобывающего сектора экономики.* 221
- Козеева Екатерина Николаевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ), магистрант кафедры проектирования зданий и градостроительства. Анализ обеспеченности объектами социальной инфраструктуры для детей младшего и среднего возраста в районе «Тюменская слобода» города Тюмени* 225
- Козлова Анастасия Дмитриевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ), магистрант кафедры экономики в строительстве, научный руководитель С.В.Фирцева. Проблема в оценке устойчивого развития регионов.* 229
- Колчина Маргарита Евгеньевна, Колчина Наталья Владимировна, Синегубова Майя Ольгертовна (Российская Федерация, г. Екатеринбург, ФГБОУ ВО Уральский государственный горный университет). Ревитализация территорий исторических центров малых городов Среднего Урала.* 238
- Куренева Елизавета Вячеславовна, Щербакова Елена Николаевна* 244

- (*Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ*). Экономическое обоснование проекта строительства детского центра творчества и раннего развития в г. Тюмени.
- Лазарева Ксения Евгеньевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*, магистрант кафедры экономики в строительстве, научный руководитель доцент *Е.Н.Щербакова*. Современные проблемы урбанизации и индустриализации при формировании комфортной городской среды. 249
- Лунева Юлия Борисовна, Морозов Анатолий Алексеевич, Макаров Александр Петрович (Российская Федерация, г. Тюмень, ТВВИКУ)*. Особенности бюджетного планирования и финансового обеспечения в системе процесса подготовки инженеров строительных специальностей в образовательных учреждениях Минобороны России 254
- Макарова Анастасия Игоревна, Вильдяева Светлана Юрьевна, Яцык Игорь Васильевич (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*. Роль связей с общественностью в развитии инвестиционной привлекательности территории. 262
- Маковецкая Елена Григорьевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*. Выбор перевозчика на региональном рынке транспортных услуг. 267
- Мамаева Наталья Александровна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*. Актуальные тенденции и потенциал повышения конкурентоспособности города Нижневартовска 275
- Матюков А.А., Жигунова О.А. (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*. О сферах интересов пользователей оценки Соответствия объемов жилищного строительства текущей потребности населения в жилье 280
- Мамаева Наталья Александровна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*. Сценарии и приоритетные направления социально-экономического развития города 285
- Манакина Алена Ивановна, Николаева Вероника Олеговна, Скворцова Надежда Константиновна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*. Развитие сети велосипедной и пешеходной зоны в условиях постоянно растущего города. 291
- Мельникова Алена Владимировна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*, магистрант кафедры проектирования зданий и градостроительства. Оценка уровня озелененности селитебной территории города Тюмени (на примере микрорайона Тюменский-2) 301
- Минваева Маргарита Сергеевна, Храмцов Александр Борисович (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*. Концессионное соглашение в сфере водоснабжения: эффективный инструмент управления муниципальной собственностью (на примере города Тюмени). 305

- Молайханов Турахан Авазханович, Амирова Марал Акбаевна* (Республика Казахстан, г. Павлодар, КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр»). Анализ современного состояния КГП НА ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр». 311
- Никитенко Юлиана Викторовна, Фирцева Светлана Валерьевна* (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ). Анализ методов оценки эффективности проектных решений при строительстве логистических центров. 317
- Патрушев Александр Александрович, Беспалый Сергей Владимирович.* (Республика Казахстан, г. Павлодар, Инновационный Евразийский университет), магистрант кафедры «Бизнес и Управление». Социальное предпринимательство как инструмент развития городской среды. 323
- Петров Сергей Алексеевич* (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ), магистрант кафедры экономики в строительстве. Территориальный маркетинг комплекса по производству конструктора из полимеров в г. Тюмень. 327
- Полищук Никита Сергеевич, Жигунова Ольга Александровна* (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ). К вопросу оценки инвестиционной привлекательности строительства фабрики игрушек: конкуренция на российском рынке. 332
- Попова Анна Вячеславовна* (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ), магистрант кафедры экономики в строительстве. Особенности формирования механизма технико-экономического обоснования проектов в условиях урбанизации. 339
- Портнягина Татьяна Анатольевна, Романов Антон Владимирович* (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ), магистранты кафедры экономики в строительстве, научный руководитель доцент Л.А.Филимонова. Экологические проблемы землепользования в России и зарубежных стран. 344
- Портнягина Татьяна Анатольевна, Романов Антон Владимирович, Арсентьев Сергей Валерьевич* (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ), магистранты кафедры экономики в строительстве, научный руководитель доцент Л.А.Филимонова. Перспективы развития угледородного кластера экономики региона в оценке реализуемости проекта реконструкции завода. 349
- Ряполова Наталья Леонидовна Ткаченко Кристина Евгеньевна,* (Российская Федерация, г. Омск, Омский Государственный Аграрный университет им. П.А. Столыпина). Изменение компонентов окружающей природной среды в результате строительства и эксплуатации подводных переходов магистральных нефтепроводов. 358

- Сбитнев Александр Евгеньевич (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).* Обоснование выбора оптимального проектного решения по реконструкции здания общеобразовательной организации. 361
- Семянникова Ольга Геннадьевна, Мещанникова Карина Петровна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).* Обоснование строительства билингвального детского сада 368
- Сидоренко Яна Евгеньевна, Жигунова Ольга Александровна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).* Анализ современного состояния теплоэнергетики в Тюменской области. 372
- Скворцова Надежда Константиновна, Мартюченко Артемий Сергеевич (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).* Платные автомобильные парковки как инструмент влияния на дорожную ситуацию города. 379
- Скригаловская Яна Геннадьевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ),* магистрант кафедры экономики в строительстве, научный руководитель доцент Л.А.Филимонова. Особенности учета принципов и конструктивных решений системы «Умный дом» в строительном проекте. 385
- Стефанцова Татьяна Владимировна (Российская Федерация, г. Пермь, ФГБОУ ВО «Пермский ГАТУ»).* Нормативно-правовое регулирование рекультивации земель нарушенных при размещении площадок сбора твердых бытовых отходов. 394
- Тальникова Анастасия Андреевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ),* магистрант кафедры проектирования зданий и градостроительства. Текущие социально-экономические и экологические проблемы города Талица Свердловской области в контексте устойчивого развития. 397
- Тампишева Гульсара Кайратовна, Амирова Марал Акбаевна (Казахстан, г. Павлодар, КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр»).* Анализ состояния и направлений обеспечения по управлению качеством медицинских услуг в лечебной организации. 405
- Трофимова Екатерина Юрьевна, Скворцова Надежда Константиновна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).* Обоснование актуальности реализации проекта строительства промышленного предприятия по переработке текстиля в городе Тюмень. 412
- Усачева Александра Евгеньевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).* Экологические проблемы при производстве молока и молочной продукции, пути их решения. 417
- Филимонова Лариса Акрамовна, Даубор Анна Леонидовна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).* Особенности устойчивого развития территории занимаемой пенитенциарными учреждениями: теория и практика. 422

<i>Филимонова Лариса Акрамовна, Даубор Анна Леонидовна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).</i>	426
Проблемы переноса зданий в контексте устойчивого развития города.	
<i>Фирцева Светлана Валерьевна, Щербакова Елена Николаевна, Белянкина Е.С. (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).</i>	433
Роль ТЭК при формировании комфортной городской среды: проблемы и перспективы.	
<i>Халецкая Светлана Юрьевна, Храмцов А.Б (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).</i>	438
Благоустройство общественных пространств города Тюмени.	
<i>Храмцов Александр Борисович (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).</i>	443
Признаки современной российской урбанизации.	
<i>Чопуров Роман Г (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ), магистрант кафедры экономики в строительстве.</i>	448
Развитие логистической системы в современных условиях глобального рынка.	
<i>Юзе Елена Николаевна, Бокова Анастасия Александровна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)</i>	454
Особенности энергетического рынка России.	

Секция № 3 «Актуальные вопросы развития коммунальной инфраструктуры городских округов и сельских поселений»

Автор публикации (ФИО, место работы/учебы, название публикации) стр.	
<i>Абросимов Игорь Владимирович, Чекардовский Михаил Николаевич (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).</i>	460
Совершенствование коммунальной инфраструктуры г. Тюмени с учетом энергоэффективности системы отопления.	
<i>Аминова Александра Хаптуллаевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ), магистрант кафедры «Водоснабжение и водоотведение», научный руководитель Жулин Александр Гаврилович.</i>	464
Коэффициент расхода воды для семьи из трёх человек.	
<i>Афонин Константин Викторович, Шалагин Игорь Юрьевич, Хаметшина Татьяна Асхатовна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).</i>	469
Тепловые счетчики в системе городского теплоснабжения.	
<i>Белова Лариса Владимировна, Клёцин Виталий Андреевич (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).</i>	475
Повышение надежности системы внутреннего пожаротушения методом резервирования.	
<i>Василевич Эльвира Эрнстовна, Ахметзянова В.Я. (Российская Федерация, г. Иркутск, ИрНИТУ).</i>	480
Меры предотвращения масштабных разрушений гидротехнических сооружений и систем водоснабжения	

- и водоотведения от природных и антропогенных воздействий в па-
водкоопасных районах.
- Василевич Эльвира Эрнстовна, Коновалов Юрий Андреевич (Россий- 489*
ская Федерация, г. Иркутск, ИрНИТУ). Экономические стратегии в
системах водопроводно-канализационного хозяйства.
- Велижанина Татьяна Сергеевна, Глущенко Екатерина Сергеевна, 495*
Вялкова Елена Игоревна. (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).
Очистка сточных вод физико-химическими методами.
- Верёвкина Екатерина Владимировна, Юрова Дарья Сергеевна (Рос- 498*
сийская Федерация, г. Тюмень, ТИУ), научный руководитель Земля-
нова Марина Витальевна. К вопросу контроля качества промышлен-
ных сточных вод, отводимых в централизованную систему водоотве-
дения городов.
- Веренич Валентина Сергеевна, Веревкина Екатерина Владимировна 504*
(Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ), научные руководители
Шкилёва Анна Александровна, Максимова Светлана Валентиновна.
Сравнение вариантов подбора оборудования повысительной насос-
ной станции жилого дома.
- Глущенко Екатерина Сергеевна, Бурдеев Вячеслав Владимирович, 511*
Парфенов Юрий Александрович (Российская Федерация, г. Тюмень,
ТИУ), научный руководитель Вялкова Елена Игоревна. Очистка
сточных вод гальванического производства.
- Ерофеев Евгений Александрович, Миронов Виктор Владимирович, Ка- 517*
линовский Павел Анатольевич (Российская Федерация, г. Тюмень,
ТИУ). Определение скорости распространения волны повышенного
давления при гидравлическом ударе в трубопроводе на эксперимен-
тальной лабораторной установке с эластичными мембранными ком-
прессорами.
- Жилина Татьяна Семеновна, Вяткина Светлана Дмитриевна (Рос- 521*
сийская Федерация, г. Тюмень, ТИУ), Ульянова Юлия Сергеевна (Рос-
сийская Федерация, г. Тюмень, ООО «Штат»). Оценка влияния при-
точных клапанов на работу систем естественной вентиляции в жилом
доме г. Ишима.
- Жулин Александр Гаврилович, Воротников Андрей Витальевич (Рос- 527*
сийская Федерация, г. Тюмень, ТИУ). Влияние шуголедовых явлений
на работу поверхностного водозабора города Тюмени.
- Иванова Анастасия Александровна (Российская Федерация, г. Тю- 531*

- мень, ТИУ), магистрант кафедры «Водоснабжение и водоотведение», научный руководитель Кадысева Анастасия Александровна. Выявление причин нарушения эффективности очистки сточных вод мясокомбината.
- Иванюшин Юрий Андреевич, Дмитрик Сергей Витальевич (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).* Актуальность строительства и совершенствование систем дождевой канализации. 535
- Кадысева Анастасия Александровна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ), Юманова Наталья Николаевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТюмГУ).* Применение механизма государственно-частного партнерства в мегапроектах по водоснабжению и водоотведению. 539
- Курбанов Азамат Шухратович (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)* бакалавр кафедры «Водоснабжение и водоотведение», *Рахматзода Шохрухи Илхомиддин (Республика Таджикистан, г. Душанбе, Таджикский технический университет им. акад. М. С. Осими).* Аспирант PhD кафедры «Инженерные системы зданий и сооружений» ТГУ им. акад. М. С. Осими, научный руководитель Максимова Светлана Валентиновна. Особенности систем водоснабжения городов в горной местности. 542
- Максимов Лев Игоревич, Миронов Виктор Владимирович, Малеванная Марина Игоревна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).* Исследование техногенных отходов станций водоподготовки подземных вод в качестве сетевого альтернативного сырьевого источника для циркулярной экономики. 547
- Максимова Светлана Валентиновна, Воронов Андрей Александрович, Малышкина Елена Сергеевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).* Исследование способности материалов на природной основе к удалению основных загрязнений поверхностного стока. 553
- Мозуляк Наталья Дмитриевна, Чекардовский Михаил Николаевич (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).* Совершенствование коммунальной инфраструктуры г.Тюмени с учетом энергоэффективности системы вентиляции. 559
- Нижемеренко Вера Вячеславовна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ),* магистрант кафедры «Теплогазоснабжения и вентиляции», научный руководитель Афонин Константин Викторович. Распределение воздуха по помещению. 564
- Огнева Надежда Владимировна, (Российская Федерация, г. Ишим,* 568

- ИПИ им П.П.Ершова (Филиал) ТюмГУ*), научный руководитель Кадысева Анастасия Александровна. Исследование температурных режимов речной воды и их влияние на процесс коагуляции. 571
- Павлова Мария Николаевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*, магистрант кафедры «Теплогазоснабжения и вентиляции», научные руководители Жилина Татьяна Сергеевна, Загорская Алла Александровна. Интеграция альтернативных источников энергии в систему теплоснабжения ИЖС на примере метаногенерирующей установки. 576
- Сидоренко Ольга Владимировна, Заривная Анастасия Юрьевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*. Снижение концентрации углекислоты в подземной воде барботированием. 581
- Смелов Ярослав Сергеевич, Кузьмина Дарья Алексеевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*, научный руководитель Максимова Светлана Валентиновна. Улучшение эксплуатационных характеристик насосных станций водоотведения как элементов городской инфраструктуры. 586
- Тегенцев Семён Александрович, Сидоренко Ольга Владимировна (Российская Федерация, г. Тюмень, Департамент городского хозяйства Администрации г. Тюмени, ТИУ)*. Организация комплексного развития систем водоснабжения и водоотведения города Тюмени в условиях изменения удельного водопотребления. 594
- Ульянов С.А., Илюхин Константин Николаевич (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*. Разработка комплекса энергосберегающих мероприятий для систем отопления и вентиляции на примере средней школы в г. Тюмень. 598
- Фролов Кирилл Вадимович (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*, магистрант кафедры «Водоснабжение и водоотведение», научный руководитель Белова Лариса Владимировна. Исследование эффективности системы горячего водоснабжения многоквартирного жилого дома. 603
- Фугаева Анастасия Михайловна, Вялкова Елена Игоревна, Белова Лариса Владимировна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*. Технологии очистки сточных вод гальванического производства. 610
- Чеповская Анастасия Олеговна, Шкилёва Анна Александровна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)*. Внедрение системы дегазации на полигоне ТКО Велижанский. 615
- Чушникова Ксения Андреевна (Российская Федерация, г. Тюмень,*

- ТИУ) магистрант кафедры «Теплогазоснабжения и вентиляции», научный руководитель Чекардовский Михаил Николаевич. Совершенствование коммунальной инфраструктуры г. Тюмени с учетом энергоэффективности теплообменных аппаратов.
- Шипачёва Яна Валерьевна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ)* 620
магистрант кафедры «Водоснабжение и водоотведение», научный руководитель Сидоренко Ольга Владимировна. К вопросу водоснабжения малых населённых пунктов.
- Мамаева Наталья Александровна (Российская Федерация, г. Тюмень, ТИУ).* 624
Анализ рынка детских образовательных и досуговых учреждений в г. Нижневартовске
- Тимаев Руслан Абдурашидович, Садретдинова Алие Ринатовна (Российская Федерация, г. Симферополь, Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского)* 630
Государственно-частное партнерство как один из способов развития инфраструктуры территорий.
- Гончаренко Л.П., Сыбачин С.А., Сидоров Н.В. (Российская Федерация, г. Москва).* 652
Решение проблемы создания комфортной городской среды при реализации национального проекта «жильё и городская среда».
- Филимонов Георгий Павлович (Российская Федерация, г. Тюмень, Физико-математическая школа).* 655
Полимеры: атрибут современного общества и угроза мировому океану

**Секция № 2 «Современные проблемы урбанизации и
индустриализации при формировании комфортной городской среды»**

УДК 339.18

Абитов К.М.

Магистрант кафедры «Бизнес и управление», г.Павлодар,
Республика Казахстан

Беспалый С.В.

Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Бизнес и управление»,
г.Павлодар, Республика Казахстан

**ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ТРАНСПОРТНО-
ЛОГИСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА В ПАВЛОДАРСКОМ РЕГИОНЕ**

Аннотация: в статье рассматривается потенциальный положительный эффект от создания транспортно-логистического центра в Павлодарском регионе. Обозначены сущность и предпосылки возникновения транспортно-логистических центра как самостоятельного института, показывает нынешнее состояние и перспективы его развития в Павлодарской области.

Ключевые слова: логистический центр, экономический эффект, развитие логистики, Павлодарский регион.

В современных глобальных условиях логистика играет ключевую роль в индустриальном развитии государств. В ряде стран правительство сначала сделало ставку именно на развитие логистики как основного фактора стимулирования индустриального развития. В Республике Казахстан этот инструмент также может принести существенный экономический эффект для индустриального рывка в регионах страны, в частности Павлодарской области.

Павлодарский регион располагает рядом условиями для реализации транспортно-логистического центра таких как наличие в регионе наличие железнодорожного транспорта, автомобильные дороги республиканского значения таких как трассы м-38 и А-17 общей протяжённостью 1517 км, авиационное сообщение, а также речные виды транспорта [1].

С 29 ноября 2011 года в соответствии с Указом Президента Республики Казахстан в Павлодарской области создана специальная экономическая зона «Павлодар» [2].

Формирование логистического центра позволяет интеграцию транспортной инфраструктуры в международную транспортную систему, реализация транзитного потенциала для обеспечения долгосрочного экономического роста региона. Логистический центр в Павлодарском регионе может

способствовать решению стратегические задач Сообщества ЕврАзЭС в сфере транспортной деятельности таких как:

- обеспечение совместное использование транспортной инфраструктуры каждого государства Сообщества, снижаются транспортные издержки их экономик, увеличивается скорость доставки грузов.

- создание реальных условий для беспрепятственного перемещения транспортных средств, грузов и услуг через национальные границы в местах расположения международных логистических центров ЕврАзЭС.

- создание условий для комплексного быстрого обслуживания грузопотоков в местах пересечения ими границ ЕврАзЭС, особенно их таможенного обслуживания и создания наиболее комфортных условий для международного транзита через территорию Сообщества.

После вступление Казахстаном в ВТО необходимо предоставлять в Секретариат ВТО информацию об изменении ее внешнеторгового режима - экспортных и импортных пошлин, стандартов, а также прочих правил и ограничений. Логистический центр может обеспечить Транспарентность (прозрачность, предсказуемость) сфере международной торговли. Таким образом, согласно этому принципу, международная торговля должна стать более предсказуемой и тем самым способствовать экономическому развитию и снижению нестабильности во внешнеэкономических отношениях между странами. Создание логистической системы на основе глубокой интеграции информационных и коммуникационных технологий в объекты инфраструктуры обеспечит формирование единой информационно-коммуникационной сети, которая сможет работать согласованно с транспортно-логистической инфраструктурой для увеличения эффективности и надежности транспортной системы, взаимодействия видов транспорта. Также предоставление перевозчикам и пользователям транспортных систем своевременной и полной информации, необходимой для контроля мультимодального перемещения груза и увеличения эффективности транспортной системы.

Логистический центр позволит:

- упростить, ускорить а также удешевить внутренних перевозок снабжая производство сырьем и доставкой готовый продукции до потребителя, а так же транспортировку на дальние расстояния;

- формирование национальных экспортных услуг стимулирующая привлечение транзита через территорию Павлодарской области;

- сокращение объема дотаций на продукты питания, вследствие сокращения затрат на их транспортировку, изменение структуры поставляемого продовольствия;

- обеспечение новыми рабочими местами в Павлодарском регионе.

Логистический центр способствует активизации инвестиционных процессов в регионе, развитая логистическая система позволит привлечь

иностранных партнеров а также принятие решение о реализации инвестиционных проектов на территории Павлодарского региона.

Основные ожидаемые результаты:

Синергия и снижение эксплуатационно–транспортных затрат для резидентов за счет:

- компактного размещения на территории комплекса;
- наличия общих зон и обей инфраструктуры;
- соседства резидентов, связанных производственными циклами;
- снижение логистических затрат за счет сетевого принципа организации;
- создание дополнительных рабочих мест при строительстве;
- создание дополнительной инфраструктуры транспортного комплекса;
- увеличение транзитного потенциала страны;
- устранение барьеров на международных транспортных коридорах, с целью привлечения иностранного капитала в страну.

Создание логистического центра даст положительный эффект региону и позволит осуществить интеграцию транспортной инфраструктуры в международную транспортную систему, а также реализовать транзитный потенциал для обеспечения долгосрочного экономического роста Павлодарского региона. Также способствовать решению стратегических задач ЕврАзЭС и ВТО. Логистический центр сможет упростить процесс и удешевить внутренние перевозки, снабжая производство сырьем и доставкой готовой продукции до потребителя, а также транспортировку на дальние расстояния. Стратегической целью будет являться формирование национальных экспертных услуг, стимулирующих привлечение транзита через территорию Павлодарской области. Как следствие, будет сокращение объема дотаций на продукты питания, вследствие сокращения затрат на их транспортировку, изменение структуры поставляемого продовольствия, а также обеспечить новыми рабочими местами.

Создание транспортно-логистического центра позволит привлечь внутренних и зарубежных инвесторов в регион и сформирует мультипликативный эффект для экономики Павлодарского региона и Казахстана.

Библиографический список

1. Павлодарская область : официальный интернет-ресурса климата Павлодарской области. – Текст : электронный. – URL : <https://pavlodar.gov.kz> (дата обращения: 12.01.2020).
2. СЭЗ Павлодар. Управление индустриально-инновационного развития павлодарской области. – Текст : электронный. - URL : <http://uiir.pavlodar.gov.kz/ru/sez-pavlodar> (дата обращения: 12.01.2020).

ПРОБЛЕМЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ В ПРИМЕНЕНИИ ТИПОВОГО ПРОЕКТА В ФОРМИРОВАНИИ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Аннотация: в статье поднята проблема неоднозначности применения проектной документации повторного использования, поверхностного отношения архитекторов и проектировщиков к потребности глубокой проработки документов. При адаптации проекта к условиям застройки опускаются такие важные аспекты, как инсолированность, господствующие ветра, годовое количество осадков и температурные режимы, появление инновационных ресурсосберегающих и градостроительных технологий. К сожалению, многие заказчики и исполнители пренебрегают данными положениями, а так как нормативной и правовой базы в проектировании недостаточно для достижения целей формирования комфортной и доступной среды обитания, зачастую проекты типового здания, признанные ранее экономически эффективными, не соответствуют существующим реалиям. Авторы статьи на примере проекта повторного использования поднимают проблему «морального старения» проектных решений и поверхностного отношения архитекторов и проектировщиков к адаптационной части.

Ключевые слова: проектное решение, комфортная среда, маломобильная группа населения.

На современном этапе развития общества слово «просвещение» практически не употребляется. В основном же используется слово «образование», «техническое образование», что подразумевает приобретение научных и технических знаний и навыков, главная цель которого – обеспечить высокую конкурентоспособность как индивидуумов, так и результатов их труда. Мир нуждается не только и не столько в образовании в подобном общепринятом значении этого слова, сколько в просвещении. Именно просвещение формирует наше сознание, поведение в обществе, адекватное понимание того, что нас окружает и самих себя. Предлагаемый подход в статье к проектному решению исполнителя направлен в большей мере на решение проблем в сфере просвещения выпускника направлений подготовки архитектура и строительство. Современное инженерно-строительное образование должно базироваться не только на аксиомах, постулатах технологии строительства, реконструкции или ликвидации объек-

тов капитального строительства, но и на формирование навыков поиска и собственного генерирования новых идей. Так же следует отметить, что подготовка специалистов для строительной сферы в современном обществе должна учитывать общемировые тренды и в первую очередь в части решения проблем, касающихся принципов «комфортной среды», «доступной среды». В связи с чем, принято решение о необходимости дальнейшего развития методических основ просвещения в части формирования навыков сопоставления и выбора наиболее эффективных проектных решений при отказе от проектной документации повторного использования.

Принципы формирования «комфортной среды», «доступной среды» всестороннее получили отражение в трудах отечественных и зарубежных теоретиков и практиков [1], в официальные документах [1-7]. Одной из задач Программы «Доступная среда» на период 2011-2025 гг является «обеспечение равного доступа инвалидов к приоритетным объектам и услугам в приоритетных сферах жизнедеятельности инвалидов и других маломобильных групп населения [5].

Согласно положений Подпрограммы 1 отметим лишь те целевые индикаторы и показатели программы, которые позволяют лишь минимально раскрыть приоритетность научного подхода с элементами творчества к решению поднятой проблемы на прединвестиционной стадии разработки инвестиционно-строительной документации:

п.2. Доля доступных для инвалидов и других маломобильных групп населения приоритетных объектов социальной, транспортной, инженерной инфраструктуры в общем количестве приоритетных объектов, Процент

п. 5. Доля субъектов Российской Федерации, сформировавших систему комплексной реабилитации и адаптации инвалидов, в том числе детей-инвалидов, соответствующую типовой программе субъекта Российской Федерации, в общем количестве субъектов Российской Федерации, Процент

п.7. Доля инвалидов, положительно оценивающих отношение населения к проблемам инвалидов, в общей численности опрошенных инвалидов, Процент [7]

Автор статьи подчеркивает актуальность расширения возможностей внедрения научного подхода к процессу разработки технической документации на строительство общественного здания через удовлетворение потребностей той части общества, для нужд которой возводится общественное здание. Например, учет таких факторов как коммуникационные связи, тактильные процессы ощущения и восприятия, которые составляют исходный момент в познании человеком мира, что особенно востребовано в определенных возрастных группах населения либо маломобильных группах. Ощущения имеют огромное значение в жизнедеятельности человека, что за частую ограничено учтено в градостроительных правилах и санитарных нормах. Инвестор в большей степени ориентирован на сокращение

сроков окупаемости проекта, что соответствует принципам «тиражирования» общественных зданий, возводимых на основе экономически эффективной проектной документации повторного использования согласно [8] на просторах нашей страны.

При каких либо отклонениях или отсутствии одного или нескольких органов чувств у человека существенно меняется восприятие внешней среды, в связи с чем архитектор должен, по мнению авторов статьи, донести до заказчика (инвестора, девелопера, титулодержателя) инновационные технологии, материалы и решения в возведении современных зданий, ориентируясь на принципы формирования комфортной городской среды для всех категорий населения. Как правило, встреча с таким человеком маломобильной группы населения приводит людей с привычной нам перцепцией в замешательство из-за отсутствия коммуникационных навыков. Схожая ситуация имеет место и при применении экономически эффективной проектной документации повторного использования, либо при традиционном подходе к разработке проекта строительства здания общественного или жилого назначения без учета особенностей характеристик и потребностей маломобильной группы населения. Автором статьи выбран типовой проект общественного здания (2017г.) из реестра экономически эффективной проектной документации [13] с учетом технических параметров для маломобильных групп населения (ММГ) и природно-климатических особенностей территории застройки. Авторский проект предполагает наличие таких помещений, как: блоки помещений для ощущения пространства посредством только одного из органов чувств – зрение, слух, обоняние, осязание, вкус соответственно; помещения для просвещения людей о различных проблемах, связанных с органами чувств и восприятием мира; помещения для обучения людей взаимодействовать с маломобильными группами населения; лекционные, лабораторные, исследовательские помещения; классы для вовлечения детей посредством игр в проблему центра; помещения, предназначенные для профилактики деменций и заболеваний Альцгеймера; интерактивные, информационные залы, видеопроекторные, музейная часть; столовая; санузлы; зоны отдыха.

Технические параметры для типового и актуализированного проекта для маломобильных групп имеют различия, которые сведены в таблицу 1.

Таблица 1

Свод отличий технических параметров строительных проектов

Критерии	Типовой	Актуализированный проект для маломобильных групп. Особенности проектирования
Входы и пути движения		
Переход через проезжую часть	Наличие бордюра	Наличие бордюрных пандусов по обеим сторонам. Наличие тактильных средств, выполняющих предупредительную функцию (ширина 0,5-0,6 м)
Наличие на участке под-	Наличие лестниц	Наличие пандусов или подъемных устройств

земных и надземных переходов		
Ширина пешеходного пути	Не менее 1,5 м с учетом встречного движения людей	Не менее 2,0 м с учетом встречного движения инвалидов на креслах-колясках (допускается 1,2, При этом следует устраивать не более чем через каждые 25 м горизонтальные площадки (карманы) размером не менее 2,0x1,8 м для обеспечения возможности разъезда инвалидов на креслах-колясках)
Покрытие пешеходных дорожек, тротуаров и пандусов	Без ограничений	Покрытие должно быть из твердых материалов, ровным, шероховатым, без зазоров, не создающим вибрацию при движении, а также предотвращающим скольжение. Покрытие из рыхлых материалов, в том числе песка и гравия, не допускается.
Лестницы	Ширина лестничных маршей открытых лестниц должна быть не менее 1,35 м. Для открытых лестниц на перепадах рельефа ширину проступей следует принимать от 0,35 до 0,4 м, высоту подступенка - от 0,12 до 0,15 м. Все ступени лестниц в пределах одного марша должны быть одинаковыми по форме в плане, по размерам ширины проступи и высоты подъема ступеней. Поперечный уклон ступеней должен быть не более 2%.	Лестницы должны дублироваться пандусами или подъемными устройствами. Наружные лестницы и пандусы должны быть оборудованы поручнями. (Поверхность пандуса должна быть нескользкой, отчетливо маркированной цветом или текстурой, контрастной относительно прилегающей поверхности. В местах изменения уклонов необходимо устанавливать искусственное освещение не менее 100 лк на уровне пола.) Краевые ступени лестничных маршей должны быть выделены цветом или фактурой.
Автостоянки		
На индивидуальных автостоянках на участке около или внутри зданий учреждений обслуживания	По расчету с учетом количества рабочих и посетителей (Минимально допустимые размеры одного машино-места установлены в размере 5,3 x 2,5 м, а максимально допустимые – 6,2 x 3,6 м)	Следует выделять 10% мест (но не менее одного места) для транспорта инвалидов, в том числе 5% специализированных мест для автотранспорта инвалидов на кресле-коляске с учетом расчета. Выделяемые места должны обозначаться знаками, принятыми ГОСТ Р 52289 и ПДД на поверхности покрытия стоянки и продублированы знаком на вертикальной поверхности (стене, столбе, стойке и т.п.) в соответствии с ГОСТ 12.4.026 , расположенным на высоте не менее 1,5 м. Размеры парковочных мест, расположенных параллельно бордюру, должны обеспечивать доступ к задней части автомобиля для пользования пандусом или подъемным приспособлением (размер парковочного места 6,0x3,6 м). Если на стоянке предусматривается место для регулярной парковки автомашин, салоны которых приспособлены для перевозки инвалидов на креслах-колясках, ширина боковых подходов к автомашине должна быть не менее 2,5 м.
Общественный транспорт	Наличие остановки общественного транспорта	Наличие площадки для остановки специализированных средств общественного транспорта, перевозящих только инвалидов (социальное такси)
Встроенные и подземные	Должны иметься связь с функциональными эта-	Наличие лифтов, приспособленных для перемещения инвалидов на кресле-коляске с сопровождающим. Эти

автостоянки	жами здания с помощью лестниц и лифтов	лифты и подходы к ним должны быть выделены специальными знаками.
Благоустройство и места отдыха		
Устройства и оборудование (почтовые ящики, укрытия таксофонов, информационные щиты и т.п.)	Устройства и оборудование размещаемые на стенах зданий, сооружений или на отдельных конструкциях, а также выступающие элементы и части зданий и сооружений не должны сокращать нормируемое пространство для прохода.	Вокруг отдельно стоящих опор, стоек или деревьев, расположенных на пути движения следует предусматривать предупредительное мощение в форме квадрата или круга на расстоянии 0,5 м от объекта. Таксофоны и другое специализированное оборудование для людей с недостатками зрения должны устанавливаться на горизонтальной плоскости с применением тактильных наземных указателей или на отдельных плитах высотой до 0,04 м. Формы и края подвешенного оборудования должны быть скруглены.
Помещения и их элементы		
Входы	Расположение входа в здание должно быть на уровне не выше +1.800 м. Входные двери при проектировании новых зданий и сооружений должны иметь ширину в свету не менее 1,2 м. Наличие дверей со сплошным заполнением полотна. Прозрачные двери на входах и в здании, а также ограждения следует выполнять из ударопрочного материала. Глубина тамбуров и тамбур-шлюзов при прямом движении и одностороннем открывании дверей должна быть не менее 1,4 при ширине не менее 1,4 м. При наличии контроля на входе следует применять контрольно-пропускные устройства и турникеты	В здании должен быть как минимум один вход, доступный для МГН, с поверхности земли и из каждого доступного для МГН подземного или надземного уровня, соединенного с этим зданием. Наличие входной площадки с пандусом размером не менее 2,2x2,2 м. В полотнах наружных дверей, доступных для МГН, следует предусматривать смотровые панели, заполненные прозрачным и ударопрочным материалом, нижняя часть которых должна располагаться в пределах от 0,5 до 1,2 м от уровня пола. На прозрачных полотнах дверей следует предусматривать яркую контрастную маркировку высотой не менее 0,1 м и шириной не менее 0,2 м, расположенную на уровне не ниже 1,2 м и не выше 1,5 м от поверхности пешеходного пути. Глубина тамбуров и тамбур-шлюзов при прямом движении и одностороннем открывании дверей должна быть не менее 2,3 при ширине не менее 1,50 м. При наличии контроля на входе следует применять контрольно-пропускные устройства и турникеты шириной в свету не менее 1,0 м, приспособленные для пропуска инвалидов на креслах-колясках. Дополнительно к турникетам следует предусматривать боковой проход для обеспечения эвакуации инвалидов на креслах-колясках и других категорий МГН. Ширину прохода следует принимать по расчету.
Пути движения в зданиях. 1. горизонтальные коммуникации	Ширина пути движения должна быть не менее: при движении в одном направлении 1,2м, при встречном движении 1,5м. Подходы к различному оборудованию и мебели должны быть по ширине не менее 0,9 м. На каждом этаже, где будут посетители, следует предусматривать зоны отдыха на 2-3 места	Ширина пути движения должна быть не менее: при движении кресла-коляски в одном направлении 1,5м, при встречном движении 1,8м. В тупиковых коридорах необходимо обеспечить возможность разворота кресла-коляски на 180°. Подходы к различному оборудованию и мебели при необходимости поворота кресла-коляски на 90° должны быть не менее 1,2 м. Участки пола на путях движения на расстоянии 0,6 м перед дверными проемами и входами на лестницы, а также перед поворотом коммуникационных путей должны иметь тактильные предупреждающие указатели и/или контрастно окрашенную поверхность в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026 . Рекомендуется предусматривать световые маячки. Зоны "возможной опасности" с учетом проекции движения дверного

2. Вертикальные коммуникации		<p>полотна должны быть обозначены контрастной цвету окружающего пространства краской для разметки. Двери на путях эвакуации должны иметь окраску, контрастную со стенами.</p> <p>На каждом этаже, где будут посетители, следует предусматривать зоны отдыха для инвалидов на креслах-колясках.</p>
	<p>Допускается применение открытых ступеней (без подступенка). Проектные решения зданий и сооружений должны обеспечивать безопасность посетителей в соответствии с требованиями "Технического регламента о безопасности зданий и сооружений", "Технического регламента о требованиях пожарной безопасности" и ГОСТ 12.1.004.</p>	<p>При перепаде высот пола в здании или сооружении следует предусматривать лестницы, пандусы или подъемные устройства, доступные для МГН. Применение открытых ступеней (без подступенка) не допускается. В исключительных случаях допускается предусматривать винтовые пандусы. Ширина винтового пандуса при полном повороте должна быть не менее 2,0 м. Наличие инвентарных пандусов (должны быть рассчитаны на нагрузку не менее 350кг/м² и удовлетворять требованиям к стационарным пандусам по ширине и уклону). По продольным краям маршей пандусов для предотвращения соскальзывания трости или ноги следует предусматривать колесоотбойники высотой не менее 0,05 м. На верхней или боковой, внешней по отношению к маршу, поверхности поручней перил должны предусматриваться рельефные обозначения этажей, а также предупредительные полосы об окончании перил. У каждой двери лифта, предназначенного для инвалидов, должны быть тактильные указатели уровня этажа. Напротив выхода из таких лифтов на высоте 1,5 м должно быть цифровое обозначение этажа размером не менее 0,1 м, контрастное по отношению к фону стены. Предусматривается возможность установки подъемных платформ с наклонным перемещением для преодоления лестничных маршей инвалидами с поражением опорно-двигательного аппарата, в том числе на креслах-колясках. Эскалаторы должны быть оснащены тактильными предупреждающими знаками у каждого края. Если эскалатор или пассажирский конвейер находятся на основном пути движения МГН, у каждого их конца следует предусмотреть выступающие перед балюстрадой ограждения высотой 1,0 м и длиной 1,0-1,5 м для безопасности слепых и слабовидящих. Проектные решения зданий и сооружений должны обеспечивать безопасность посетителей с обязательным учетом психофизиологических возможностей инвалидов различных категорий, их численности и места предполагаемого нахождения в здании или сооружении. Пандус, служащий путем эвакуации со второго и вышележащих этажей, должен иметь выход наружу из здания на прилегающую территорию. Если по расчету невозможно обеспечить своевременную эвакуацию всех МГН за необходимое время, то для их спасения на путях эвакуации следует предусматривать зоны безопасности, в которых они могут находиться до прибытия спасательных подразделений, либо из которых они могут эвакуироваться более продолжительное время и (или) спасаться самостоятельно по прилегающей незадымляемой лестничной клетке</p>

		или пандусу. Кромки ступеней или поручни лестниц на путях эвакуации должны быть окрашены краской, светящейся в темноте, или на них наклеены световые ленты. Освещенность на путях эвакуации (в том числе в начале и конце пути) и в местах оказания (предоставления) услуг для МГН в зданиях общественного и производственного назначения следует повышать на одну ступень по сравнению с требованиями СП 52.13330 .
Санитарно-бытовые помещения	<p>Состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные, душевые, умывальные, уборные, места для размещения полудушей, устройств питьевого водоснабжения, помещения для обогрева или охлаждения, обработки, хранения и выдачи спецодежды, сушки волос (феновые)*. В соответствии с заданием на проектирование могут предусматриваться в дополнение к указанным другие санитарно-бытовые помещения и оборудование.</p> <p>Нормы площади помещений на 1 чел., единицу оборудования, расчетное число работающих, обслуживаемых на единицу оборудования в санитарно-бытовых помещениях, следует принимать по таблице 3.</p> <p>СП44.133302011</p>	<p>Во всех зданиях, где имеются санитарно-бытовые помещения, должны быть предусмотрены специально оборудованные для МГН места в раздевальных, универсальные кабины в уборных и душевых, ваннах. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями граждан, в том числе инвалидов, следует предусматривать возможность установки откидных опорных поручней, штанг, поворотных или откидных сидений. Размеры универсальной кабины в плане не менее, м: ширина - 2,2, глубина - 2,25. У дверей санитарно-бытовых помещений или доступных кабин (уборная, душевая, ванная и т.п.) следует предусматривать специальные знаки (в том числе рельефные) на высоте 1,35 м. Доступные кабины должны быть оборудованы системой тревожной сигнализации, обеспечивающей связь с помещением постоянного дежурного персонала (поста охраны или администрации объекта). Над входом в доступные кабины рекомендуется устанавливать световые мигающие оповещатели, срабатывающие при нажатии тревожной кнопки.</p>
Внутреннее оборудование и устройства	<p>Приборы для открывания и закрытия дверей, горизонтальные поручни, а также ручки, рычаги, краны и кнопки различных аппаратов, отверстия торговых, питьевых и билетных автоматов, отверстия для чипкарт и других систем контроля, терминалы и рабочие дисплеи и прочие устройства устанавливаются в соответствии с удобной доступностью для человека.</p>	<p>Приборы для открывания и закрытия дверей, горизонтальные поручни, а также ручки, рычаги, краны и кнопки различных аппаратов, отверстия торговых, питьевых и билетных автоматов, отверстия для чипкарт и других систем контроля, терминалы и рабочие дисплеи и прочие устройства, которыми могут воспользоваться МГН внутри здания, следует устанавливать на высоте не более 1,1 м и не менее 0,85 м от пола и на расстоянии не менее 0,4 м от боковой стены помещения или другой вертикальной плоскости.</p> <p>Выключатели и электророзетки в помещениях следует предусматривать на высоте не более 0,8 м от уровня пола.</p>
Аудиовизуальные ин-	Наличие в здании системы средств информации	Доступные для МГН элементы здания и территории должны идентифицироваться символами доступно-

формационные системы	и сигнализации об опасности.	сти. Системы средств информации и сигнализации об опасности, размещаемые в помещениях (кроме помещений с мокрыми процессами), предназначенных для пребывания всех категорий инвалидов и на путях их движения, должны быть комплексными и предусматривать визуальную, звуковую и тактильную информацию с указанием направления движения и мест получения услуги. Требования ГОСТ Р 51671 , ГОСТ Р 51264 , СП 1.13130 .
----------------------	------------------------------	---

И тем ни менее, привязка типового проекта к современным условиям энерго и ресурсосбережения, технологиям «умный город», «умный дом» на стадии строительства и эксплуатации, а также учитывая процесс трансформации требований к созданию доступной среды для ММГ и комфортных условий, привели к различиям проектов на уровне следующих критериев:

Помещения и их элементы: Горизонтальные коммуникации. Вертикальные коммуникации. Санитарно-бытовые помещения. Внутреннее оборудование и устройства. Аудиовизуальные информационные системы.

Входы и пути движения: Переход через проезжую часть. Наличие на участке подземных и надземных переходов. Ширина пешеходного пути. Покрытие пешеходных дорожек, тротуаров и пандусов. Лестницы.

Автостоянки: На индивидуальных автостоянках на участке около или внутри зданий учреждений обслуживания. Встроенные и подземные автостоянки.

Благоустройство и места отдыха: Устройства и оборудование (укрытия таксофонов, информационные щиты и т.п.).

В содержательном плане авторский проект сохранил сходство лишь в фундаментальной части. При этом внесены коррективы в применяемых строительных материалах (утеплитель, кровля, ограждающие конструкции), в технологии монтажа кровли и пр. В части монтируемого инженерного оборудования типовой проект (2017г) существенно проигрывает по критериям энергоэффективности и ресурсосбережения. Из наиболее показательного примера, отличающего авторский вариант от типового, в проекте предусмотрен рециклинг в системе водоснабжения и водоотведения.

В современном строительстве и проектировании, в особенности если речь идет о целевом финансировании за счет государственных источников, то широка практика использования основных проектов типовых зданий, в том числе признанных эффективными повторного применения. Данная практика позволяет экономно и быстро возводить новые здания и сооружения. Однако не всегда данный пример полезен. Например, в районах Крайнего Севера данный вариант строительства не приемлем. Особые условия северных регионов требуют более тщательного подхода уже на стадии проектирования. Необходимо так же учесть, что при проектирова-

нии зданий, архитектор должен четко понимать реалии жизни, тщательно изучить особенности региона строительства и составить такую планировочную структуру, которая была бы не только практичной, но и комфортной. Несхожесть северных регионов является одним из важнейших условий при проектировании. На данный момент резко ощущается утрата творческой связи между архитекторами, работающими не только в столичных центрах и в европейской части страны, и архитекторами Сибири и Дальнего Востока, но и среди специалистов, занятых в процессе проектирования и строительства в Арктике и Заполярье. Необходимо четко понимать, что регионы отличаются характером, образом жизни и коренными устоями местных жителей, методами и средствами строительства, различной сформированностью социальных и экономических условий, рельефом и погодными условиями. Все эти положения должны быть приняты во внимание заказчиком (инвестором) на стадии возникновения проекта.

Учитывая поднятые проблемы, авторы статьи подчеркивают необходимость детальной проработки документов исполнителями в соответствии не только нормам, СП (СНиПам) и СанПиНам, но и технологическим, и техническим инновациям в сфере градостроительства и трендам в формировании комфортных условий и доступной среды. Архитектор и проектировщик должны прибегать к научным подходам с элементами творчества и методам самостоятельного изучения региона перед началом работ. К сожалению, заказчики пренебрегают данными положениями, а так как нормативная база в меньшей степени ориентирована на формирование комфортных условий среды проживания россиян, зачастую проекты повторного использования не соответствуют реалиям волатиных процессов, протекающих в обществе.

Библиографический список

1. Проблемы создания доступной среды для маломобильных групп населения: [сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-sozdaniya-dostupnoy-sredy-dlya-malomobilnyh-grupp-naseleniya-v-primorskom-krae/viewer>. (дата обращения: 01.04.2020). – Текст : электронный.
2. Презентация. Принципы формирования комфортной среды. : [сайт]. – URL: <https://www.minstroyrf.ru/docs/13784/>. (дата обращения: 01.04.2020). – Текст : электронный.
3. Приоритетный проект «Формирование комфортной городской среды: [сайт]. <https://depjke.admhmao.ru/upload/iblock/10b/prezentatsiya-prioritetnogo-proekta-gorodskaya-sreda.pdf>. (дата обращения: 01.04.2020). – Текст : электронный.
4. СП 140.13330.2012. Городская среда. Правила проектирования для маломобильных групп населения (с Изменением N 1). – URL:

- <http://docs.cntd.ru/document/1200101266>. (дата обращения: 01.04.2020). – Текст : электронный.
5. СП 82.13330.2016. Благоустройство территорий. Актуализированная редакция СНиП III-10-75. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/456054208>. (дата обращения: 01.04.2020). – Текст : электронный.
6. СП 44.13330.2011. Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87 (с Поправкой, с Изменениями N 1, 2, 3) . – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084087>. (дата обращения: 01.04.2020). – Текст : электронный.
7. СП 59.13330.2012 "СНиП 35-01-2001. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения". Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2011 г. N 605) (с изменениями и дополнениями). – URL:<http://docs.cntd.ru/document/1200089976>. (дата обращения: 01.04.2020). – Текст : электронный.
8. Доступная среда: государственная программа РФ на 2011 - 2025 годы : постановление Правительства Российской Федерации от 29.03.2019 № 363. – URL: [https:// programs.gov.ru/Portal/programs/passport/04](https://programs.gov.ru/Portal/programs/passport/04). (дата обращения: 01.04.2020). – Текст : электронный.
9. Доступная среда: внесение изменений в государственную программу РФ : постановление Правительства РФ № 1932 от 28 декабря 2019 г. – URL: [https:// rosmintrud.ru/docs/government/postan/259](https://rosmintrud.ru/docs/government/postan/259). (дата обращения: 15.12.2019). – Текст : электронный.
10. Обеспечение условий доступности приоритетных объектов и услуг в приоритетных сферах жизнедеятельности инвалидов и других маломобильных групп населения: Подпрограмма 1. – URL: [https:// programs.gov.ru/ Portal/ programs/subActionsList?gpId=04&pgpId=95bf6c28-c161-42a0-b866-04123db92e97](https://programs.gov.ru/Portal/programs/subActionsList?gpId=04&pgpId=95bf6c28-c161-42a0-b866-04123db92e97). (дата обращения: 01.04.2020). – Текст : электронный.
11. ГрК РФ Статья 48.2. Экономически эффективная проектная документация повторного использования (в ред. Федерального закона от 03.08.2018 N 342-ФЗ) (см. текст в предыдущей редакции) (введена Федеральным законом от 03.07.2016 N 368-ФЗ. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/e28786fad1462e72eff37c56d41b2ae7f1304e47. (дата обращения: 01.04.2020). – Текст : электронный.
12. Перечень базовых мероприятий по адаптации и повышению доступности объектов и услуг в приоритетных сферах жизнедеятельности инвалидов и других маломобильных групп населения на территории Российской Федерации. Приложение 1 к программе «Доступная среда 2016-2018». – URL: <https://tiflocentre.ru/documents/meropriyatiya-po-adaptacii.php/>. (дата обращения: 01.04.2020). – Текст : электронный.

13. Реестр экономически эффективной проектной документации – URL: <https://www.minstroyrf.ru/trades/gradostroitel'naya-deyatelnost/17>. (дата обращения: 01.04.2020). – Текст : электронный.

УДК 61 (574.25)

Амирова М.А.

Доктор PhD, заведующая кафедрой бизнес и управление,
г.Павлодар, Республика Казахстан

Ахметова Ж.А.

Магистрант кафедры бизнес и управление, г.Павлодар,
Республика Казахстан

ОЦЕНКА ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Аннотация: статья посвящена оценке трудового потенциала медицинской организации на современном этапе. Проведен анализ трудовых ресурсов, в частности обеспеченностью кадрами, его качественного состава, движения персонала. А также проанализирован план выполнения по фонду заработной платы персонала исследуемой организации.

Ключевые слова: трудовой потенциал, персонал, текучесть кадров, медицинский персонал.

Одним из значимых факторов развития медицинской организации является увеличения объема оказываемых услуг и применение трудового потенциала. Для определения влияния отдельных трудовых факторов на объем оказываемых услуг используется оценка трудового потенциала.

Все нижеприведенные данные положены в основу анализа использования трудовых ресурсов. Данные обеспеченностью трудовыми ресурсами КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр» приведены в таблице 1 [1].

Таблица 1

Обеспеченность трудовыми ресурсами

Категории работников	2016 год		2017 год		2018 год		Отклонение, (+/-)	
	чел.	%	чел.	чел.	чел.	%	чел.	%
Общее количество персонала, в т. ч.	568	100	585	100	609	100	41	107,2
Административный персонал	34	5,9	37	6,3	42	6,9	8	123,5
Врачи	116	20,5	109	18,6	111	18,3	-5	95,7
Средний медицинский персонал	205	36,2	207	35,4	215	35,3	10	104,9

Младший медицинский персонал	140	24,6	148	25,3	164	27,0	24	117,5
Административно-хозяйственный персонал	73	12,8	84	14,4	77	12,7	4	105,5

За анализируемый период общая численность персонала в 2018 году в сравнении с 2016 годом увеличился на 107,2%. Наибольший рост наблюдается по административному персоналу и младшему медицинскому персоналу и рост составил 123,5% и 117,5% соответственно. Некоторое сокращение наблюдается среди основного персонала – врачей и сокращение составило 5 человек или 95,7%.

Качественный состав персонала представлен в таблице 2.

Таблица 2

Качественный состав персонала

Образование персонала	2016 год		2017 год		2018 год		Отклонение, (+/-)	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Общее количество персонала, в т. ч.	321	100	316	100	327	100	6	101,9
Имеют высшее образование	116	36,1	109	34,5	111	34,0	-5	95,7
Имеют средне специальное образование	205	63,9	207	65,5	215	66,0	10	104,9
Кандидат медицинских наук	4	-	4	-	5	-	1	125,0
Имеют степень магистра	1	-	2	-	1	-	-	-
Обучаются в ВУ-Зах (магистратура)	-	-	-	-	2	-	+2	-
Обучаются в ВУ-Зах (докторантура)	-	-	-	-	1	-	+1	-

Качественный состав медицинского персонала состоит их врачей и среднего медицинского персонала. Как видно из данных таблицы наибольшая доля медицинского персонала имеют средне специальное образование и их рост за анализируемый период составил 104,9%. Примерно треть, в частности врачебный персонал обладает высшим образованием.

Таблица 3

Категорированность медицинского персонала

Показатель	2016 год		2017 год		2018 год		Отклонение, (+/-)	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Категорированность врачей	76	72,4	86	86,9	86	86,0	10	113,2
Категорированность среднего медицинско-	133	73,5	139	79,0	141	73,0	8	106,0

го персонала								
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Стоит отметить, что в КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр» практикующие врачи обладают степенью кандидата медицинских наук, и их численность в 2018 году составило 5 человек, что на 1 человека больше в сравнении с предыдущим периодом.

Также среди медицинского персонала имеется персонал обладающий степенью магистра. Положительным моментом является то, что в настоящее время 2 врача обучаются в магистратуре и 1 – в докторантуре.

По данным таблицы 3 видно, что категорированность медицинского персонала Центра имеет положительную динамику. Категорированность врачей за анализируемый период увеличилась на 10 человек, СМР – 8 человек.

Движение рабочей силы в КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр», связанное с приемом и увольнением работников, является значимым объектом анализа, поскольку уровень стабильности персонала – один из факторов, оказывающих влияние на производительность труда и эффективность финансово-хозяйственной деятельности.

Анализ движения персонала учреждения представлен в таблице 4.

Отсутствие коэффициентов в 2016 году объясняется объединением КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр» с КГП на ПХВ «Городская больница 2» и общая численность медицинского персонала на 1 июня отчетного года составило 468 человек.

Положительной тенденцией отражен коэффициент общего оборота рабочей силы в Центре, и в 2018 году в сравнении с 2017 годом сократился на 1,3%. Коэффициент оборота рабочей силы по приему в 2018 году отражен аналогичной тенденцией, и сокращение составило 2,4% в сравнении с предыдущим годом. Негативным показателем отражен коэффициент оборота рабочей силы по увольнению в 2018 году в сравнении с 2017 годом, и увеличение составило 1,1%. И как следствие увеличился показатель общей текучести кадров в Центре. Основными причинами текучести кадров медицинского персонала являются следующие: перемена места жительства, отдаленность от места работы, достижения пенсионного возраста и по состоянию здоровья. Поэтому в целях снижения коэффициента оборота рабочей силы по увольнению необходимо обратить внимание на организацию труда, на условия труда и оплаты работников.

Таблица 4

Анализ движения персонала

Показатели	2016 год	2017 год	2018 год
Среднесписочная численность медицинских работников, чел.	321	316	327

Принято, чел.	-	57	51
Уволено, чел.	34	43	48
в т. ч. по собственному желанию и за нарушение трудовой дисциплины	34	43	48
Коэффициенты:	-	-	-
- общего оборота, %	-	31,6	30,3
оборота рабочей силы по приему, %	-	18,0	15,6
- оборота рабочей силы по увольнению, %	-	13,6	14,7
- текучести, %	-	13,1	13,4

Анализ использования трудовых ресурсов в медицинском учреждении, уровня производительности труда необходимо рассматривать в тесной взаимосвязи с оплатой труда. С ростом производительности труда создаются реальные предпосылки для повышения уровня его оплаты. При этом средства на оплату труда нужно использовать таким образом, чтобы темпы роста производительности труда опережали темпы роста его оплаты. Только при таких условиях создаются возможности для наращивания темпов расширенного воспроизводства.

Анализ выполнения плана по фонду заработной платы представлен в таблице 5.

По данным таблицы 5 видно, что фонд заработной платы персонала Центра отражен положительной динамикой за анализируемый период. Фонд заработной платы врачей в 2018 году в сравнении с 2016 годом увеличился на 119831,3 тысяч тенге или 149,8%.

Состав и структура фонда заработной платы Центра представлен на рисунке 1.

Таблица 5

Анализ выполнения плана по фонду заработной платы

Категории работающих	2016 год	2017 год	2018 год	Отклонение (+/-)	Темп роста, %
Имеют высшее образование	240795,0	352809,9	360626,3	+119831,3	149,8
Имеют средне специальное образование	232463,5	385117,6	394042,1	161578,6	169,5
Итого	473258,5	737927,5	754668,4	281409,9	159,5

А фонд заработной платы среднего медицинского персонала увеличился еще большими темпами, и рост составил 161578,6 тысяч тенге или 169,5%. В целом фонд оплаты труда медицинского персонала увеличился на 159,5%.

В структуре фонда оплаты труда наибольшую долю занимает фонд оплаты труда среднего медицинского персонала. При этом заметное увеличение в структуре фонда оплаты труда среднего медицинского персонала отмечено в 2017 году, что объясняется преобладанием их по численности над врачами.

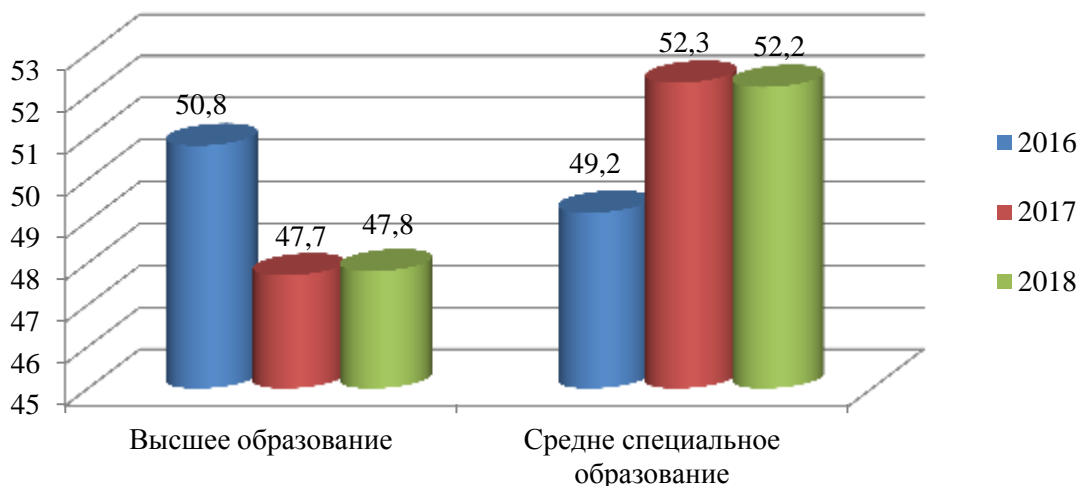


Рисунок 1. Состав и структура фонда заработной платы, %

Таким образом, можно сделать вывод, что КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр» обеспечен трудовыми ресурсами, в частности как врачами, так средним медицинским персоналом. Наблюдается некоторый рост текучести кадров за анализируемый период. Положительной тенденцией можно отметить рост фонда заработной платы персонала.

Библиографический список

1. Оперативные данные КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр».— Текст : электронный. // КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр»: официальный сайт. – URL : <https://cardiomedical.kz/>. (дата обращения :10.02.2020).

2. Алехина О. Стимулирование развития работников организации / О. Алехина. – Текст : непосредственный // Управление персоналом. – 2014. – №1. – С. 20-26.

3. Беляева И. Ф. Материальное стимулирование в новом хозяйственном механизме / И. Ф. Беляева. – Текст : непосредственный // Социологический исследования. – 2013. – №3. – С. 31-37.

УДК 332.14

Архипова О. В.

Магистрант программы 1 курса факультета социологии,
г.Санкт-Петербург

НАСЕЛЕНИЕ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР В ФОРМИРОВАНИИ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Аннотация: статья посвящена рассмотрению теоретических оснований для участия населения в создании комфортной (благоприятной)

городской среды. Автор рассматривает различные подходы к пониманию «права на город», обращается к концепциям гражданского участия и анализирует ценности нового урбанизма, где одним из основных принципов является вовлечение населения в городское управление. Кроме того, автор приводит примеры реализации обозначенных концепций в документах по благоустройству России и Германии. Исследователь приходит к выводу о ключевой роли населения в формировании комфортной городской среды.

Ключевые слова: участие населения, комфортная городская среда, новый урбанизм, право на город

Урбанизация, является одним из важнейших процессов современности. Хотя значительная часть прироста населения приходится на крупные города, не менее значимыми являются малые города. Встает вопрос — как города, в том числе небольшие, могут поддерживать высокое качество городской среды? Как жители могут формировать городскую среду самостоятельно? Какую городскую среду следует считать благоприятной?

Актуальность статьи обусловлена следующими аспектами. Во-первых, необходимость изучения и систематизации теоретических подходов к участию населения в формировании городской среды. Во-вторых, это недостаточное внимание социальных исследователей к содержанию понятия «комфортная городская среда». В-третьих, это сравнение имеющихся систем вовлечения граждан в решение локальных проблем как в России, так и в Германии. Отсюда вытекает возможная практическая польза сравнения подходов к этому понятию с целью его переосмысления и выработки рекомендаций в режиме реально протекающих городских преобразований. В российском контексте такие рекомендации могут найти применение при реализации федеральных, региональных и местных проектов по созданию комфортной городской среды.

Цель представленной статьи — проанализировать теоретические основания для участия населения в создании комфортной городской среды. Помимо этого, статья рассматривает формальные возможности участия населения в создании комфортной городской среды в России и Германии, материалами для сравнения которых, послужили нормативно-правовые акты и другие материалы, отобранные на официальных сайтах государственных структур, участвующих в благоустройстве. В этой статье комфортная (благоприятная) городская среда понимается как совокупность материальных и нематериальных условий, делающих город приспособленным для комфортной жизни в нем.

Данная статья опирается на концепцию «права на город» А. Лефевра и Д. Харви. Оба автора говорили о возвращении городских пространств

их жителям, предоставлении им возможности управления и контроля над ними. Французский неомарксист А. Лефевр, будучи противником „спускания“ городских решений сверху, считал неизбежным ведение политической борьбы, чтобы реализовать коллективное право на город [1]. Он также пишет про «самоуправление» (autogestion, self-management) как замену мощных государственных организаций с демократическим управлением на управление самими гражданами через радикальную, демократическую политическую мобилизацию и децентрализацию политической власти [2].

Д. Харви соглашается с А. Лефевром, что следует отстаивать другое, некапиталистическое право на город в качестве альтернативного городского развития. Он критикует доминирование капиталистической логики развития городов, которая отягощает неравенство в развитии регионов и усугубляет классовое разделение [3].

П. Маркузе, рассуждая о сущности прав на город, обозначает два их основных аспекта: право присвоения, то есть на доступ и использование городского пространства, и право на участие, подразумевающее власть городских жителей переопределять и преобразовывать городское пространство [4].

При имеющихся различиях в толкованиях «права на город» они все солидарны в том, что данное право подразумевает вовлеченность населения в управление городом. Поэтому мы обращаемся к подходам к гражданскому участию, где базовой идеей является коммуникативная рациональность Ю. Хабермаса и сопротивление доминантным структурам М. Фуко. На их основе появились так называемые «лестницы участия» Ш. Р. Арнштейн и ее продолжателей Д. Уилкокса и Р. Эйбен[5].

Можно выделить несколько классификаций партисипаторных практик, использующих метафору Ш. Р. Арнштейн. Ее лестница различает формальные, ритуальные практики участия, которые его только симулируют, и те, что позволяют обладать реальной властью. Всего лестница участия насчитывает восемь ступеней, каждая из которых характеризует, в какой степени граждане наделяются полномочиями[6]. Д. Уилкокс переосмысливает подход к участию Ш. Р. Арнштейн в формировании отношений между государством и сообществами, отдавая приоритет консенсусу, а не конфликтному взаимодействию[7]. Его пособие ориентируется прежде всего на практиков участия, предлагая рекомендации и ответы на возникающие в процессе взаимодействия с гражданами вопросы, а также разбирая основные методы и инструменты в организации процесса. Р. Эйбен разрабатывает свою лестницу, и, считая все права взаимосвязанными, она требует для граждан право участвовать в политических дискуссиях о том, какие права являются наиболее важными и требуют приоритетного финансирования от государства. Право на участие — это прежде всего право требовать и другие права [8].

Далее следует остановиться на направлении нового урбанизма, который, имея в своей основе цель построения города для человека, предполагает его активное участие. Новый урбанизм зародился в противовес разрастающейся традиционной застройке. Это такой подход к дизайну соседства, который продвигает развитие сообщества и благоустроенность или комфортную городскую среду, включающую в себя, например, узкие улицы, широкие близко расположенные друг к другу тротуары [9].

На сегодняшний день новый урбанизм развивается как множество отдельных направлений, однако все они отталкиваются от принципов, сформулированных в Хартии нового урбанизма [10]. Принцип соучастия, то есть понимание населения главным субъектом городского развития, является одной из базовых идей нового урбанизма.

Применяя во внимание, как идеи нового урбанизма, так и рассмотренные концепции участия, власти на разных уровнях закладывают в современные программы по городскому развитию соответствующие ценности, создавая фундамент для соучастия населения в освоения городского пространства и формирования благоприятной среды города.

Так, например, правовой базой для развития и планирования европейских городов ранее являлась Лейпцигская хартия об устойчивом европейском городе (LEIPZIG CHARTA zur nachhaltigen europäischen Stadt) [11], а в настоящее время основным документом является меморандум «Городские энергии — будущие задачи городов» (Memorandum „STÄDTISCHE ENERGIEN Zukunftsaufgaben der Städte) [12]. Они, задавая лишь рамочную концепцию, переносят основной акцент на локальный уровень, оставляя местным властям некоторую свободу в принятии решений.

В России с недавнего времени реализуется федеральная программа по созданию комфортной городской среды [13], которая по своей сути заимствует и адаптирует идеи нового урбанизма. Основной проблемной зоной здесь являются финансовый и административный барьеры для полноценного участия населения и реализации их права на город, накладываемые жесткими ограничениями федеральных законов.

Несмотря на сходства государственных систем, способов и принципов городского планирования России и Германии, их реализация существенно отличается друг от друга. Основными ценностями в российском законодательстве в сфере городского развития признаны доступность и безопасность, в немецких — устойчивость, связанность и доступность. В то же время можно говорить о похожих правовых основаниях для осуществления самоуправления в обеих странах, закладываемых в основные документы.

Таким образом, можно заключить, что города, в особенности крупные, будучи «магнитами» для населения, порождают серьезные

изменения в их духовной и профессиональной жизни. Предполагая, что люди вправе присвоить себе город, они должны получить доступ к его преобразованию и к самостоятельному формированию городской среды. Степень участия может быть различной, преследовать разные цели, быть представлена в разных формах. Политика современных европейских городов обращается к населению как к важному автору: заказчику и исполнителю в одном лице. В России подобные программы на данном этапе страдают от недостаточного внимания к решению задач на локальном уровне.

Автор данной статьи придерживается мнения, что для формирования благоприятной городской среды необходимо создавать условия для вовлечения населения, чтобы оно могло стать ключевым субъектом городского планирования и развития.

Библиографический список

1. Lefebvre H. The right to the city / H. Lefebvre. – Direct text // Writings on Cities / edited and translated by Kofman E., Lebas E. - Cambridge, MA : Blackwell, 1996 [1968]. – P. 157-158.
2. Lefebvre H. Theoretical Problems of Autogestion / H. Lefebvre. - Direct text // State Space World. Selected essays. – 1971.– №3 – P. 138-152.
3. Харви Д. Право на город / Д. Харви ; пер. с англ. А. Смирнова. – Текст : непосредственный // Логос. – 2008. – № 3. – С. 80–94.
4. Marcuse P. From critical urban theory to the right to the city / P. Marcuse. - Direct text // City. – 2009. – № 2. – P. 185–197.
5. Aylett A. Participatory planning, justice, and climate change in Durban, South Africa / A. Aylett. – Text : electronic // Environment and Planning A. – 2010. – URL: <https://www.eldis.org/document/A69828>.
6. Arnstein S. R. A Ladder of Citizen Participation / S. R. Arnstein. - Direct text // Journal of the American Planning Association. –1969. – Vol. 35 (4). – P. 216-224.
7. Wilcox D. The guide to effective participation / D. Wilcox. – Brighton, 1994. – 64 p. – Direct text.
8. Eyben R. The Rise of Rights : Rights-based Approaches to International Development / R. Eyben. – Text : electronic // IDS Policy Briefing. – 2003. – № 17. – URL: <https://www.gov.uk/dfid-research-outputs/the-rise-of-rights-rights-based-approaches-to-international-development>.
9. Farr D. Sustainable Urbanism / D. Farr, R. Meyers. – Direct text // Encyclopedia of Sustainability Science and Technology. – New York : Springer, 2018. - P. 1.
10. Charter of the New Urbanism. – Text : electronic // Congress for the New Urbanism. – URL: <https://www.cnu.org/who-we-are/charter-newurbanism>.

11. Лейпцигская хартия устойчивого европейского города. – URL: http://www.2030.poltava.ua/files/LeipzigCharta_RU.pdf. – Текст : электронный.

12. Städtische Energien – Zukunftsaufgaben der Städte. – URL: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Nationale_Stadtentwicklung/staedtische_energien_memorandum_bf.pdf. – Text : electronic.

УДК 332:504, 712

Архипова Р.Г.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ВАРИАНТНОСТЬ ВЫБОРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА В ОЦЕНКЕ ОБЩЕСТВЕННОЙ ЗНАЧИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗАВОДА

Аннотация: в статье поднята проблема экологической безопасности Ямало-Ненецкого автономного округа в целом и г.Новый Уренгой в частности, которая должна стать такой же приоритетной, как и проблемы развития транспортно-логистической инфраструктуры «углеводородного» региона, что позволит обеспечить комфортные условия проживания граждан в неблагоприятных районах Крайнего Севера с точки зрения агрессивных природно-климатических факторов внешней среды. При активной застройке территорий округа и росте численности населения уровень выработки твердых коммунальных отходов несоизмеримо растет и представляет угрозу не только экологии, но здоровью населения.

Ключевые слова: экология, комфортная среда, проект, переработка и утилизация мусора.

Ямало-Ненецкий автономный округ – один из крупнейших по территории субъектов Российской Федерации, стабильно и динамично развивающийся регион. Округ входит в состав Тюменской области и Уральского федерального округа. По размеру площади Ямало-Ненецкий автономный округ занимает 6 место среди субъектов Российской Федерации. Более половины территории расположено за Полярным кругом. Крайняя северная точка материковой части Ямала находится под 73°30 минут северной широты, в 800 км от Северного Полярного круга, что полностью оправдывает ненецкое название полуострова – Край Земли. Северная граница округа имеет протяженность 5100 км, является частью государственной границы РФ (около 900 км) и омывается водами Карского моря. К его бассейну относятся реки Обь, Таз, Пур, Надым и другие. На западе по Уральскому хребту ЯНАО граничит с Ненецким автономным округом и Республикой

Коми, на юге с Ханты-Мансийским автономным округом, на востоке с Красноярским краем.

Территория округа располагается в основном в трех климатических зонах: арктической, субарктической и зоне северной (таежной) полосы Западно-Сибирской низменности. Климат определяется наличием многолетней мерзлоты, близостью холодного Северного Ледовитого океана. Для округа характерны длительная зима, короткое лето, сильные ветры, большая величина снежного покрова. Минимальные температуры зимой опускаются до минус 57°С. Часты магнитные бури, сопровождаемые полярным сиянием. Ямало-Ненецкий автономный округ - индустриальный ресурсодобывающий регион. В его структуре промышленность составляет 53,5%, сельское хозяйство - 0,1%, строительство - 15,1%, транспорт - 5,8%, торговля и коммерческая деятельность по реализации товаров и услуг - 4%. Основные отрасли промышленности: нефтегазодобывающая, рыбная. Экономика округа узкоспециализирована. Огромные запасы углеводородного сырья позволяют называть округ крупнейшей мировой ресурсной базой по нефти и газу. На территории округа добывается примерно 91% запасов российского газа (по разведанным запасам и добыче которого округ занимает первое место в РФ) и 18% запасов нефти (по разведанным запасам жидких углеводородов ЯНАО занимает второе место после Ханты-Мансийского автономного округа).

К слабым позициям региона следует отнести наличие труднодоступных и малонаселенных местностей, сложной транспортной схемой, неразвитостью наземного транспорта. Со многими населенными пунктами отсутствует постоянное транспортное железнодорожное и автомобильное сообщение, действуют сезонные виды транспорта (водный, высокопроходимый в условиях работы зимников), а также воздушный транспорт, частично субсидируемый из средств окружного бюджета, что, безусловно, негативно сказывается на стоимости и доставке пассажиров, продуктов питания и иных товаров, необходимых для жизнедеятельности населения. Плотность транспортных путей крайне низка.

Несмотря на огромный туристический потенциал, туризм в ЯНАО практически не развит. Наиболее перспективным направлением туризма считается природно-этнографическое. Ямал – священная земля для коренных малочисленных народов Крайнего Севера. К ним относят ненцев, хантов и селькупов. Их численность составляет примерно 42 тысячи человек. Это заповедный уголок Российской Арктики, полный мифов и легенд, с самобытной историей и древними традициями. Созданные туристские комплексы позволяют ознакомиться с жизнью коренного населения тундры, с его бытом и традициями, однако спрос на такие услуги со стороны неямальского населения невелик.

Однако, в силу природно-климатических условий агропромышленный комплекс автономного округа ориентирован на этнообразующие отрасли:

оленоводство, рыболовство (объекты промысла - муксун, сиг, нельма, осётр), охотопромысел, что требует пристального внимания к экологической составляющей экономики региона в силу преобладания техногенно-производственных факторов топливно-энергетического комплекса.

ТЭК, по данным национального рейтингового агентства за 2018 год, обеспечивает Ямало-Ненецкому автономному округу пятое место среди регионов России с самым высоким индексом инвестиционного рейтинга в общем объеме инвестиций РФ. Но, к сожалению автора, данный инвестиционный поток обходит стороной насущные проблемы северных городов по утилизации твердых промышленных и бытовых отходов, препятствующие формированию комфортной городской среды.

Основными методами утилизации отходов в России являются:

1. **Захоронение**, в качестве способа утилизации, является самым экономически выгодным. Но этот метод имеет свои недостатки. Полигон, на котором складировается мусор, занимает большие площади земли, и участок, на котором он находится, не может быть позже использован ни для каких хозяйственных нужд. На полигонах должны содержаться исключительно отходы с низким классом опасности.

2. **Сжигание** - достаточно вредный метод, так как в процессе горения будут выделяться множество вредных газов. Методы сжигания и захоронения на свалках показали свою нежизнеспособность и, более того, успели довести ряд стран до грани экологической катастрофы.

3. **Метод компостирования** подходит только для органического мусора. Суть метода в разложении веществ под действием микроорганизмов. Одни из главных преимуществ этого метода - простота, экономичность, и возможность использовать компост в качестве удобрения в сельском хозяйстве. Но для этого собранные отходы необходимо сначала отсортировать.

4. **Использование** мусора в качестве **вторсырья** позволяет снизить количество утилизируемых отходов и производить продукцию, не затрачивая при этом природных ресурсов. В качестве вторсырья может послужить: бумага, стекло, пластик, металлы и пр.

В России на сегодняшний день функционируют более 200 специализированных предприятий для сортировки, переработки и утилизации отходов. В условиях современного мира, когда количество отходов жизнедеятельности человека увеличивается с каждым днем, актуален вопрос переработки или сжигания бытовых отходов. Ни для кого не секрет, что мусорные свалки оказывают пагубное влияние на экологию, санитарно-эпидемиологическую обстановку и уровень жизни в целом. В ходе накопления на свалках отходов, в почву и подземные воды проникают токсичные вещества. Путем гидрологического цикла такая загрязненная вода в дальнейшем будет употреблена для питьевых и других нужд населения и может привести к интоксикации организма, вспышкам кишечной инфек-

ции и других инфекционных заболеваний. Загрязнение почвы опасными органическими и неорганическими соединениями делает ее непригодной для дальнейшего использования в хозяйственных целях. Постепенно идет процесс разложения ТКО и в почве происходит не только накопление опасных химических веществ, но и заражение патогенной (болезнетворной) микрофлорой. Из почвы токсические вещества и патогенные микроорганизмы опять же могут проникать в подземные воды и далее по цепочке в организм человека. Выбросы в атмосферу газов, способствующих развитию парникового эффекта – это визуально незаметная, но вполне серьезная проблема, создаваемая полигонами ТКО. В результате процесса «брожения» мусора, который вызывают живущие в нем бактерии, образуется так называемый свалочный газ. Он в основном состоит из метана, углекислого газа и других газообразных примесей в незначительном количестве и, попадая в атмосферу, способствует разрушению озонового слоя. Устранить эту проблему просто, если собирать свалочный газ и использовать его как альтернативное топливо для нужд энергетики. Усугубление санитарно-эпидемиологической обстановки местности и неконтролируемое развитие возбудителей заболеваний происходит вследствие того, что мусор в своем составе содержит большое количество доступных органических веществ – основного источника питания для многих бактерий, в том числе патогенных, и паразитических организмов. Животные, живущие на свалке, такие как собаки, птицы, грызуны, становятся переносчиками опасных заболеваний – чума, столбняк, гангрена, холера, всевозможные гельминтозы и многие другие. Это может привести к серьезным вспышкам заболеваний и опасному для здоровья населения обострению эпидемиологической обстановки. Вследствие загрязнения окружающей среды от свалок также возрастают риски возникновения раковых опухолей.

Полигоны ТКО предназначены для изоляции и обезвреживания отходов и должны гарантировать санитарно-эпидемиологическую безопасность населению. Для того чтобы места захоронений ТКО соответствовали своему назначению, требуется выполнение гигиенических требований к их устройству и содержанию. Но реальность такова, что большая часть действующих территорий по приемке отходов производства и потребления не соответствует ни санитарно-эпидемиологическим требованиям, ни требованиям земельного законодательства. В соответствии с санитарными правилами на территории складирования ТКО не допускается их сжигание и должны быть приняты необходимые меры по недопустимости самовозгорания. На практике же эти меры выполняются не всегда. Захоронение отходов сопровождается выделением горючего биогаза, а изменение погодноклиматических условий в летнее время повышает вероятность возникновения пожаров. Причиной пожаров могут быть как самовозгорание биогаза, так и поджоги.

Возгорания в местах захоронения отходов вызывают экологические, социальные и экономически неблагоприятные последствия. Помимо нанесенного ущерба окружающей среде и здоровью населения, возгорания свалок влекут за собой и экономические потери для регионов, так как ликвидация возгорания и его последствий довольно затратна.

С каждым годом объемы накапливаемых ТКО возрастают. Избавление от мусора путем складирования его на полигонах становится невозможным, с экологической точки зрения совершенно нецелесообразно и оказывает на окружающую природную среду пагубное воздействие. Поэтому единственным возможным выходом из ситуации является организация процесса рациональной утилизации мусора.

Строительство мусороперерабатывающего завода решает проблему пагубного воздействия отходов на экологию. Такие меры позволят значительно укрепить имидж региона, как идущего «в ногу со временем».

Рынок утилизации отходов тесно связан с муниципальным управлением и предполагает совместное решение задач в сфере обслуживания населения, потребляющего этот вид услуг. Снижение ставок на услуги региональных операторов по обращению с твердыми коммунальными отходами, за счет формирования нового транспортно-логистического узла, несомненно вызовут положительный отклик потребителей, также как и на снижение тарифов на электроэнергию, вырабатываемую заводом по мусоропереработке.

При глубокой переработке, возможно, получить широкий товарный ассортимент. Основными клиентами и заказчиками при покупке втор.сырья являются предприятия, использующие металл, картон, бумагу, полимеры в виде порошков (ПЭ, ПП, ПЭТФ, ПА, ПС ПВХ) и другие материалы. Возможность выпуска различной продукции из производимого сырья позволяет расширить спектр покупателей, включив в него в качестве клиентов население, изготовителей мебели, строительных и дорожно-строительных организаций, пользователей специальной тары и упаковки, коммунальное хозяйство и внедрения технических решений по переработке ПЭ – пленки и ПЭТФ – бутылок в порошки и прочих. Такая схема приносит высокий доход и позволяет окупить производство в короткие сроки.

Завод также позволит решить социальные проблемы, обеспечив около 200 рабочих мест, что наряду с реализацией вторсырья положительно скажется на экономике округа в целом.

По данным правительства региона, в настоящее время в населенных пунктах ЯНАО находится девять полигонов отходов, четыре мусоросортировочных комплекса (г.Салехард, г.Новый Уренгой, г.Надым, г.Тарко-Сале), 10 объектов обезвреживания и один завод по глубокой переработке вторичных полимеров, расположенный в Ноябрьске. При этом округ занимает обширную площадь в 769 250 км².

Первый и единственный на Ямале завод по глубокой переработке вторичных полимеров был запущен в 2017 году. Предприятие представляет собой линию по переработке вторичных полимеров производительностью 700 кг/час (320 тонн/месяц). Продукцией производства по переработке полимерных отходов является гранулят (гранулы полиэтилена высокого давления (ПВД), гранулы полиэтилена низкого давления (ПНД), гранулы полипропилена (ПП)).

В качестве сырья используются отсортированные полимерные отходы потребления и производства: плёнки для бытовой упаковки, пластиковые пакеты, одноразовая посуда, промышленная упаковка («биг-бэги»), канистры, пластиковые ёмкости, заглушки от труб. Отходы доставляются из мусоросортировочного комплекса Тарко-Сале.

По данным Департамента тарифной политики, энергетики и жилищно-коммунального комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа, в Новом Уренгое в год образуется 63 428 тонн твердых коммунальных отходов, что составляет 24,8% от всего объема ТКО округа. На сегодняшний день на территорию города и близлежащих поселков отведено только два полигона ТКО, которые принимают на себя нагрузку ориентировочно в 38 000 тонн мусора в год, что граничит с верхним пределом нормы накопления отходов. На территории округа уже функционирует 1 мусоросортировочный комплекс, но дальше сортировки и полигона дело не продвигается.

Администрацией округа планируется наладить сообщение между сортировочными комплексами г.Надым и г.Новый Уренгой с мусороперерабатывающим заводом в г.Ноябрьск для совместного решения общей проблемы. Но следует отметить, что при таком сообщении, дальность возки мусора из Надыма в Ноябрьск составит ориентировочно 790 км, что значительно увеличивает общую стоимость сортировки и переработки отходов.

Стоит также учесть, что в настоящее время ведется строительство одного из ключевых объектов для округа – трассы Надым-Салехард. Общая протяженность дороги составит 344 км. Трасса соединит крупные города, между которыми сейчас есть только зимники и авиасообщение, связать Салехард с сетью федеральных дорог, в том числе обеспечив транспортную связь с Тюменью и Екатеринбургом. Окончание строительства запланировано на конец 2020 года.

Таким образом, в ближайшей перспективе Новый Уренгой окажется в самом центре транспортной сети округа. Строительство мусороперерабатывающего завода в районе г.Новый Уренгой позволит более чем в 2 раза сократить дальность возки, а следовательно, и расходы на транспортировку, и обеспечить своевременную утилизацию ТКО с территорий района г.Салехард, г.Новый Уренгой, а также Надымского и Тазовского районов. За счет переработки отходов появится возможность производить вторичное сырье, как например резиновая крошка, вторичный полимер и пр. Существенно снизится нагрузка на действующие полигоны ТКО.

Место застройки на публичной кадастровой карте и снимок со спутника приведены на рисунке 1.

Земельный участок, планируемый под застройку, расположен в черте города Новый Уренгой, вдоль Южной магистрали, что обеспечивают удобство транспортировки. Южная магистраль служит объездной дорогой, а также трассой сообщения Надым-Ноябрьск. Строительство будет проходить на достаточном расстоянии от жилых микрорайонов, что минимизирует дискомфорт для жителей города. Участок свободен от застройки. Адрес участка - Ямало-Ненецкий автономный округ, г Новый Уренгой, Восточная промзона. Кадастровый номер участка – 89:11:030301:454. Площадь – 52 702 кв.м. Кадастровая стоимость – 247 637 212 рублей. Удельный показатель кадастровой стоимости – 4 699 руб/кв.м.

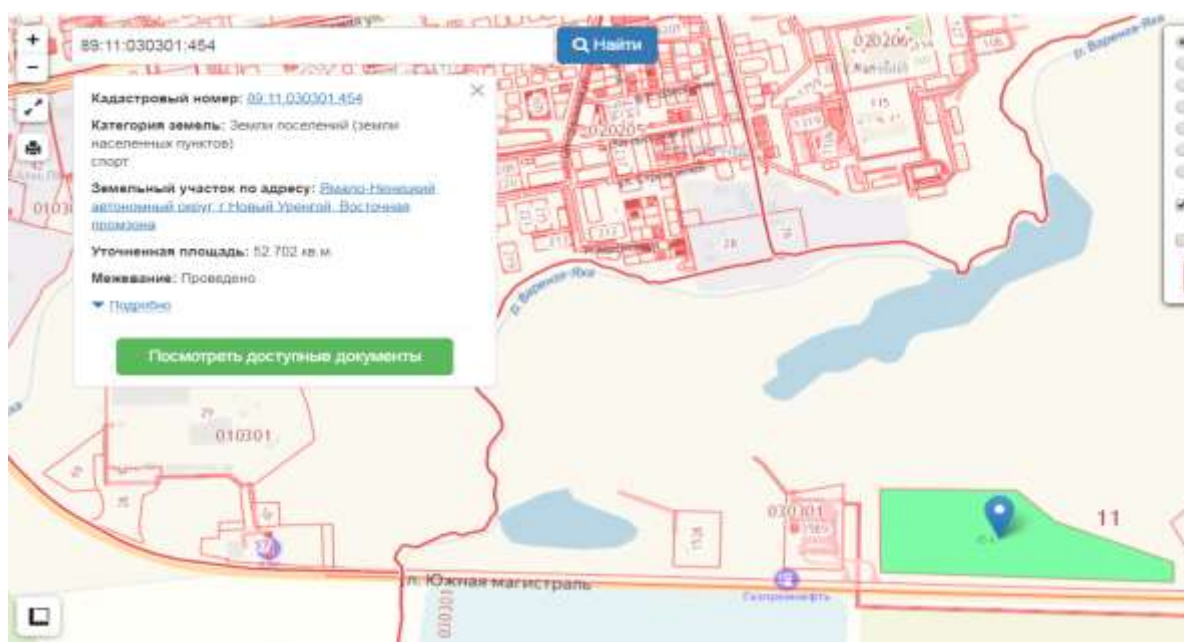


Рисунок 1. Место застройки на публичной кадастровой карте

Проведенное исследование показало, что такой вид бизнеса, как завод по мусоропереработке перспективный, сверхприбыльный, с умеренными рисками. Одним из главных условий его функционирования является наличие достаточного количества инвестиционных средств, а также государственной и муниципальной поддержки строительства и организации процесса переработки.

Библиографический список

1. Об утверждении государственной программы Ямало-Ненецкого автономного округа "Развитие международной, внешнеэкономической и межрегиональной деятельности на 2014 - 2021 годы": постановление Правительства Ямало-Ненецкого автономного округа от 25.12.2013г № 1133-

П. : изм. и утв. пост.Прав. ЯНАО от 31 июля 2019 года N 836-П. – Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техэксперт : официальный сайт. – URL : <http://docs.cntd.ru/document/561440364>. (дата обращения : 02.04.2020).

2. Стратегия развития ЖКХ Российской Федерации на период до 2035 года : Проект. – Текст : электронный // Ассоциация организаций и специалистов в сфере развития жилищно-коммунального хозяйства и городского развития «ЖКХ и городская среда» : официальный сайт. – URL : <https://www.gkhrazvitie.ru /media/ 174784/ proekt- strategii-razvitiya-zhkh-do-2035-goda.pdf> (дата обращения: 10.02.2020).

3. Инновационные технологии: [сайт]. – URL : <https://www.yanao.ru/activity/ 2863/> (дата обращения : 25.12.2019). – Текст : электронный.

4. Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов : постановление Правительства РФ от 25.01.2011 г. № 18. – Москва: Кодекс, 2011. – 6 с. –Текст : непосредственный.

5. Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ : Федеральный закон № 261- ФЗ : принят Государственной Думой 11 ноября 2009 года : одобрен Советом Федерации 18 ноября 2009 года. – Текст : электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс : официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/ document/ cons_doc LAW 93978/ (дата обращения : 02.04.2020).

УДК 502.2

Бауэр Н.В.

Кандидат философских наук, доцент кафедры ботаники, биотехнологии и ландшафтной архитектуры
ТГУ, г. Тюмень,
доцент кафедры начертательной геометрии и графики,
ТИУ, г.Тюмень

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Аннотация: статья посвящена актуальной теме формирования устойчивой городской среды; изменению стереотипов ее формирования, как экологической системы, обеспечивающей условия для полноценной жизнедеятельности людей. Отмечаются приемы организации городских ландшафтных объектов с учетом требований экологии и эстетики.

Ключевые слова: устойчивая городская среда, архитектурно-ландшафтный дизайн, урбанизация, экологическая ренновация.

Городская среда – носитель культурных отношений людей между собой и окружающей средой. Деятельность общности людей накладывает отпечаток на городскую среду: любые изменения в жизни горожан соотносятся с преобразованиями в городской среде и эти изменения сопоставляются с другими проектами, рождёнными в управленческой, экономической, социальной сферах городской жизни.

В связи с увеличением территорий, занятых под городскую застройку обостряются многие проблемы. Вместе с физическим расползанием городов происходит тотальное «наплывание» их на окружающую природу с физическим уничтожением таковой, что приводит к масштабным экологическим кризисам.

Ландшафт современного города отражает все разнообразие и противоречивость происходящих в нем процессов. Интенсивное промышленное освоение Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции преобразило ландшафт слабозаселённых территорий Тюменской области. Население увеличилось с 1965 по 1990 годы в 2,5 раза. Стремительным был процесс урбанизации: за 30 лет выросло более 20 новых городов [3]. Отличительными чертами этого комплекса являются: преобладание нефтегазодобывающей промышленности с ее привязкой к конкретному месту, утилитарное отношение к природному ландшафту, особая практика проектирования и сооружения нефтегазопромысловых предприятий и жилых комплексов.

«Опыт создания ЗСНГК ещё раз убедительно показал, что подлинное освоение региона нельзя свести к «чистой» экономике, тем более в её узкоотраслевом понимании. Чтобы Север не обезлюдел, его нужно осваивать комплексно, а не превращать в технологическую площадку» [2, с. 207].

Интенсивное промышленное освоение Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции преобразило ландшафт слабозаселённых территорий Тюменской области, привело к формированию городов. За короткий по историческим меркам срок здесь сформировался уникальный цивилизационный комплекс по добыче и транспорту углеводородного сырья [2, с.208]. Отличительными чертами этого комплекса являются: преобладание нефтегазодобывающей промышленности с ее привязкой к конкретному месту, утилитарное отношение к природному ландшафту, особая практика проектирования и сооружения нефтегазопромысловых предприятий и жилых комплексов. При этом, способы организации труда распространяются на остальные сферы жизнедеятельности

Транспортные артерии углеводородного сырья являются неотъемлемой частью индустриального ландшафта Тюменской области. В результате антропогенных нагрузок погибли многие ценные ландшафты и в пригородах: ухудшается состояние водного, воздушного бассейна, химический и механический состав почв.

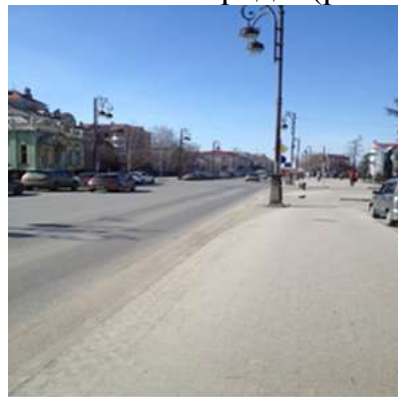
Расселения Тюменского Севера демонстрирует несовершенство его современной структуры. Это прежде всего фрагментарность и различная степень развитости этих фрагментов. К сожалению, при строительстве городов Тюменского Севера не был использован в полной мере ни отечественный, ни зарубежный опыт.

Ущербность положения просматривается и в столице ЗСНГК. Тюмень - город настоящего, он не был устремлен в будущее, как молодые города Тюменского Севера, он не живет своим славным прошлым. Он кусочен, фрагментарен во времени и пространстве. Пространство города не связано и не однородно, нуждается в обретении целостности.

Города испытывают острую необходимость всемерного поддержания и максимального увеличения природных компонентов среды (рис. 1).



(а) 1980 г.



(б) 2020 г

Рисунок 1. г. Тюмень, улица Республики

Преобразование городской среды в целом связано уже не только с вопросами экономики производства, но должно затрагивать и сферу идеологическую, ибо речь идет о новом человеке, о воспитании у него определенных эстетических вкусов к красоте и гармонизации окружающего пространства [4].

С ростом урбанизации, ухудшением экологической обстановки в городах, все более актуальной становится задача изменения стереотипов формирования городской среды, перехода к проектированию и развитию городов как экологических систем, обеспечивающих условия для полноценной жизнедеятельности людей, для существования многих видов растений и животных.

Система соотношений человеческого общества с природой в целом является сложной самоорганизующейся системой с обратной связью, но тем не менее, характеризуется как само разрушающаяся и теряющая устойчивость. Следовательно, перед обществом остро стоит задача перехода к устойчивому развитию, при котором система взаимоотношений «общество – природа» будут с обратной связью. Это означает, что чем больше развивается общество, тем меньше оно разрушает и уничтожает природу [1].

При создании устойчивой городской среды, необходимо применять оптимальные пути экологической организации городской территории, способствующие гармоничным взаимоотношениям человеческого общества и природы.

Одним из путей формирования устойчивой городской среды является эстетическое облагораживание среды для эффективной жизнедеятельности человека, что осуществляется средствами ландшафтного дизайна. Это определяет и конкретные задачи ландшафтного дизайна: решение экологических, этических, эстетических вопросов формирования городской среды.

В условиях высоко урбанизированной городской среды в последнее десятилетие XX в. и до настоящего времени многие попытки зодчих включить природу в жилую среду города противоречивы: как будто все за связь природы и архитектуры, а на деле зачастую происходит уничтожение природы. Почти повсеместно уничтожается историческая среда на периферийных участках городов. Вместе с деревьями сметаются с лица земли и природные реалии: вырубаются рощи, засыпаются грунтом естественные водоёмы, увеличивая площадки под городскую застройку.

Без преобразования природы невозможно существование общества. Но, преобразовывая природу, нельзя ослаблять ее порождающую силу. Любовь к природе и творческое преобразование позволяют гармонизировать взаимоотношения человека и природы. В экологическом аспекте творческое преобразование среды способствует гармоничному слиянию человеческой культурной деятельности в природную обстановку, в окружающую среду.

Важнейшей задачей формирования устойчивой городской среды является создание благоприятных условий для жизнедеятельности людей, их здорового образа жизни: обеспечении комфорта, создании благоприятного микроклимата, эстетически выразительного городского открытого пространства. Проблема сохранения, реконструкции, создания «свободных территорий» (лесопарки, лугопарки, городские водоемы, родники, сады) становится очень серьезной. Это не просто свободные от застройки территории. Это то, что формирует наше поведение, настроение, вкус, то есть культуру мышления, отношения, понимания [5].

Перед градостроителями, ландшафтными архитекторами, дизайнерами стоит масштабная и ответственная задача - город, целиком сотканный из проблем и противоречий, который необходимо сотворить гармоничным и удобным, обладающим полноценной городской средой. Любые изменения в городе требуют надежных научных оснований. Новые связи, создаваемые человеком, должны быть замкнуты, чтобы обеспечить неизменность тех основных параметров системы планеты Земля, которые влияют на её экологическую стабильность.

В этих условиях особое значение имеет определение оптимального соотношения первоприроды с культурным ландшафтом. Обоснованная стратегия и планомерная организация во взаимодействиях общества с природной средой - новый этап природопользования. В современных условиях должны получать особое значение все формы деятельности по эстетической реконструкции естественной среды. Это, прежде всего, культура оформления площадей, увеличение территорий под парки, развитие искусства создания садов и парков, малых рекреационных формирований. Современная и профессиональная организация городских ландшафтов должна обеспечить устойчивое развитие территории на длительный срок.

В заключении можно сказать, что по-разному организованная городская среда неизбежно влияет на поведение, психоэмоциональное состояние, восприятие и понимание пространства, культуру и здоровье населения. Жители, вступая в контакт с городом, наполняют и наделяют окружение своими смыслами, эмоциями, душой, сознанием, отношением, извлекая из него то, что им интересно и ценно. Это окружение, отмеченное присутствием, ценностями человека, трансформированное им, называют средой обитания человека, в отношении к городу – городской средой.

Комфортная городская среда должна представлять собой гармоничное, социокультурное пространство для наилучшей организации труда и отдыха населения. Городская среда как система, социокультурное пространство формирует мировосприятие человека, призвана совершенствовать его культуру, улучшать здоровье.

Библиографический список

1. Городская среда. Технология развития / В. Л. Глазычев, М. М., Егоров, Т. В. Ильина [и др.]. - Москва : Ладья, 1995. – 240 с. – Текст : непосредственный.
2. Карпов В. П. Тюменский индустриальный «взрыв» : история мегапроекта / В. П. Карпов. – Тюмень : Вектор Бук, 2011. – 259 с. – Текст : непосредственный.
3. Парк Р. Э. Город как социальная лаборатория / Р. Э. Парк. – Текст : непосредственный // Социологическое обозрение. – 2002. – Т. 2, № 3. – С.3-12.
4. Потапов А. Д. Экологизация науки и техники как метод формирования ноосферы / А. Д. Потапов, С. С. Рябова. – Текст : непосредственный // Международная конференция В.И. Вернадский и ноосферная парадигма развития общества, науки, культуры, образования и экономики в XXI веке : сборник научных трудов. – Санкт-Петербург, 2013. – С. 25 – 47.
5. Bauer N. V. Innovative methods of anthropogenic landscape reconstruction in the urbanized oil and gas region environment / N. V. Bauer, L. N. Shabatura, O. E. Iatsevich. – Direct text // Transport and Storage of Hydrocarbons : IOP Conference Series : materials Science and Engineering :

УДК 504, 712

Бауэр Н.В.

Кандидат философских наук, доцент кафедры ботаники,
биотехнологии и ландшафтной архитектуры
ТГУ, г. Тюмень

Болгарская К.И.

Магистрант кафедры ботаники, биотехнологии и ландшафтной
архитектуры, ТГУ, г. Тюмень

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ФОРМИРОВАНИИ ЛАНД-
ШАФТНЫХ ОБЪЕКТОВ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ
БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ
ОБВОДНЕННОГО КАРЬЕРА «СЕВЕРНЫЙ»
И ПРИЛЕГАЮЩЕЙ К НЕМУ ТЕРРИТОРИИ В Г. ТЮМЕНИ**

Аннотация: данная статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме формирования ландшафтных объектов при использовании экологического подхода, который позволяет на основе анализа взаимодействия структурных компонентов городской среды сохранять ее целостность и устойчивость.

Ключевые слова: экологический фактор, городская среда, ландшафтный объект, природные компоненты.

Городские и районные парки и многофункциональные скверы имеют значительный вес в целостной системе озеленения населенного пункта. Их роль несколько не преувеличена как для людей в частности, так и для экологии в целом. Парки и скверы положительно влияют на нервную систему человека и снижают загрязненность атмосферы. В V-XV века было установлено, что жители сельских поселений живут дольше городских. Поэтому так важно зеленые насаждения максимально близко располагать не только к месту отдыха людей, но и к местам учебы, работы и жизни [1].

Придание уникального облика объектам ландшафтной архитектуры – путь к популярности общественного пространства у жителей населенного пункта. При проектировании ландшафтного объекта архитектор должен организовать пространство в соответствии с функциональными, экологическими и эстетическими требованиями, и создать его яркий художественный образ. Он также должен учесть основные принципы создания культурного ландшафта: максимально возможное сохранение участков с есте-

ственной средой, гармоничное сочетание элементов искусственной и естественной среды, разнообразие и живописность пейзажей. Эти цели всегда стояли перед ландшафтными архитекторами прошлого, не должны они забываться и современными специалистами при проектировании объектов самого разного масштаба.

Одними из самых распространенных общественных пространств являются городские парки. Современные парки меняют обычное представление о месте отдыха и развлечения. Они являются достопримечательностью любого населенного пункта, где можно отдохнуть от рабочей рутины, заняться активными видами спорта и просто отдохнуть, сидя на садовом диване.

В настоящее время на территории г. Тюмени отсутствуют парковые территории, расположенные в жилых районах. Парк им. Ю.А. Гагарина, Гилевская роща, Экопарк Затюменский – относятся к лесопаркам, которые располагаются на окраине города. Только эти объекты предоставляют возможность для самого разнообразного активного и пассивного отдыха всем демографическим группам населения среди растений. Проект благоустройства и озеленения обводненного карьера «Северный» и прилегающей к нему территории позволит организовать полифункциональный парк для продолжительного отдыха в жилом массиве.

Одним из главных факторов, который влияет на формирование ландшафтного объекта городской среды, является экологический фактор. Он обеспечивает рациональное использование территории с учетом функционального назначения объекта и его планировочной структуры, особенностей транспортного и пешеходного движения на территории. Экологический фактор обуславливает обоснованное включение в планировочную структуру природных компонентов ландшафтного дизайна, особенно растений, снижение отрицательного воздействия природно-климатических условий и антропогенной среды.

При проектировании ландшафтных объектов необходимо учитывать концепцию экологического подхода. Экологический подход – это совокупность методов, которые позволяют на основе анализа взаимодействия структурных компонентов городской среды (растения, архитектурные сооружения и др.) сохранять ее целостность и устойчивость.

Зеленые насаждения – одни из главных компонентов ландшафтного объекта, которые подбираются с учетом биологических свойств и архитектурно-художественных характеристик. Основными функциями зеленых насаждений являются защитная, обеспечивающая шумоизоляцию, улучшение инсоляционного режима, защиту от пыли и ветра, и пространственно-организующая, которая заключается в ограничении пространства и разделении функциональных зон, а также декоративная. Известно, что многие открытые городские пространства обладают индивидуальностью благодаря ассортименту и определенному расположению растений. Они вносят в

облик улиц, скверов и площадей города композиционное разнообразие и, в случае согласованного взаимодействия с архитектурными объектами, способны позитивно влиять на художественную выразительность городской среды.

Наоборот, однообразный видовой состав растений и их хаотичное расположение очень часто создают видимую дисгармонию в облике открытого пространства, тем самым осложняя его функциональное использование и зрительное восприятие [2]. Важно понимать, что при формировании городской среды необходимо стремиться к непрерывному «зеленому» каркасу, который выполняет эстетические, функциональные и экологические задачи.

При учете экологического фактора выполняется инженерная оценка проектируемого состояния среды (анализ карт шума, инсоляции, аэрации, загазованности), которая позволяет обоснованно использовать все многообразие оздоровительных и защитных функций растений и обеспечить необходимую устойчивость самих зеленых насаждений в условиях значительных техногенных нагрузок, создать параметры комфортной среды (по шумовому, инсоляционному и аэрационному режиму).

Одна из важнейших функций садов, парков и других объектов ландшафтного проектирования – оздоровительная. В этой связи представляет интерес, каким образом научные данные могут повлиять на выбор тех или иных композиционных решений [3]. Некоторые из установленных ныне гигиенических и климатических характеристик могут заставить отказаться от устаревших приемов композиции парков, не соответствующих сложившейся теперь в городах обстановке, могут, напротив способствовать появлению новых типов планировки.

На данной территории были предусмотрены лечебно-оздоровительная зона, представленная уличными тренажерами, а также спортивная зона, которая включает в себя баскетбольную и волейбольную площадки с современным синтетическим покрытием на основе акрилового латекса.

Главной целью ландшафтного проектирования является создание благоприятной пространственной среды для человека, которая обладает всеми необходимыми функциональными, эстетическими и экологическими свойствами. Важную роль играет представление об единстве основных природных и антропогенных ландшафтных компонентов. Только оно способно обеспечить благоприятную для населения города экологическую среду [4].

В условиях стремительного роста городов и хозяйственного освоения пригородных зон особое значение приобретают различные формы охраны природы, в том числе зеленых насаждений, которые значительно улучшают экологическую ситуацию в населенном пункте.

В выпускной квалификационной работе по проектированию обводненного карьера и прилегающей к нему озелененной территории наряду с ландшафтно-архитектурным, художественно-дизайнерским, системным, экономическим методами был применен и экологический подход. В данной работе при помощи ландшафтных принципов и приемов сформировано функциональное пространство, которое гармонично сочетает в себе природные и антропогенные составляющие. Зброшенный обводненный карьер станет местом притяжения местных жителей, главной зоной для фотосессий, а рядом благоустроенная территория – местом спорта, длительного и кратковременного отдыха, общественных мероприятий, а также прогулок с собаками.

Таким образом, можно утверждать, что ландшафтное проектирование на основе экологического подхода при создании крупных ландшафтных объектов - парков и лесопарков, дает возможность сохранять весь комплекс исходных природных условий, а всеми необходимыми искусственными компонентами только дополнять их.

Библиографический список

1. Мавлютова О. С. Роль парков в жизни города / О. С. Мавлютова. – Текст : непосредственный // Экология. Безопасность. Жизнь. – 1997. – № 4. – С. 249-250.
2. Теодоронский В. С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры / В. С. Теодоронский, Е. Д. Сабо, В. А. Фролова ; под ред. В. С. Теодоронского. – 3-е изд. – Москва : Академия, 2008. – 352 с. – Текст : непосредственный.
3. Вергунов А. П. Ландшафтное проектирование / А. П. Вергунов, М. Ф. Денисов, С. С. Ожегов. – Москва : Высшая школа, 1991. – 235 с. – Текст : непосредственный.
4. Бауэр Н. В. Инновационные направления развития городского ландшафтного дизайна / Н. В. Бауэр, Л. Н. Шабатура. – Текст : непосредственный // Вестник Челябинской государственной академии культуры и искусств. – 2014. – № 1. – С. 63–67.

УДК 504.064.4

Белявская О.Ш.

Ст. преподаватель кафедры проектирования зданий
и градостроительства, ТИУ, г.Тюмень

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЭТАПА

РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В УСЛОВИЯХ ЦИРКУМПОЛЯРНОГО РЕГИОНА

Аннотация: статья посвящена проблемам рекультивации нарушенных земель при хранении отходов добычи углеводородов в шламовых амбарах. Многообразие существующих способов утилизации буровых шламов ограничено климатическими особенностями циркумполярного региона и требует использование неиндустриальных подходов.

Ключевые слова: буровой шлам, циркумполярный регион, биологическая рекультивация, климат Арктики, травосмеси.

Климат циркумполярного региона формируется в условиях значительно меньшего притока тепла Солнца, чем климат внеполярных областей [1]. Основная хозяйственная деятельность в данном регионе происходит под влиянием продолжительного периода ультрафиолетового голодания, низких температур воздуха, высоких скоростей ветра, которые связаны с интенсивным переносом снега. Особые экологические условия в Арктической зоне связаны с природно-климатическим дискомфортом данных территорий и по этой причине этого любая «хозяйственная деятельность в Арктике» требует «экологической оптимизации», поскольку «северные территории обеспечивают сохранение биохимического равновесия в северном полушарии» [2].

Арктика обладает огромными запасами минерально-сырьевых и биологических ресурсов. Объемы запасов углеводородов на территории циркумполярного региона составляют около 70 млрд. т. условного топлива. При таких запасах нефти и газа закономерно встает вопрос о необходимости высокоэффективных и экологически чистых технологиях не только добычи полезных ископаемых, но и последующей утилизации отходов. Бурение нефтяных и газовых скважин непосредственно связано с образованием отходов-буровых шламов. Буровой шлам представляет собой выбуренную породу, которая пропитана отработанным буровым раствором. Состав шламов очень разнообразен и зависит от геологических условий и физико-химических свойств бурового раствора. Степень токсичности отходов добычи углеводородов будет полностью зависеть от их состава и свойств.

В процессе исследования был установлен химический состав воды сточной при бурении куста № 924 (Нивагальское месторождение) и выполнено сравнение с ПДК для хозяйственно – питьевого водоснабжения (таблица 1).

Таблица 1

Химический состав сточной воды при бурении

Наименование определяемого показателя	Единица измерений	Результаты испытания	Погрешность, Δ	Величина ПДК, мг/л
---------------------------------------	-------------------	----------------------	-----------------------	--------------------

Кадмий	мкг/дм ³	0,33	0,12	0,001
Карбонат-ион	мг/дм ³	<6.0	—	-
Кобальт	мкг/дм ³	<2.0	—	0,1
Марганец	мг/дм ³	3,56	0,71	0,1
Медь	мкг/дм ³	1,66	0,66	1,0
Мышьяк	мкг/дм ³	<5,0	—	0,05
Нефтепродукты	мг/дм ³	2.28	0,57	0,3
Никель	мкг/дм ³	8,2	2,9	0,1
Ртуть общая	мкг/дм ³	<0,01		0,0005
Свинец	мкг/дм ³	5,3	1,9	0,03
Сульфат-ион	мг/дм ³	75	—	500,0
Фосфат-ион	мг/дм ³	0,66	—	
Хлорид-ион	мг/дм ³	>10000	—	350,0
Хром общий	мкг/дм ³	17	4	0,5
Цинк	мг/дм ³	0,008	0,003	1,0

Кроме этого было проведено исследование на показатели токсичности сточной воды (таблица 2).

Анализируя полученные данные можно сделать следующие выводы:

1. Зафиксированы многократные превышения предельно допустимых концентраций (ПДК): Cd - в 330 раз, Co- в 20, Mn- в 36, Cu- в 2, As- в 100, нефтепродукты-в 8, Ni- в 82, Hg- в 20, Pb- в 177, хлорид ион- в 29, Cr- в 34.

2. Сточная вода оказывает острое токсическое действие на тестируемые объекты.

Ключевым фактором, определяющим приоритетное направление в области утилизации отходов нефтедобычи, является возможность использования шламов для рекультивации земель. Термин рекультивация означает комплекс работ, которые направлены на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды в соответствии с интересами общества [3].

Таблица 2

Оценка токсичности сточной воды при бурении

Тест-объект	Показатель токсичности	Ед. изм.	Результат анализа	Кратность разбавления, раз	Оценка тестируемой пробы	НД на метод испытания
-------------	------------------------	----------	-------------------	----------------------------	--------------------------	-----------------------

<i>Daphnia magna Straus</i>	Безвредная кратность разбавления (БКР) исследуемой воды, вызывающая гибель не более 10% тест-объектов за 48 часовую экспозицию Средняя летальная кратность разбавления исследуемой воды (ЛКР), вызывающая гибель 50% и более тест-объектов за 48 часовую экспозицию (ЛКР 50-48)	Количество выживших дафний, шт	0 **	7,90 3,20 ***	Оказывает острое токсическое действие **	ПНД ФТ 16.1:2:2. 3:3.9-06
<i>Chlorella vulgaris Beijer</i>	Индекс отклонения I: при +1 ≥ 20 % при -1 ≥ 30 %	%	- 37,7 9 *	2,32 ***** *	Оказывает острое токсическое действие ***	ПНД ФТ 16.1:2:2. 3:3.7-04

Биологическая рекультивация включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий по восстановлению плодородия нарушенных земель, а это особенно важно в условиях циркумполярного региона, где наблюдается бедность почв.

Биологическая рекультивация осуществляется после завершения технического этапа, который направлен на изменение физико-химических характеристик буровых шламов (увеличение коэффициента фильтрации, снижение токсичности). Целью биологической рекультивации является: ликвидация развития криогенных процессов, восстановление плодородия верхних слоев почвы, восстановление растительного покрова.

В ходе проведения работ по рекультивации вносятся раскислители, минеральные удобрения и осуществляется посев специально подобранных травосмесей. Травосмеси создаются путем сочетания видов различных жизненных форм: длиннокорневищных, рыхло- или плотно-кустовых растений с универсальной корневой системой.

Особенностью рекультивации в условиях Арктики является включение в формирование плодородного слоя (после предварительного его боронования) сложной травосмеси видов растений олиготрофной природы с широким экологическим диапазоном.

Библиографический список

1. Алексеев Г. В. Исследования изменений климата Арктики в XX столетии / Г. В. Алексеев. – Текст : непосредственный // Труды ААНИИ. – 2003. – Т. 446. – С. 6-21.

2. Андрианов В. А. Экология в хозяйственной деятельности в Арктике. Состояние арктических морей и территорий в условиях изменения климата / В. А. Андрианов. – Текст : непосредственный// Сборник тезисов Всероссийской конференции с международным участием. – Архангельск : ИД САФУ, 2014. – 199 с.

3. ГОСТ 17.5.1.01-83 (СТ СЭВ 3848-82). Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения : межгосударственный стандарт : утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта СССР по стандартам от 13.12.1983 N 5854 : дата введения 1984-07-01. – Текст : электронный. – URL: //www.consultant.ru/ cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=OTN&n= 1807# 003750 0746715951605. (дата обращения : 11.09.2019).

УДК 614; 32.001

Беспалый С.В.

Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Бизнес и управление»,
г.Павлодар, Республика Казахстан

Мотовилов А.Д.

Магистрант кафедры «Бизнес и управление»,
г.Павлодар, Республика Казахстан

ПЛАНИРОВАНИЕ КАДРОВ В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕГИОНА

Аннотация: планирование кадров системы здравоохранения является важным аспектом политики здравоохранения. Его важность обусловлена, в частности, длительными задержками, высокими затратами на обучение и высокой долей расходов на здравоохранение. Во многих странах ощущается нехватка рабочей силы в секторе здравоохранения, особенно среди медсестер. Это также имеет огромное значение для здоровья населения; заболеваемость и смертность могут возрасти в условиях нехватки кадровых ресурсов здравоохранения. В статье будут обсуждаться особенности планирования кадров здравоохранения.

Ключевые слова: планирование кадров системы здравоохранения, здравоохранение, медицинские услуги, медицинские кадры.

На здравоохранение приходится значительная доля государственных расходов во многих странах, 60–70% этих расходов направляются на человеческие ресурсы. Если количество медицинских работников недостаточно для удовлетворения потребностей определенной группы населения, заболеваемость и смертность могут увеличиться. С другой стороны, переизбыток работников здравоохранения приведет к потере ценных ресурсов [1].

Политика подбора персонала должна быть тщательно адаптирована для удовлетворения сложных будущих потребностей. Социальные тенденции, такие как старение населения, влияют как на спрос, так и на предложение работников здравоохранения. Старение населения, как правило,

увеличивает спрос на медицинские услуги из-за возросшей распространенности хронических заболеваний, в то же время система здравоохранения, возможно, также должна адаптироваться к стареющей рабочей силе.

Кроме того, затраты на обучение работников здравоохранения, особенно врачей, очень высоки и часто в значительной степени субсидируются за счет государственных расходов.

Например, обучение отдельного врача в Соединенном Королевстве в значительной степени финансируется правительством и может стоить до 500 000 фунтов стерлингов. Кроме того, медицинские работники должны пройти обучение в течение многих лет, прежде чем получить лицензию на практику. Из-за этого временного промежутка между образованием и практикой корректировки, внесенные в учебный набор медицинских работников в любой момент времени, эффективны только по истечении длительного времени. Следовательно, специалисты по планированию человеческих ресурсов должны заблаговременно предупредить любые изменения в вопросах человеческих ресурсов [2].

Планирование позволяет получить представление о различных проблемах с кадрами в сфере здравоохранения и помогает определить точки воздействия для дальнейших действий.

Планирование кадровых ресурсов здравоохранения требует учета контекста системы здравоохранения, а также тщательного анализа факторов спроса. Анализ прошлых и текущих поведенческих тенденций полезен в качестве основы для прогнозирования будущих потребностей.

Прогноз количества работников здравоохранения, по сути, является суммой текущей рабочей силы и новых сотрудников, а не сокращением. Четыре основных фактора влияют на увеличение или уменьшение доступных человеческих ресурсов: требования к специализированному обучению, предпочтения работников по типу и месту службы, истощение и миграция, и модели обслуживания.

Специальные требования к обучению. Из-за узкоспециализированного характера кадровых ресурсов здравоохранения обучение является основным средством увеличения или уменьшения количества медицинских работников. Таким образом, необходим тщательный контроль за количеством поступающих и заканчивающих учебные заведения, такие как медицинские училища. Тенденции, применимые к конкретным медицинским профессиям (врачам, медсестрам и смежным медицинским профессиям) и специальностям также должны быть определены, чтобы понять, может ли предложение медицинских работников адекватно удовлетворить потребности населения.

Рабочие настройки для типа обслуживания. По окончании обучения выпускники поступают на работу в качестве новых сотрудников в различные медицинские учреждения всей системы. Занятость в частном или государственном секторе, а также в городе или сельской местности следует

рассматривать отдельно, поскольку было установлено, что такие факторы, как возраст и пол, влияют на предпочтения на рабочем месте и могут привести к неравному распределению кадровых ресурсов здравоохранения.

Понимание географического распределения медицинских кадров также важно для устранения дисбалансов и обеспечения адекватного доступа к медицинским услугам повсюду. Для решения проблемы неравного распределения медицинских кадров в таких странах, как Таиланд, в качестве обязательного медицинского образования требуется проживание в сельской местности или стажировка.

Часто работники здравоохранения из стран с низким и средним уровнем дохода переезжают в страны с высоким уровнем дохода в Северной Америке и Западной Европе в поисках работы. Некоторые страны (например, Австралия) активно набирают иностранных специалистов здравоохранения в ответ на нехватку кадров. Кроме того, миграция кадровых ресурсов здравоохранения также включает перемещение рабочей силы из сельских районов в города. Эти тенденции могут усугубить существующий дисбаланс в комплектации медицинскими работниками развитых и развивающихся странах или в сельских и городских районах [3].

Миграция. Различные факторы влияют на истощение кадров здравоохранения. Поскольку процесс подготовки кадров для здравоохранения может быть сложным, показатели отсева из программ относительно высоки. Показатели отсева должны тщательно контролироваться и учитываться при планировании приема в учебные заведения. Медицинские работники могут покинуть рабочее место из-за выхода на пенсию, смерти или по другим причинам.

Естественно, что поведение работников здравоохранения на пенсии тесно связано с их возрастным распределением. При планировании кадровых ресурсов системы здравоохранения, следует учитывать перемещение между различными типами организаций (например, из государственного и частного секторов) или из сельских регионов в городские районы.

Так же, увольнения сокращают количество медицинских работников. Эмиграция и перемещение между различными регионами страны также должны учитываться для получения полного понимания распределения человеческих ресурсов.

Стоит отметить, что доступность медицинских работников для оказания услуг также зависит от их распределения времени: помимо клинической работы, медицинские работники могут посвятить свое время администрированию, исследованиям. Следовательно, более точное представление о количестве медицинских работников является эквивалентом полной занятости каждой профессии, доступной для клинической работы, с учетом рабочей нагрузки каждого отдельного лица.

Сервисные модели. Способ оказания медицинской помощи зависит от организации по оказания медицинской помощи населению, что влияет на

потребности в людских ресурсах. Необходимо рассмотреть три основных вопроса организации оказания помощи - смена задач, изменения в моделях обслуживания и производительность.

Смещение задач - это делегирование задач менее специализированному медицинскому работнику, где это необходимо, для обеспечения эффективного использования имеющихся (людских) ресурсов. Повышение роли медицинских работников, которые менее подготовлены, позволяет более высококвалифицированному персоналу сосредоточиться на более сложных задачах. Эта стратегия используется во многих развивающихся странах для решения проблемы нехватки кадров здравоохранения и повышения эффективности затрат. Нехватка кадровых ресурсов здравоохранения также может быть устранена путем изменения набора навыков в организации для удовлетворения ранее неудовлетворенных потребностей в уходе и повышения качества обслуживания.

Далее, изменения в моделях обслуживания также влияют на способ предоставления медицинских услуг и, следовательно, на спрос на конкретные медицинские услуги. Это может повлиять на требования к кадрам здравоохранения. Возможные изменения также включают изменения в обстановке (например, в кабинете врача или больнице), где могут быть предоставлены конкретные услуги (например, такие как расширение первичной медицинской помощи). И, производительность можно в широком смысле определить как количество медицинских услуг, предоставляемых на одного медицинского работника, которое влияет на потребности в людских ресурсах.

Важно отметить, что увеличение продолжительности рабочего дня не обязательно означает повышение производительности труда. Другим фактором, который может влиять на производительность, является технический прогресс.

Рассмотрим проблемы прогнозирования кадровых ресурсов здравоохранения.

Неопределенность. Хотя элементы планирования кадров здравоохранения относительно просты, реальная задача прогнозирования потребностей в кадрах здравоохранения в будущем является сложным процессом. Чтобы упростить задачу, в целом, большинство моделей прогнозирования опираются на ранее наблюдаемые взаимосвязи между параметрами и предполагают, что эти тенденции сохранятся в будущем. Тем не менее, существует большая степень неопределенности в отношении этого предположения. Величина этой неопределенности будет увеличиваться с увеличением периода прогнозирования.

Наличие подробных данных. Другим ограничением часто является уровень детализации и разбивка имеющихся данных. Большая часть данных о спросе на медицинские услуги собирается с помощью опросов и может быть предметом непредвзятости в отчетности. Кроме того, некото-

рые опросы являются добровольными, и процент ответов может быть низким.

Кроме того, такие данные, как возрастное распределение кадровых ресурсов здравоохранения, могут быть недостаточно хорошо документированы, особенно для тех, кто работает в смежных медицинских областях. Некоторые данные также могут быть недоступны для целей планирования, поскольку поставщики могут сохранять их конфиденциальность по коммерческим причинам.

Динамическая сложность. Системы здравоохранения являются динамичными. Помимо постоянно появляющихся новых знаний и методов для улучшения научного аспекта здравоохранения, заинтересованные стороны также постоянно стремятся повысить эффективность системы. Эти достижения могут изменить способ предоставления услуг, а также поведение, направленное на поиск здоровья.

Перенос задач. Несмотря на то, что перенос задач, например с врачей на медсестер, доказал свою эффективность в смягчении нехватки кадров здравоохранения и повышении эффективности системы здравоохранения, но при этом, возникает вопрос о приемлемой степени переноса задач. В рамках системы здравоохранения часто бывают совершенно разные взгляды на то, какие услуги и виды деятельности могут быть распределены менее обученному персоналу при обеспечении качества медицинских услуг. Степень, в которой перенос задач может быть фактически реализован, является еще одним источником неопределенности в планировании кадров здравоохранения.

Трудно определить оптимальный уровень набора навыков в системе здравоохранения, поскольку он сильно зависит от множества параметров, таких как количество доступных ресурсов. Сфера деятельности отдельного медицинского работника ограничена правилами и положениями и может даже различаться в разных юрисдикциях внутри страны.

Поэтому необходимо принимать во внимание нормативный контекст и возможные или вероятные изменения разрешенного объема практики различных медицинских работников.

Отсутствие стандартных метрик для производительности. Количественная оценка производительности труда работников здравоохранения имеет решающее значение при планировании, но отсутствие стандартных показателей затрудняет эту количественную оценку.

Процессы оказания помощи или рабочая нагрузка (например, средняя продолжительность пребывания пациента) обычно используются в качестве показателей продуктивности кадровых ресурсов здравоохранения. Технологические достижения часто повышают производительность и снижают стоимость обслуживания.

Это может быть достигнуто за счет сокращения необходимого ручного труда, такого как показания автоматической электрокардиограммы (ЭКГ) для кардиологов, сокращая время считывания на ЭКГ.

Новые технологии часто требуют специального оборудования и специальной подготовки, которая должна учитываться при планировании кадров здравоохранения.

Планирование кадровых ресурсов здравоохранения - это динамичный и сложный вопрос. Несмотря на множество доступных подходов и методологий, до сих пор нет консенсуса по определенному методу, который можно использовать в планировании кадров здравоохранения. Стратегическое планирование потребует использования комплексного подхода, учитывающего факторы, влияющие как на спрос, так и на предложение медицинских работников.

Библиографический список

1. Оценка будущих потребностей в кадрах здравоохранения / G. Dussault, J. Buchan, W. Sermeus, Z. Padaiga. – Текст : электронный // Всемирная организация здравоохранения, Копенгаген : официальный сайт. – 2010. – URL : http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0018/133038/e94295R.pdf. (дата обращения : 10.02.2020).

2. Состав кадров здравоохранения и смена задач в странах с низким уровнем дохода / Б. Д. Фултон, Р. М. Шеффлер, С. П. Спарк [и др.] : обзор последних данных. – Текст : электронный // Hum Resour Health 9, 2011. – URL : <https://human-resources-health.biomedcentral.com/articles/10.1186/1478-4491-9-1>. (дата обращения: 10.02.2020).

3. Кирх Д. Г. Прогнозы рабочей силы врачей в эпоху реформы здравоохранения. / Д. Г. Кирх, М. К. Хендерсон, М. Дж. Дилл. – Текст : электронный . – URL : <https://doi.org/10.1146/annurev-med-050310-134634>. (дата обращения: 10.02.2020).

УДК 061.2

Беспалый С.В.

Кандидат экономических наук, профессор кафедры «Бизнес и управление»
Инновационного Евразийского университета,
г.Павлодар, Республика Казахстан

Петренко А.А.

Магистрант кафедры «Промышленный инжиниринг и дизайн»
Инновационного Евразийского университета,
г.Павлодар, Республика Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ИХ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВЫГОДЫ

Аннотация: в процессе работы мы выполнили анализ причин неэффективного использования энергии, рассмотрели и изложили способы, методы и технологии снижения энергоемкости зданий и сооружений, а также финансовые последствия их применения.

Ключевые слова: энергоэффективное строительство, снижение энергоемкости, пути потери энергии.

На сегодняшний день ключевым фактором экономического развития выступает снижение энергоемкости ВВП, поскольку энергетика вносит значительный вклад в формирование доходов и расходов страны. Поэтому важным является повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов, поскольку это менее затратно, а к тому же актуально в условиях ограниченности природных ресурсов. Очень значимая часть энергии – порядка 40 % - потребляется зданиями.

Снижение энергоемкости сооружений несёт следующие дивиденды:

- снижает затраты на тепло и электричество;
- повышает комфорт в доме или рабочем помещении;
- за счёт снижения использования ископаемого топлива уменьшает загрязнение воздуха и воздействие парникового эффекта, тем самым улучшая экологическую обстановку;
- снижает энергоемкость экономики страны и повышает конкурентоспособность её продукции на мировом рынке;
- позволит оставить больше энергетических ресурсов следующим поколениям и выиграть время для поиска и освоения новых источников энергии, являющихся чистыми и безопасными.

Однако использование энергоэффективных технологий осложняется рядом вопросов, связанных с реализацией инноваций.

Энергоэффективность представляет собой комплекс мер, направленных на использование меньшего количества энергии при обеспечении того же уровня энергетического обеспечения зданий или технологических процессов.

Наибольший резерв экономии энергоресурсов (и, следовательно, финансов) заключен в жилищном секторе, а также в секторе теплоснабжения и коммунального хозяйства.

Для оценки ситуации мы проанализировали метод стоимости затрат жизненного цикла здания. Это - метод оценки общей стоимости владения жилым домом. Согласно этому методу, 6% финансовых расходов приходятся на этап проектирования, 15% - на этап строительства, 75 % - на этап

эксплуатации и 4% - на этап утилизации здания. При этом, что касается энергии, то 80-90% тратится на этапе эксплуатации [1].

Мы считаем, что сокращение расхода именно на этом этапе способно значительно снизить стоимость затрат жизненного цикла здания. А некоторое повышение расходов при строительстве здания не приведёт к сильному увеличению стоимости затрат всего жизненного цикла, но при этом способно существенно сократить операционные расходы на стадии эксплуатации здания, что приводит к уменьшению совокупной стоимости владения зданием.

Например, из-за использования современных энергоэффективных материалов мы повысим затраты при строительстве на 30%, а стоимость содержания здания снизим на 30%. Тогда совокупная стоимость владения зданием составит $6 + 15 \cdot 1,3 + 75 \cdot 0,7 + 4 = 82$ % от той стоимости, которая была изначально, то есть, снизится на 18%.

Прежде чем рассмотреть пути снижения потерь, мы выяснили, какими способами энергия поступает внутрь здания. В отопительный период до 70% энергии поступает как в жилое, так и в общественное здание с отоплением. Остальные 30% составляют горячая вода, электричество и солнечное излучение. В общественных зданиях потребляется больше энергии на отопление и электроприборы, и меньше горячей воды и энергии на приготовление пищи.

Вся энергия, поступившая различными путями в здание, покидает это здание в виде тепловой энергии. Покидающая здание энергия нагревает окружающую атмосферу, т. е. расходуется совершенно впустую. Проанализировав потери, мы пришли к выводу, что список путей потери энергии выглядит следующим образом:

- Вентиляция – 10-35%;
- Крыша – 10-15%;
- Наружные стены – 15-25%;
- Окна, входная дверь – 15-25%;
- Канализация – 15-20%;
- Пол первого этажа – 5-10% [2].

Потери тепла - основные энергетические потери здания, поэтому на них мы обратили особое внимание. Чтобы повысить энергоэффективность, в первую очередь необходимо сократить потери теплоэнергии.

Мы выделили множество причин теплопотерь, и основные из них:

- отсутствие индивидуальных приборов учёта расхода тепловой энергии и возможности самостоятельной регулировки её потребления при централизованном теплоснабжении;
- недостаточное теплоизоляционное качество наружных стен, покрытий, потолков подвалов и светопрозрачных ограждений (окна и витражи);
- несовершенство нерегулируемых систем естественной вентиляции;

- недостаточное теплоизоляционное качество наружных стен, покрытий, потолков подвалов и светопрозрачных ограждений;

Итак, проанализировав причины потерь теплоэнергии, мы установили, что наиболее действенными для повышения энергоэффективности здания являются:

Установка домового теплового пункта с автоматическим регулированием температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

Опыт европейских стран и стран СНГ показывает, что данное мероприятие помогает экономить до 30% тепла в зависимости от сезона. Особенно сильный эффект автоматический пункт оказывает в период начала и конца отопительного сезона, когда в зданиях, не имеющих данной системы, происходит значительный перетоп, а значит, и нерациональный расход теплоэнергии. Помимо регулирования отопления в здании в целом, эффективной мерой является регулирование отопления в отдельных помещениях здания. Такая возможность не только позволяет сберегать энергию, но дает возможность поддерживать комфортную температуру в квартирах, снижая ее, когда жарко, и повышая, когда в помещении становится холодно. Для регулирования отопления в отдельных помещениях на каждый отопительный радиатор устанавливается радиаторный термостатический регулятор

Принцип действия термостатического регулятора основан на использовании расширения и сжатия термочувствительной среды (жидкостной или газовой) в зависимости от температуры в помещении. При повышении температуры воздуха вещество в замкнутом пространстве расширяется. В результате перемещения специального конуса уменьшается проходное сечение клапана и расход горячей воды через радиатор отопления уменьшается. При охлаждении окружающего воздуха все происходит в обратном порядке, количество протекающей через радиатор горячей воды растет до максимума.

Грамотная комбинация прочных конструкционных материалов и хороших теплоизоляторов при строительстве стен

Например, железобетон обладает высокой прочностью, но плохими теплоизоляционными качествами. Напротив же, пенополистирол и минеральная вата обладают очень хорошими теплоизоляционными свойствами, но слишком непрочные для строительства стен.

При этом здание рациональнее утеплять не изнутри, а снаружи. При внутреннем утеплении наружная стена оказывается в зоне низких температур, отчасти захватывающей и сам утеплитель. Это резко снижает тепловую инерцию ограждающей конструкции, поскольку стены утрачивают свои теплоаккумулирующие свойства, что в свою очередь ухудшит климат в помещении. А если в конструкции имеются скрытые трубопроводы отопления и водоснабжения, они оказываются в стене близко к зоне про-

мерзания. При малейших перебоях в отоплении трубы лопаются, тогда их приходится срочно заменять.

Важность качественного утепления особенно актуальна в условиях нашей области, являющейся одной из самых суровых в стране в плане климата.

Использование в окнах пятикамерного профиля (вместо обычно используемого трёхкамерного).

В окно, изготовленное из трёхкамерного профиля, обычно устанавливается стеклопакет толщиной до 32 мм, но в условиях нашей холодной зимы этого мало. В пятикамерный профиль можно установить стеклопакет толщиной до 44 мм, а это существенная прибавка в энергосбережении и звукоизоляции. Стекло со стороны квартиры в стеклопакете с аргоном (инертный газ) более теплое, чем в стеклопакете с воздухом. Но инертный газ удерживается не во всех стеклопакетах: в стеклопакете с обычной рамкой это сложнее сделать. Гораздо эффективнее применять для сдерживания аргона гибкую рамку. В стеклопакетах можно применять специальные стекла с напылением оксидов металлов, которые уменьшают потери тепла через окна, и при этом количество пропускаемого солнечного света не изменяется.

Установка на двери автоматических доводчиков

Через наружные двери может теряться значительное количество тепла, потому что они, в отличие от окон, открываются зимой так же часто, как и летом. Поэтому важно обеспечить их обязательное закрытие. В сохранении энергии поможет и установка дополнительной двери. Входная дверь и внутренняя дверь тамбура открываются по очереди, что существенно уменьшает поступление холодного воздуха с улицы в подъезд и позволяет сохранять более комфортную температуру воздуха в подъезде.

Использование рекуператоров

Это – эффективный метод, значительно снижающий потери тепла через вентиляцию. Рекуператоры - устройства, позволяющие отбирать большую часть тепловой энергии от воздуха, удаляемого из здания с вентиляцией, и передавать это тепло приточному воздуху.

Схожим образом действует рекуператор воды — теплообменник, позволяющий использовать тепло уходящих из дома сточных вод для нагрева водопроводной воды, имеющей более низкую температуру. Это позволяет тратить меньше энергии на горячее водоснабжение. Важно, чтобы все меры по энергоэффективности применялись в комплексе. Например, использование высокотехнологичных материалов при установке окон не приведёт к снижению расхода энергии, если не соблюсти простейшие меры по сопряжению стыков.

Финансовые расчёты

Для расчёта финансовых аспектов энергоэффективного строительства мы взяли за основу и дополнили расчёты экспертов проекта ПРООН и

ГЭФ в Казахстане. Итак, установка автоматического пункта отопления здания и термостатических регуляторов в каждом помещении повысит себестоимость здания на 1,2%, но позволит сэкономить в среднем около 10% тепла (в начале и конце отопительного сезона – до 30%). Более качественное утепление стен увеличит стоимость здания на 6,6%, позволяя снизить затраты на отопление до 20%. Установка энергоэффективных оконных конструкций вместо обычных приведёт к удорожанию здания на 0,4%, а снизит потери тепла на 4-5%. В купе с другими мерами (например, установка доводчиков, утепление вентиляционных шахт). Использование рассмотренных нами методов приведёт к увеличению затрат при строительстве дома на 12-13%, при снижении теплопотерь до 30%.

Таким образом, описанные нами пути и методы повышения энергоэффективности зданий важны с разных сторон. Энергоэффективные здания являются более комфортными для жизни и требуют меньших финансовых затрат на стадии использования. Помимо этого, повышение энергоэффективности экономит потребляемые в стране энергоресурсы, а также приводит к уменьшению экологических проблем, связанных с последствиями получения тепло- и электроэнергии.

Библиографический список

1. Методика расчета жизненного цикла жилого здания с учетом стоимости совокупных затрат. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200112398>. – Текст : электронный.
2. Почему выгодно строительство энергоэффективных зданий?/ под ред. А. Белый. – Астана : Проон, 2015. – 24 с. – Текст : непосредственный.
3. Пернатьев Ю. Полная энциклопедия домашнего мастера / Ю. Пернатьев. – Белгород : Книжный Клуб «Клуб Семейного Досуга», 2016. – 360 с. – ISBN 978-617-12-2332-5. – Текст : непосредственный.
4. Низкоэнергетический дом // Википедия : свободная энциклопедия.– URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Низкоэнергетический_дом. – Текст : электронный.
5. Габриель И. Реконструкция зданий по стандартам энергоэффективного дома / И. Габриель, Х. Ладенер // Vom Altbau zum Niedrigenergie und Passivhaus. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2011. – 478 с. – Текст: непосредственный.
6. Энергоэффективное здание. – URL: <http://ecocentrum.ru/> – Текст : электронный.

УДК 711.73

Олифер Н.Е.

Магистрант кафедры строительное производство, ТИУ, г.Тюмень

Баянов Д.С.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРАМВАЙНОГО ДВИЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА

Аннотация: статья посвящена рассмотрению перспективы использования трамвайного движения в условиях города, с учетом пропускной способности и результатов экспериментов в мировой практике.

Ключевые слова: урбанизация, трамвайное движение, пропускная способность, эффективность.

Пропускная способность - количество транспортных средств которые могут проехать за определенный промежуток времени. Показатель рассчитывается для разных типов дорог и его учитывают при проектировании: выбирают нужное количество полос и максимальную скорость движения. Все в зависимости от того, сколько транспортных средств необходимо пропустить [1].

В настоящее время рост количества личного транспорта в городах России приводит к необходимости увеличения пропускной способности, что в свою очередь обуславливается расширением дорог.

При этом анализ проблем пропускной способности показал, что расширение дорог не приводит к уменьшению заторов на дорогах. Исследования, проводимые в Университете Брауна (США), показали, что увеличение геометрических параметров дорог, параллельно увеличивает использование транспортных средств. Это так называемый "фундаментальный закон дорожных заторов", открытый американским экономистом Энтони Даунсом еще в 1962 году: чем шире дорога, тем больше машин [2].

Примером тому является расширение в 1990-х годах автострады I-405 в Лос-Анджелесе (США) (Рис.1), сметная стоимость, которой превысила 1 млрд. долларов. Обработка данных потока автотранспорта показала, что трафик движения транспорта на I-405 уменьшился в 1.5 раза.

Помимо уменьшения пропускной способности транспорта и увеличения затора на дорогах, негативными последствиями автомобилизации являются: дефицит парковочных мест, смог и шумовое воздействие. Все это послужило пересмотру транспортной политики, и поиску эффективных методов решения проблем [3-6].



Рисунок 1. Автострады I-405 в Лос-Анджелесе

Вариантами улучшения пропускной способности и увеличения трафика движения являются автобусы, трамваи, метрополитены. Однако каждый вариант имеет свои недостатки. Так, например, автобусы не всегда эффективны в плане пассажирской вместимости. Выделение специальных полос движения автобусов, спровоцировало уменьшение трафика движения автотранспорта. Примером служит выделение спец.полос для автобусов по ул. Республики г. Тюмени в двух направлениях.

Метрополитен, как элемент пассажироперевозок, является эффективным способом улучшения трафика (пассажиропоток для метро составляет в среднем 45-60 тысяч людей в час), но в основном метрополитен оправдан в крупных городах (с населением более 1,5-2 млн. людей). При этом, строительство системы метро в ряде городов невозможно или не экономически целесообразно. Обусловлено это инженерно-геологическими условиями территорий.

Трамвай известен миру с середины XIX века. Пассажиропоток данного транспорта составляет в среднем 15-20 тысяч пассажиров в час. Данный вид транспорта всегда вызывает споры о его эффективности в городской среде.

Преимущества трамвайного транспорта обусловлены в основном высокой провозной способностью, низкой стоимостью проезда, экологической эффективностью. При этом, стоимость создания трамвайной системы в среднем в 5 раз дешевле чем линий метро, из-за необходимости возведения линий метро ниже уровня земли.

Также в отличие от метрополитена, трамваю не требуется абсолютное и полное обособление трассы, но изоляция от автомобильного и пешеходного движения все-таки необходима. Время, затраченное на передвижение по городу на трамвай будет меньше, чем временной путь аналогич-

ной протяженности в метро, в связи с исключением необходимости подъема или спуска на эскалаторах в метро. Стоит отметить, что также улучшается пешеходная доступность станций. Анализируя преимущества и недостатки видов транспорта, трамвай оказывается эффективным транспортом.

В странах Западной Европы и Ближнего Востока последние 20 лет наблюдается тенденция возрождения трамваев, как наиболее эффективного общественного транспорта. В Великобритании, в конце 1980-х годов только в одном городе располагалась трамвайная трасса, сейчас трамвайное движение открыто уже в шести и запланировано еще в двух - Ливерпуле и Лондоне. Во Франции трамвай распространен в 12 городах. Новые трамвайные системы открылись в 5 городах Италии, 11 городах Испании и ряде других стран. Трамвай во всём мире переживает второе рождение. За последние 25 лет заново открыты или реконструированы трамвайные системы более чем в 100 городах мира.

В России, с проблемой трамвайного движения, сталкиваются в каждом крупном городе. Однако, перспектива перехода на трамвайное перемещение, высока. Уже сегодня, например, в Москве увеличена в 3 раза закупка новых усовершенствованных трамваев, 70% трамвайных путей реконструируется.

Библиографический список

1. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений : актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (с Поправкой, с Изменением N 1) : утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2010 г. N 820 : введен в действие с 2011.05.20. – Москва : Кодекс, 2011. – 56 с. – Текст : непосредственный.

2. Закон пробок : чем шире дороги, тем больше заторов. – URL: http://bg.ru/city/zakon_probok_chem_shire_dorogi_tem_bolshe_zatorov-22033/ (дата обращения : 18.02.2020). – Текст : электронный.

3. Прусаченко А. В. Трамвай как вид городского общественного транспорта / А. В. Прусаченко, И. В. Шпаков. – Текст : электронный // Курский трамвай. – URL: <http://tkursk.narod.ru/tramobsh.htm>. – Текст : электронный.

4. Масянова Н. Н. Трамвай в экосистеме города / Н. Н. Масянова. – Текст : непосредственный // Транспорт и сервис : сборник науч. трудов. – Калининград, 2014. – Вып. 2. – С. 52-57.

5. Масянова Н. Н. Проблема выбора основного вида общественного пассажирского транспорта при разработке проектов развития города / Н. Н. Масянова. – Текст : непосредственный // Транспорт и сервис : сборник науч. трудов. – Калининград, 2015. – Вып. 3. – С. 17-22.

6. Андрианов А. А. Инновационные подходы к организации городского пространства и автомобильного транспорта / А. А. Андрианов. – Текст : непосредственный // Проблемы и перспективы развития промышленности России : сборник материалов III международной научно-

практической конференции /под общ. ред. А. В. Быстрова. – Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2018. – С. 43-46.

УДК 620.9, 061.2

Бокова А.А.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Юзе Е.Н.

Кандидат экономических наук, доцент
кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ПЕРСПЕКТИВЫ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЫНКА В РОССИИ

Аннотация: в статье рассматривается ветроэнергетика как вариант перехода от традиционных источников энергии к «зеленой» энергетике. Описываются основные изменения предполагаемые при реализации проекта ветропарка на территории Российской Федерации.

Ключевые слова: энергетика, мощность, традиционная энергетика, возобновляемая энергетика.

Энергетика — область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования, распределения и использования энергетических ресурсов всех видов. Её целью является обеспечение производства энергии путём преобразования первичной, природной энергии во вторичную, например, в электрическую или тепловую энергию. При этом производство энергии чаще всего происходит в несколько стадий [1-3]: получение и концентрация энергетических ресурсов, примером может послужить добыча, переработка и обогащение ядерного топлива; передача ресурсов к энергетическим установкам, например доставка газа, угля, мазута на тепловую электростанцию; преобразование с помощью электростанций первичной энергии во вторичную, например, химической энергии угля в электрическую и тепловую энергию; передача вторичной энергии потребителям, например по линиям электропередачи.

Электроэнергетика, являясь подсистемой энергетики, охватывает производство электроэнергии на электростанциях и её доставку потребителям по линии электропередачи. Центральными её элементами являются электростанции, которые принято классифицировать по виду используемой первичной энергии и виду применяемых для этого преобразователей.

Необходимо отметить, что преобладание того или иного вида электростанций в определённом государстве зависит в первую очередь от наличия соответствующих ресурсов. Электроэнергетику принято делить на традиционную и нетрадиционную.

Сложное положение экономики России, в котором оказалась и отечественная энергетика, в ближайшем будущем может привести к глубочайшему энергетическому кризису, который сведет на нет все усилия по реформированию экономики и остановит намечающиеся тенденции в оживлении промышленности [4].

Установленная мощность электростанций ЕЭС России по видам генерации на 2020 год приведена в таблице. Так, уже который год подряд в мире строится больше мощностей, работающих на возобновляемых источниках энергии (ВИЭ), чем мощностей, использующих ископаемое и ядерное топливо, и на долю ВИЭ в настоящее время приходится более одной трети мировых мощностей. Как известно, на стоимость электрической энергии, поставляемой конечному потребителю, влияют два основных фактора – отпускные цены от энергоисточников и тарифы на услуги по ее доставке по электросетям. То и другое по возможности желательно иметь как можно ниже. Учитывая дефицит электроэнергии и разрастающийся финансовый кризис, для расширения производства электроэнергии в области необходимо использовать быстровозводимые энергоисточники.

Таблица 1

Электростанции	Установленная мощность, МВт	Доля в установленной мощности, %
ЕЭС России, всего	246 656,53	100,00
В том числе:		
ТЭС (тепловые)	164 886,22	66,85
ГЭС (гидравлические)	49 870,29	20,22
АЭС (атомные)	30 313,18	12,29
ВЭС (ветровые)	184,12	0,07
СЭС (солнечные)	1 402,72	0,57

Цена на электроэнергию должна быть приемлемой для потребителей. Мало того, она должна иметь тенденцию к снижению, что стабилизировало бы цены на рынке энергетики России. При этом на цены не должно оказывать влияние колебания стоимости первичного энергоносителя, поставляемого на электростанции (угля, газа, нефтепродуктов) или же цена оборудования для станции. При низкой цене электроэнергия может быть использована для отопления городов и поселков, что расширяет рынок ее сбыта. Всем указанным требованиям отвечают ветряные электростанции (ВЭС). Основные аргументы:

– они не подвержены топливной конъюнктуре, поскольку первичный энергоноситель - ветер, не имеющий стоимости. Это существенно снижает

себестоимость производимой на них электроэнергии;

– в условиях Тюменской области имеется возможность строить ВЭС недалеко от центров потребления электроэнергии. Это снижает тариф на ее доставку, а также потери в электросетях по сравнению с продажей ее другими поставщиками;

– сроки строительства ВЭС очень короткие (до двух лет для ВЭС мощностью порядка 50 тыс. кВт);

– экологические проблемы при производстве электричества на ВЭС отсутствуют, поскольку никаких выбросов в атмосферу нет;

– цены на «традиционную» электроэнергию увеличиваются в связи с ее растущим дефицитом, вызванным высоким износом оборудования энергетического комплекса.

«Основные направления развития мировой энергетики уже видно: под влиянием изменений в энергополитике и развития новых технологий, мир входит в этап 4-ого энергетического перехода к широкому использованию возобновляемых источников энергии и вытеснению ископаемых видов топлива» [5].

России этот тренд пока только набирает обороты: 3,6% энергии генерируется с помощью ВИЭ-энергообъектов. Сторонники традиционной энергетики [4,6,8,10]., скептически относящиеся к идее развития возобновляемой энергетики в России, в споре о том, какой вид энергетики является более надежным, апеллируют к нестабильности природных ресурсов из-за климатических причин.

«В 2017 году «Фортум» и РОСНАНО на паритетной основе создали Фонд развития ветроэнергетики. В это направление возобновляемой энергетики партнеры планируют вложить 30 млрд рублей и построить до 2023 года почти 2 ГВт ветропарков. Первый заработает в Ульяновске уже в этом году» [9].

По данным статистики первичное энергопотребление значительно замедлится к 2040 г, в том числе за счет энергоэффективности. Так к 2040 г. быстрое развитие ВИЭ обеспечит 35-50% мирового производства электроэнергии и 19-25% всего энергопотребления. Из ископаемых топлив только газ сможет нарастить свою долю в мировом энергобалансе с 22% до 24-26%, в то время как уголь снизит с 28% до 19-23% [11].

Россия является одной из наиболее богатых стран с точки зрения климатических ресурсов: к примеру, по мнению специалистов, солнечные электростанции будут эффективны не только в ассоциирующемся у нас исключительно с теплом и солнцем Краснодарском крае, но также на Алтае и в Иркутской области – эти два региона являются одними из самых солнечных в России. А одной из самых ветреных областей России является Мурманская область. Максимальных скоростей ветер достигает там в холодное время года, что совпадает с сезонным пиком потребления тепловой и электрической энергии.

Несмотря на большое количество ГЭС, действующих в России, есть немало населенных пунктов, не имеющих подключения к централизованным сетям. Выходом из положения могут являться дизельные электростанции, но они требуют топлива и ремонта. А как постоянный источник энергии такой вариант затратен и несамостоятелен. Кроме того, мощность дизельной электростанции ограничена, из-за чего появление новых потребителей затруднено.

Использование альтернативных источников энергии в России развито слабо. Причиной такой ситуации является:

1. Энергетическая избыточность, присутствующая в стране в целом;
2. Отсутствие возможности самостоятельного решения вопроса у населения, особенно во времена СССР;
3. Недостаток инициативы и специальных знаний, препятствующих развитию инициативы и специальных знаний, препятствующих развитию дополнительных направлений энергетики [6-8].

В 2019-2024 годах в России должны быть введены в эксплуатацию 3,94 ГВт мощностей «зеленой» энергетики, такие целевые показатели приводятся в распоряжении правительства РФ, вносящего изменения в Основные направления госполитики в сфере повышения энергоэффективности электроэнергетики на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) до 2024 года. Эксперты говорят, что устойчивое развитие сектора ВИЭ в России возможно лишь при условии своевременного формирования инвестиционных сигналов со стороны государства.

То, что зеленая энергетика в России уже дешевле ряда проектов нового строительства традиционной генерации, бесспорный факт – стоимость электроэнергии ВИЭ ниже 5,8 руб. / кВт-ч, против 6 и более рублей за кВт-ч тепловой и атомной генерации, – сказал директор Ассоциации развития возобновляемой энергетики Алексей Жихарев. – При этом прогнозируется дальнейшее удешевление стоимости зеленой энергии по мере дальнейшего удешевления и повышения эффективности технологий. Сегодня принимать решение в отношении развития самого перспективного направления мировой энергетики по остаточному принципу нельзя.

Это создает риск для энергосистемы страны остаться с устаревшими технологиями.

Потенциал развития ВИЭ в России огромный, причем во всех сегментах, как на оптовом и розничных рынках, так и в сегменте микрогенерации. Учитывая это, рыночные механизмы важно активнее адаптировать к внедрению ВИЭ и прочих инновационных технологий, накопителей энергии уже сегодня. Мировые тенденции не дают оснований сомневаться в том, что трансформационные процессы обойдут ЕЭС России стороной. [7].

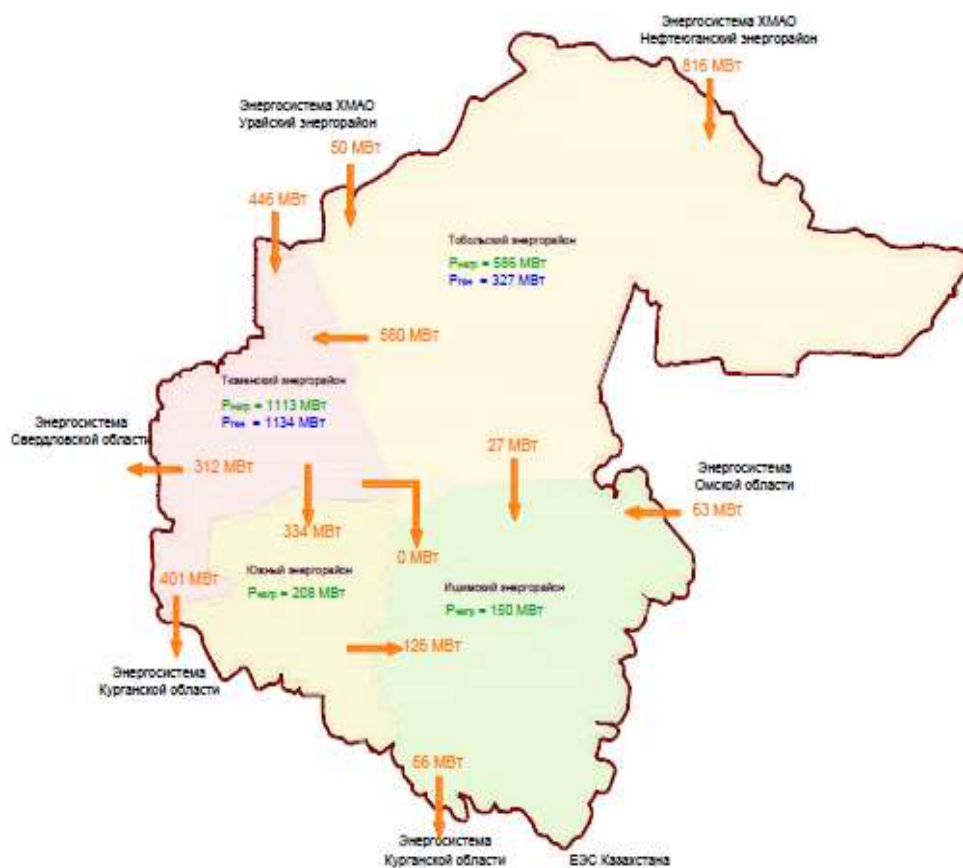


Рисунок 1. Схема фактического баланса электрических нагрузок с разбивкой по энергорайонам на собственный максимум Энергосистемы Тюменской области, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов 2018 года

Энергосистема Тюменской области входит в состав объединенной энергосистемы (ОЭС) Урала и имеет электрические связи класса напряжения 500 кВ и ниже с энергосистемами Свердловской, Курганской и Омской областей, энергосистемой ХМАО-Югры, а также с единой энергосистемой (ЕЭС) Республики Казахстана.



Роза ветров в городе Новый Уренгой в январе 2019 года

Направление	Частота
↓ Северный	5.7%
↙ Северо-восточный	1.6%
← Восточный	0.4%
↘ Юго-восточный	4.5%
↑ Южный	22%
↗ Юго-западный	27.2%
→ Западный	23.6%
↖ Северо-западный	15%

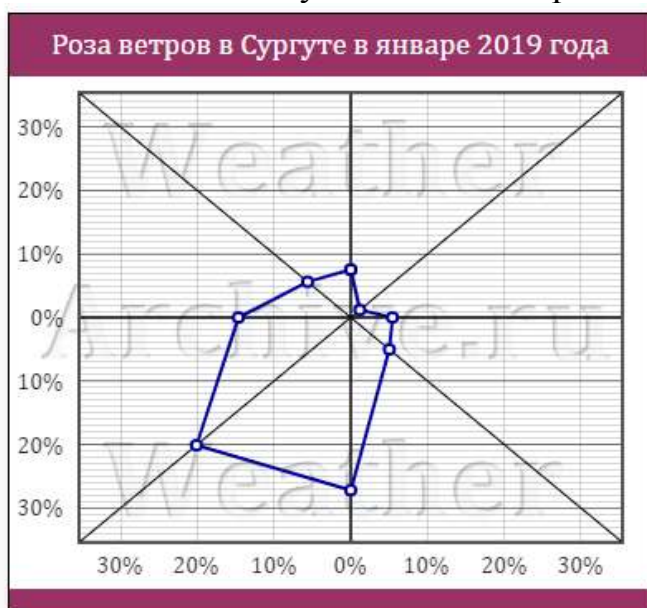
Рисунок 2. Роза ветров в городе Новый Уренгой



Роза ветров в Тюмени в январе 2019 года

Направление	Частота
↓ Северный	1.6%
↙ Северо-восточный	2.4%
← Восточный	1.6%
↘ Юго-восточный	2.4%
↑ Южный	32.7%
↗ Юго-западный	42.9%
→ Западный	13.5%
↖ Северо-западный	2.9%

Рисунок 3. Роза ветров в городе Тюмень



Роза ветров в Сургуте в январе 2019 года

Направление	Частота
↓ Северный	7.5%
↙ Северо-восточный	1.7%
← Восточный	5.4%
↘ Юго-восточный	7.1%
↑ Южный	27.2%
↗ Юго-западный	28.5%
→ Западный	14.6%
↖ Северо-западный	7.9%

Рисунок 4. Роза ветров в городе Сургуте

Одной из наиболее важных задач, выполняемой энергосистемой Тюменской области является обеспечение синхронной параллельной работы ЕЭС России и энергосистем ХМАО-Югры и ЯНАО посредством ЛЭП 500 кВ. Энергосистема Тюменской области разделена на 4 энергорайона (рисунки 2): Тюменский, Ишимский, Тобольский и Южный. [9].

Если рассматривать территорию Тюменской области с северными округами как один из вариантов размещения ветропарка в качестве альтернативного источника энергии, то наиболее предпочтительным районом с равномерной розой ветров является г. Новый Уренгой.

Актуальность ВИЭ, в условиях нынешних климатических проблем и высоких темпов индустриального развития городов в России – бесспорна.

Получаемая от ВИЭ энергии – есть то самое зерно энергоэффективности, что необходимо для регионов, где затруднено централизованное подключение от «традиционных» источников энергии.

Библиографический список

1. Ефремов В. В. "Энергосбережение" и "энергоэффективность": уточнение понятий, система сбалансированных показателей энергоэффективности / В. В. Ефремов, Г. З. Маркман. – Текст : непосредственный. // Известия Томского политехнического университета. – 2007. – № 4. – С. 146-148.

2. ГОСТ 31532-2012. Энергосбережение. Энергетическая эффективность. Состав показателей. Общие положения. : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утв. и введ. в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 мая 2015 г. № 1106-ст : введ. впервые : дата введения 01.01.2015. – Москва : Стандартинформ, 2013. – 8 с. – Текст : непосредственный.

3. Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ : Федеральный закон № 261-ФЗ : принят Государственной Думой 11 ноября 2009 года : одобрен Советом Федерации 18 ноября 2009 года. – Текст : электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс : официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/ (дата обращения : 02.04.2020).

4. Филимонова Л. А. Почему в строительстве низкая инновационная активность и инвестиционная привлекательность? / Л. А. Филимонова, В. А. Девяткин, И. В. Широкопояс // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 2-2 (67). – С. 1142-1145. – Текст : непосредственный.

5. Энергетика и промышленность России. – Текст : электронный // Электроэнергетика и теплоэнергетика, генерация и электросети, предприятия и специалисты энергетики : официальный сайт. – URL: <https://www.eprussia.ru/epr/379-380/6480891.htm>. (дата обращения: 10.02.2020).

6. Применение крупнейших ВЭС : их эффективность и перспективы развития. – Текст : электронный // Ветроэнергетика в России : официальный сайт. – URL : <https://energo.house/veter/vetroenergetika-v-rossii.html#i>. (дата обращения: 10.02.2020).

7. ВИЭ в России : как развивается ветроэнергетика. – Текст : электронный : URL : <https://recyclemag.ru/article/rossii-razvitie-skorostyu-vetra>. (дата обращения: 10.02.2020).

8. Возобновляемые и альтернативные источники энергии. – Текст : электронный // РОСНАНО : официальный сайт. – URL : <https://vie.rusnano.com/>. (дата обращения: 10.02.2020).

9. Макаров А.А. Прогноз развития энергетики мира и России 2019 / под ред. А. А. Макарова, Т. А. Митровой, В. А. Кулагина. – Москва: ИНЭИ РАН - Московская школа управления СКОЛКОВО, 2019. – 210 с. – Текст : непосредственный.

10. Об утверждении схемы и программы развития электроэнергетики Тюменской области на 2020 – 2024 год : распоряжение Губернатора Тюменской области от 29 апреля 2019 года №26-р. – Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации ТЕХЭКСПЕРТ : официальный сайт. – 2020. – URL : <http://docs.cntd.ru/document/553271944>. (дата обращения: 10.02.2020).

УДК 332.14

Васильев Е.В.

Кандидат экономических наук, доцент кафедры управления строительством и жилищно-коммунальным хозяйством, ТИУ, г.Тюмень

Чемерис Г.А.

Заместитель директора МКУ «Управление капитального строительства города Когалыма», г. Когалым

Шарафутдинов И.Р.

Магистрант кафедры управления строительством и жилищно-коммунальным хозяйством, ТИУ, г.Тюмень

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В Г.КОГАЛЫМЕ

Аннотация: статья посвящена рассмотрению проблем развития муниципальной системы образования. Обозначены вопросы, касающиеся доступности дошкольного образования, роли системы дошкольного образования в социально-экономическом развитии города.

Ключевые слова: система дошкольного образования, демография, доступность качественного дошкольного образования, качество дошкольного образования, условия для реализации образовательных проектов.

Общая социально-экономическая характеристика города Когалыма, расположенного в северо-восточной части Ханты-Мансийского автономного округа-Югры Тюменской области, в междуречье Кирилл-Выссягуна и Ингу-Ягуна. Через город проходит железная дорога Сургут - Новый Уренгой. Площадь города - 20,5 км². Город Когалым – многонациональный город. По данным Всероссийской переписи населения, состоявшейся в 2010 году, русские составляют более 57%, украинцы - 9,99 %, татары – 9,19 %, затем азербайджанцы, марийцы, башкиры, кумыки, молдаване, чуваша, аварцы, чеченцы, белорусы, лезгины.

На сегодняшний день промышленность – ведущая отрасль экономики города Когалыма, влияющая на социально-экономическое состояние города. В городе Когалыме активно развивается нефте- и газодобывающая отрасли, которые являются основой городской экономики и промышленности. Наиболее крупным предприятием, осуществляющим деятельность на территории города Когалыма в сфере добычи полезных ископаемых, является ООО «ЛУКОЙЛ – Западная Сибирь». По многим показателям среди муниципалитетов автономного округа город Когалым является лидером. Приоритетными направлениями в городе Когалыме являются повышение уровня и качества жизни населения.

Демографическая ситуация в городе Когалыме характеризуется сохранением позитивной динамики роста численности населения. Среднегодовая численность постоянного населения города Когалыма в 2018 году составила 66,7 тыс. человек, которая по сравнению с 2017 годом увеличилась на 1,7%. Благодаря превышению уровня рождаемости над смертностью более чем в 3 раза, естественный прирост населения за 2018 год составил 627 человек. В 2018 году в отделе ЗАГС официально зарегистрировано 446 браков, по сравнению с 2017 годом данный показатель уменьшился на 8,2%. Число разводов составило 338, что на 5,1% меньше, чем за 2017 год.

Вторым фактором демографического развития города является миграционное движение населения. Количество прибывших граждан в 2018 году уменьшилось по сравнению с 2017 годом на 21,2% и составило 2 759 человек, число выбывших из города увеличилось на 4,6%, и составило 2 709 человек. Всего за 12 месяцев 2018 года миграционное движение увеличило численность жителей на 50 человек.

Социально-экономическое развитие города способствует динамичному развитию муниципальной системы образования и, как следствие, растет потребность в более высоком качестве образования. Данный социальный заказ определяет направления и задачи образовательной политики города. Система образования города представляет собой совокупность дошкольных образовательных организаций, средних общеобразовательных школ, организаций дополнительного образования детей, среднего профессионального образования.

По состоянию на 01.09.2017 в городе функционируют следующие образовательные организации, для которых полномочия учредителя выполняет управление образования Администрации города Когалыма:

- 7 дошкольных образовательных организаций, предоставляющих населению города Когалыма услуги дошкольного образования для детей в возрасте от 1,5 до 8 лет;

- 7 общеобразовательных организаций, одна из них с углубленным изучением отдельных предметов;

- 2 организации дополнительного образования (Дом детского творчества и Детская школа искусств).

Общий контингент воспитанников и обучающихся муниципальных образовательных организаций составляет 11783 человек, это 17,6 % от общей численности жителей города, из них:

- 6,4 % - доля воспитанников дошкольных образовательных организаций (4268 человек);

- 11,2% - доля обучающихся общеобразовательных организаций (7515 человек).

Необходимое условие реализации прав граждан на получение образования - это содержание и развитие сети образовательных организаций. В силу специфики демографической ситуации в городе (что является характерной чертой для всей территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры) проблема доступности дошкольного образования в течение 2018 года по-прежнему являлась одной из приоритетных задач для городской системы образования. Доступность дошкольного образования для детей в возрасте от 3 до 7 лет с 2013 года по 2018 год составила 100%, так как в данной возрастной категории отсутствовала очередность в дошкольные образовательные организации. Все дети в возрасте от 3 до 7 лет, желающие посещать дошкольные образовательные организации, были охвачены дошкольным образованием – 3 459.

В 2018 году в связи с увеличением количества детей, посещающих дошкольные образовательные организации, и уменьшением количества детей, находящихся в очереди на получение образования в текущем году (актуальная очередность) в возрастных категориях от 2 месяцев до 3 лет и от 2 месяцев до 7 лет повысился уровень доступности дошкольного образования по сравнению с предыдущими годами и составил 85,69% и 97,15% соответственно.

В 2018 году в дошкольных образовательных организациях функционировали 176 групп. В таблице 1 представлено количество групп различной направленности в дошкольных образовательных организациях города.

Дошкольные образовательные организации посещали 4 268 человек, что составляет 61,98% от общего количества детей в возрасте от 2 месяцев до 7 лет, зарегистрированных на территории города Когалыма. В разрезе

возрастных категорий охват детей дошкольным образованием в 2018 году составил:

- от 2 месяцев до 3 лет: 737 воспитанников – 28,55%;
- от 3 лет до 7 лет: 3 459 воспитанников – 82,57% (дети, желающие посещать дошкольные образовательные организации).

Таблица 1

Распределение численности детей по группам в дошкольных образовательных учреждениях г. Когалым

Показатель		Год		
		2016	2017	2018
Количество групп:	1) Ранний возраст (1,5-3)	36	36	36
	2) Дошкольный возраст (3-7)	138	140	140
Направленность групп:	1) Общеразвивающая	164	169	168
	2) Комбинированная	8	6	6
	3) Компенсирующая	2	1	2
ИТОГО групп:		174	176	176

Для выравнивания стартовых возможностей воспитанников дошкольных образовательных организаций и подготовки детей, не посещающих дошкольные образовательные организации, к обучению в школе на базе всех общеобразовательных организаций в 2018 году функционировали группы по подготовке детей к школе, которые посещали 480 детей в возрасте от 6 до 7 лет (2017 год – 472 ребенка; 2016 год – 465 детей).

Проблемы развития муниципальной системы образования.

1. Имеется дефицит мест в дошкольных образовательных организациях для детей в возрасте от 1,5 до 3 лет (актуальная очередность): от 2 месяцев до 1,5 лет - 18 человек, с 1,5 лет до 3 лет - 105 человек.

2. Мониторинг готовности воспитанников к школьному обучению выявил наличие низкого уровня подготовки детей к школе.

3. Остаётся большая доля (24,4%) учащихся, обучающихся во вторую смену.

4. Недостаточное финансирование мероприятий по созданию безопасных и комфортных условий участникам образовательного процесса, устранению предписаний надзорных органов, обновлению материально-технической базы образовательных организаций и создания безбарьерной среды в типовых зданиях общеобразовательных организаций.

5. Наблюдается дефицит педагогических кадров для реализации дополнительных предпрофессиональных программ.

Выявленные проблемы в работе муниципальной системы образования определили перечень задач, призванных обеспечить развитие системы образования города Когалыма:

1. Создание условий для обеспечения доступности дошкольного образования для детей в возрасте от 1,5 до 3 лет, желающих посещать дошкольные образовательные организации.

2. Обеспечение доступности качественного дошкольного образования в соответствии с современными требованиями.

3. Реализация федеральных государственных образовательных стандартов основного дошкольного образования.

4. Повышение качества дошкольного образования.

5. Повышение эффективности воспитательной деятельности в образовательных учреждениях с учетом актуальных направлений Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года.

6. Развитие кадрового потенциала. Создание условий для привлечения и закрепления в образовательных организациях города Когалыма молодых специалистов и педагогических кадров, имеющих высокий уровень квалификации.

7. Обеспечение условий для внедрения, развития и совершенствования инновационных процессов в системе образования и использования новых цифровых образовательных технологий.

8. Создать условия для реализации образовательных проектов в соответствии со стратегическими задачами, обозначенными в Указе Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 224 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

Библиографический список

1. Беляков С. А. Модернизация образования в России : совершенствование управления / С. А. Беляков. – Москва : МАКС Пресс, 2019. – 437 с. – Текст : непосредственный.

2. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года : указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. N 204. – Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации ГАРАНТ.РУ : официальный сайт. – 2020. – URL : - <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/>. (дата обращения : 08.04.2020).

3. Шариков А. В. Развитие системного подхода в управлении учреждениями общего образования на муниципальном уровне / А. В. Шариков. – Москва : Веста БСК, 2018. - 15 с. – Текст : непосредственный.

4. Агранович М. Л. Управление качеством образования в регионе на основе показателей и индикаторов / М. Л. Агранович. – Москва : Логос, 2018. – 214 с. – Текст : непосредственный.

5. Результаты анализа состояния и перспектив развития системы образования города Когалыма за 2018. – Текст : электронный // Управление образование Администрации города Когалыма: официальный сайт. – 2020. – URL: <http://uo.admkogalym.ru>. (дата обращения: 10.02.2020).

6. Панибратов Ю. П. Муниципальное управление и социальное планирование в строительстве : учебное пособие / Ю. П. Панибратов. – Москва : Академия, 2017. – 432 с. – Текст : непосредственный.

7. Широков А. Н. Муниципальное управление / А. Н. Широков, С. Н. Юркова. – Москва : КноРус, 2017. – 158 с. – Текст : непосредственный.

8. Сёмкина О. С. Государственное и муниципальное управление : вызовы и приоритеты : материалы международной научно-практической конференции. Т 2 / О. С. Сёмкина. – Москва : Русайнс, 2019. - 189 с. – Текст : непосредственный.

УДК 711.4-122

Германова Т.В.

Кандидат технических наук, доцент
кафедры промышленной теплоэнергетики, ТИУ, г. Тюмень

Бессонова Н.С.

Учебный мастер кафедры промышленной теплоэнергетики,
ТИУ, г. Тюмень

АНАЛИЗ ЗАТЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ЗАСТРОЙКИ В РАЗНЫХ ГОРОДАХ ОДНОГО АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА ПО СВЕТОВОМУ КЛИМАТУ

Аннотация: целью денной работы является сравнение инсоляционного режима застраиваемых территорий разных городов одного в одном административном районе по световому климату. Исследование проводилось в программном комплексе «Ситис: Солярис». По результатам расчета были построены модели затенения территории, а также сделан вывод о различиях инсоляции в данных городах.

Ключевые слова: Инсоляционный режим, инсоляция территории, планировка территории, уплотнительная застройка.

Современный уровень развития городского строительства неразрывно связан с увеличением плотности и этажности строящихся объектов, но с сохранением безопасных и комфортных условий для проживания населения. Одним из факторов, обеспечивающим оздоровление и комфортность в городских пространствах и помещениях зданий является инсоляция [1]. Продолжительность инсоляции в первую очередь зависит от географического расположения города, а именно, от административного района по ресурсам светового климата, распределение которых идет согласно СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение». Административные районы Российской Федерации объединены в группы по ресурсам светового климата по критерию суммарного количества освещенности, по-

ступающей в помещение в течение года.

Распределение солнечной радиации на территории России можно увидеть на рисунке 1.

По ресурсам светового климата административные районы разделены на 5 групп. На территории таких групп могут быть приняты свои территориальные санитарные нормы для соблюдения оптимальной продолжительности инсоляции. Такие документы теряют юридическую силу на территории других субъектов РФ. К таким документам можно отнести «Нормы наружного освещения городских и сельских поселений. ТСН 23-330-2002 ХМАО», а также «Естественное, искусственное и совмещенное освещение. МГСН2.06-99».

При возведении новых зданий и сооружений на территории уже сложившейся застройки светотехнические показатели территории и зданий должны оставаться на нормативном уровне. Величина разрывов между зданиями определяется исходя из требований противопожарной безопасности и из условий обеспечения нормативных значений инсоляции и освещенности (таблица 1). В случае расположения третьего здания перпендикулярно торцам двух параллельно стоящих зданий расстояние между последними должно быть увеличено на 20%. при сложной конфигурации зданий расстояния между ними определяются по расчету с учетом норм естественного освещения.

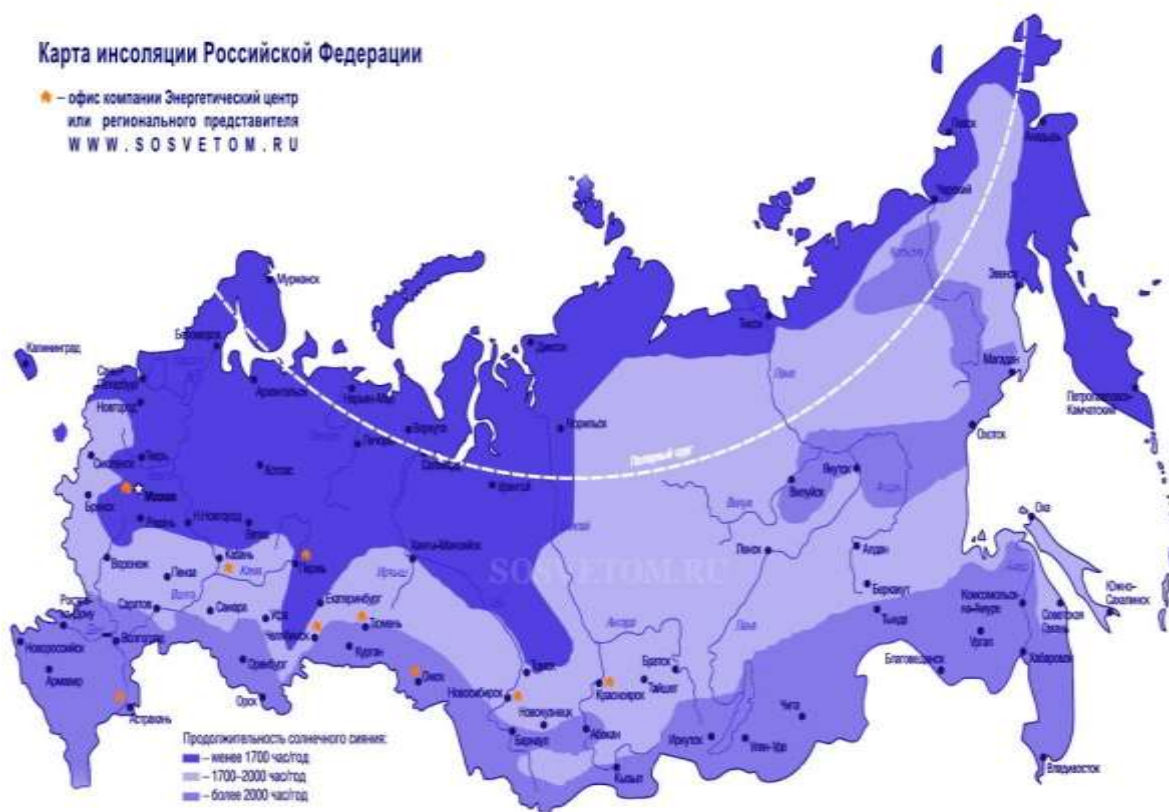


Рисунок 1. Карта инсоляции Российской Федерации

Основные требования к инсоляции подробно сформулированы в [1,2].

Круглогодичное затенение фасадов зданий и территорий жилой застройки не допускается. Полугодичные тени (с 22 сентября по 22 марта) не должны превышать по общей площади 10% свободных от застройки территорий жилых массивов, комплексов лечебно-профилактических и оздоровительных учреждений в районах, расположенных южнее 58° с.ш. и 20% - севернее 58° с.ш.

В условиях застройки зданиями в 9 этажей и более допускается одноразовая прерывистость инсоляции жилых помещений при условии увеличения суммарной продолжительности инсоляции в течение дня на 0,5 ч соответственно для каждой зоны.

Таблица 1

Наименьшие расстояния между зданиями по условиям освещенности

Показатель (расстояние)	Расстояние (м) между зданиями (этажности)					
	5	9	12	16	22	23
Между длинными сторонами зданий протяженностью 150 м	27	48	64	74	90	95
Между зданиями башенного типа (протяженность < 150 м)		42	52	60	70	72
Между длинными сторонами зданий и торцами зданий с окнами	15	28	32	35	38	40
Между торцами зданий без окон жилых комнат	По нормативам противопожарных расстояний					

Одним из благоприятных факторов солнечного излучения является бактерицидное и биологическое действие на санитарно-гигиенические условия в помещениях в виде уничтожения микроорганизмов и замедление их развития.

Соблюдение нормативных временных показателей инсоляции для помещений, позволяет сократить до минимума перегрев помещений в летний период от теплоты, которая попадает в помещение при солнечном облучении через светопрозрачные конструкции [3, 4].

Расчет продолжительности инсоляции зданий и территорий осуществляется с помощью программного комплекса «Ситис: Солярис». Расчет производится для любых географических координат и на требуемую дату. В данной программе существуют возможности создания, редактирования, копирования объектов, изменения их пространственного положения, а также отображения построенных объектов в виде трехмерных моделей. Результаты расчета инсоляции визуальны представлены в виде графиков и в виде плана с расчетными параметрами объектов и территорий.

Для исследования были выбраны города-столицы областей, распо-

ложенные в одной группе по световому климату: Пермь, Тюмень, Новосибирск.

Город Пермь расположен на востоке европейской части России, в Предуралье, на берегах реки Камы. Служит транспортным узлом на Транссибирской магистрали, также это речной порт, имеет статус города краевого значения и городского округа. Крупный многоотраслевой промышленный, научный, культурный и логистический центр Урала, с населением 1,53млн.чел на 2019г.

Город Новосибирск расположен на обоих берегах реки Обь рядом с Новосибирским водохранилищем, образованным на Оби, перегороденной плотиной Новосибирской ГЭС. Территория города составляет 502,7 км². С севера на юг, от Заельцовского парка до Морского проспекта, город растянулся на 43 километра, с запада на восток его протяжённость равняется 25 километрам. Численность населения на 2019г. Составляет 1,613 млн.чел.

Город Тюмень —расположена на юге Западной Сибири, в азиатской части России, на берегу реки Туры. Подробные климатические и географические характеристика города освещены в [5]. Численность населения на 2019 г. Составляет 788 тыс.чел.

В исследуемых городах хорошо выделена центральная (историческая) зона застройки, характеризующаяся сохранением уникальных исторических зданий, а также высокоплотной общественно-деловой застройкой. Далее следует территория, примыкающая к центру, сочетающая в себе застройку жилыми и общественно-деловыми зданиями. А также пояс жилой застройки, характеризующийся разноэтажностью зданий.

Во всех представленных городах присутствует периметральная застройка, она характеризуется размещением домов вдоль красных линий улиц, ограничивающих микрорайон. Этот прием застройки отличается наибольшей простотой в архитектурном отношении. И именно при такой застройке есть вероятность появления уплотнительной (точечной застройки) на свободных территориях [6, 7].



Рисунок 2. Модель исследуемой типовой застройки



a)



b)

Рисунок 3. Направленность исследуемой территории застройки



A) 11 часов



Б) 13 часов

Новосибирск



A) 11 часов



Б) 13 часов

Пермь



A) 11 часов



Б) 13 часов

Тюмень

Рисунок 4. Модель затенения территории при первом варианте ориентации застройки

В данных примерах застройки возможно расположить угловое здание между уже существующими зданиями (рисунок анализируемого места). Расчет инсоляции территории проводился с помощью программы «Ситис Солярис» на нормативную дату для данного светового региона – 22 апреля. Для расширенного анализа инсоляции территории расчет проводился при изменении направленности исследуемой территории по сторонам света (рис.3).

При варианте а), указанном на рис.3 затенение территорий в городах происходит следующим образом (рисунок 4). При варианте б), указанном на рис.3 затенение территорий в городах происходит следующим образом (рисунок 5).

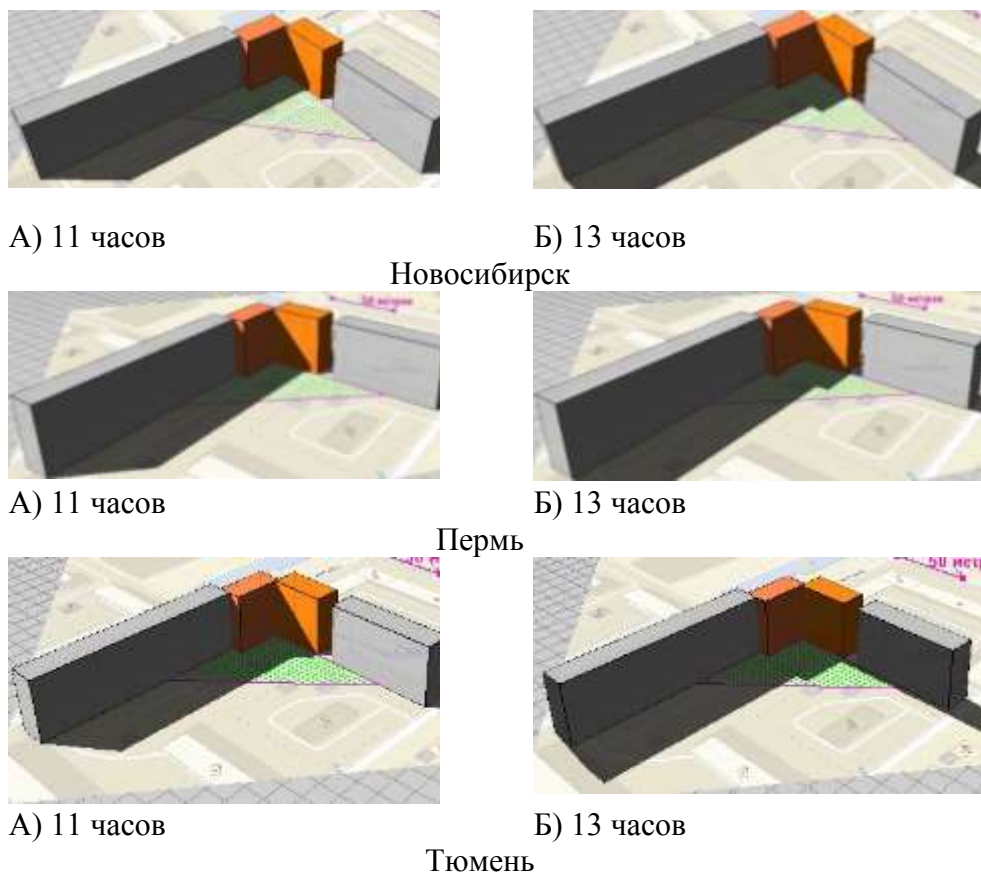


Рисунок 5. Модель затенения территории при втором варианте ориентации застройки

На рисунке 4 и рисунке 5 указано два времени: 11 часов и 13 часов, т.к. по результатам расчета инсоляции после 13 часов затенение территории либо отсутствует (при первом варианте расположения), либо территория затенена полностью (при втором варианте расположения застройки). Требования к инсоляции территории в одном административном районе одинаково для всех субъектов данного региона. Но по результатам исследования территории застройки для трех субъектов одного административного района видно, что существуют значительные различия между представленными городами. Это связано в первую очередь с географическим положением городов, а именно зависит от широты местному. Поэтому полученные данные необходимо учитывать в каждом конкретном случае застраиваемых территорий и использовать для нормирования местные территориальные нормы. Подробные исследования инсоляции территории важны не только для жилой застройки, а также для объектов, где необходимо соблюдение норм инсоляции, например, как для территорий детских садов, школ, интернатов, больниц. А это положительно скажется на здоровье населения и детей.

Библиографический список

1. Germanova T. Analysis of the insolation regime of the territory for various types of residential development / T. Germanova, N. Bessonova . –

Direct text // IOP Conference Series : Earth and Environmental Science. – Yurga, 2018. – P.115.

2. Germanova T. Assessment of insolation at a playground / T. Germanova, N. Bessonova, I. Davydova. – Direct text // MATEC Web of Conferences. – Tyumen, 2017. – P.1-6.

3. Environmental assessment of a territory : An overview of existing tools and methods 3 / E. Loiseau, Guillaume Junqua, P. Roux, V. Bellon-Maurel. – Direct text // Journal of Environmental Management. – 2012. – Vol. 112. – P. 213-225.

4. Sarbu I. Solar Heating and Cooling Systems: Fundamentals, experiments and applications / I. Sarbu, C. Sebarchievici . – Direct text // Elsevier Science. – Amsterdam, 2016. – P. 13-28 .

5. Бессонова Н. С. Оценка инсоляционного режима территории при различном размещении уплотнительной застройки / Н. С. Бессонова, Т. В. Германова. – Текст : непосредственный // Научно-технический вестник Поволжья. – 2013. – № 6. – С. 153-156.

6. Predictive models for assessing the passive solar and daylight potential of neighborhood designs. A comparative proof-of-concept study Building and Environment : In Press, Accepted Manuscript, Available online / E. Nault, P. Moonen, E. Rey, M. Andersen. . – Direct text // Building and Environment. – Lausanne, 2017. – P. 1-16.

7. Бессонова Н. С. Оценка инсоляционного режима территории и помещений при многоэтажной застройке / Н. С. Бессонова, Т. В. Германова. – Текст : непосредственный // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. – 2014. – № 1 (13). – С. 124-128.

УДК 504.5

Глоба Н.И.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ОБОСНОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗАВОДА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ ПТИЦЕВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ ПАО «ПТИЦЕФАБРИКА «БОРОВСКАЯ»)

Аннотация: статья посвящена рассмотрению предпосылок для разработки строительства завода по переработки куриного помета на террито-

рии Тюменского района, на примере ПАО «Птицефабрика «Боровская», а также обзор основных продуктов его деятельности и рассмотрение вариантов местоположения производства.

Ключевые слова: переработка, вермикультивирование, метантенк, органические удобрения, безотходное производство, индустриальный парк.

В связи с тем, что предприятие ПАО «Птицефабрика «Боровская» каждый год производит более 200 тысяч тонн куриного помета, что, для сравнения, составляет до 50% всех промышленных отходов такого крупного города как Тюмень, предприятие несет существенные убытки. Так, по состоянию на 2019 год за складирование каждой тонны помета на необорудованных местах предприятие вынуждено нести дополнительные расходы из расчета 500 руб./тн. Для ПАО «Птицефабрика «Боровская» эта сумма колеблется в интервале от 60 до 100 млн. руб. в год. Данный отток денежных средств служит основанием для обоснования значимости и актуальности проектного решения в части строительства завода по переработке отходов птицеводства. Данный завод позволит решить проблемы утилизации отходов, аккумулированию высвобожденного денежного потока в собственное развитие и позволит получить дополнительный доход за счет диверсификации производства. Диверсификация производства возможна за счет переработанного помета в органическое удобрение – биогумуса с последующей его продажи на рынке.

Вермикультивирование - это способ получения биогумуса посредством переработки отходов органического происхождения, в частности куриного помета дождевым червем. Данный способ относится к сельскохозяйственным инновационным биотехнологиям переработки органических отходов сельского хозяйства. Способ включает в себя компостирование, введение в увлажненный субстрат червей и отделение червей от биогумуса. Красный Калифорнийский Червь – червь, выведенный на базе обычного навозного червя американцем Барретом в 50-60 годах. Главные преимущества данного червя: быстрое размножение (до 1500 потомков от одной особи в год), способность проживания плотной колонией, в отличие от обособлено живущих диких особей. Для Российских климатических условий ученым Анатолием Михайловичем Игониным был выведен червь Старатель. Данный червь ничем не уступает Красному Калифорнийскому червю по скорости воспроизводства и производительности, но он работает в более широком диапазоне температур.

При помощи вермикультивирования можно запустить производство нескольких продуктов на заводе по переработке куриного помета, таких

как биогумус и биомасса червя. Основным продуктом, выпускаемым на заводе по переработке куриного помета, будет являться органическое удобрение – биогумус. Биогумус (вермикомпост) – высокомолекулярное органическое соединение, которое включает циклическую структуру и алифатические цепи, полученные в результате переработки червями органических веществ (навоза, соломы, листьев, остатки силоса, сена, отходов пищевой, плодовоовощной промышленности, коммунального хозяйства, птичьего помета) и выделенные в окружающую среду из пищевого тракта червей [1]. Применение этого органического удобрения благоприятно сказывается на урожайности культурных растений. Однако влияние на культуры различно. Например, урожайность в среднем увеличивается на 60-70% у картофеля, моркови, свеклы, томатов, огурцов, перцев, баклажанов, фруктовых деревьев, кукурузы и других зерновых культур. А у бобовых и масленичных культур увеличение урожая наблюдается в среднем на 20-30%.

Дополнительным продуктом станет переработанная в кормовую добавку масса червя. Биомасса червя после предварительной подготовки идет на корм крупному рогатому скоту, свиньям, птице, прудовой рыбе, пушным зверям в объеме, необходимом для обеспечения потребности животных в белке. В результате исследований было выявлено повышение усвояемости комбикормов, вследствие чего было отмечено увеличение яйценоскости кур, мясо животных значительно увеличивает свое качество, повышается выживаемость молодняка животных. Биомасса червя богата аминокислотами, в том числе лизином и мелонином, многими ферментами, витаминами и микроэлементами.

На рисунке 1 представлена схема производственного процесса на заводе по переработке отходов птицеводства.

Также при анаэробном сбраживании, включении в процесс переработки куриного помета метантенка (реактора) или анаэробной колонны, можно будет получить еще один продукт переработки куриного помета - биогаз. Эта технология имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционными способами компостирования и аэробной обработки: при аэробной очистке отходов образуется избыточный активный ил, в который переходит до 50% всей энергии исходного органического вещества, тогда как в анаэробных процессах до 90-95% всей энергии субстрата аккумулируется в виде биогаза (метана), что делает его энергоносителем, пригодным для использования с получением электроэнергии и тепла.

На метане, выделяющимся в биореакторе, может работать котельная в зимнее время, так же может работать двигатель с генератором, который будет вырабатывать электроэнергию, необходимую птицефабрике. Этим

же метаном могут заправляться автомобили и трактора, оборудованные газовой аппаратурой. При включении в процесс переработки куриного помета метантенка решается проблема защиты окружающей среды – предотвращается загрязнение воздушных, почвенных и водных масс патогенными и условно патогенными болезнетворными микроорганизмами.

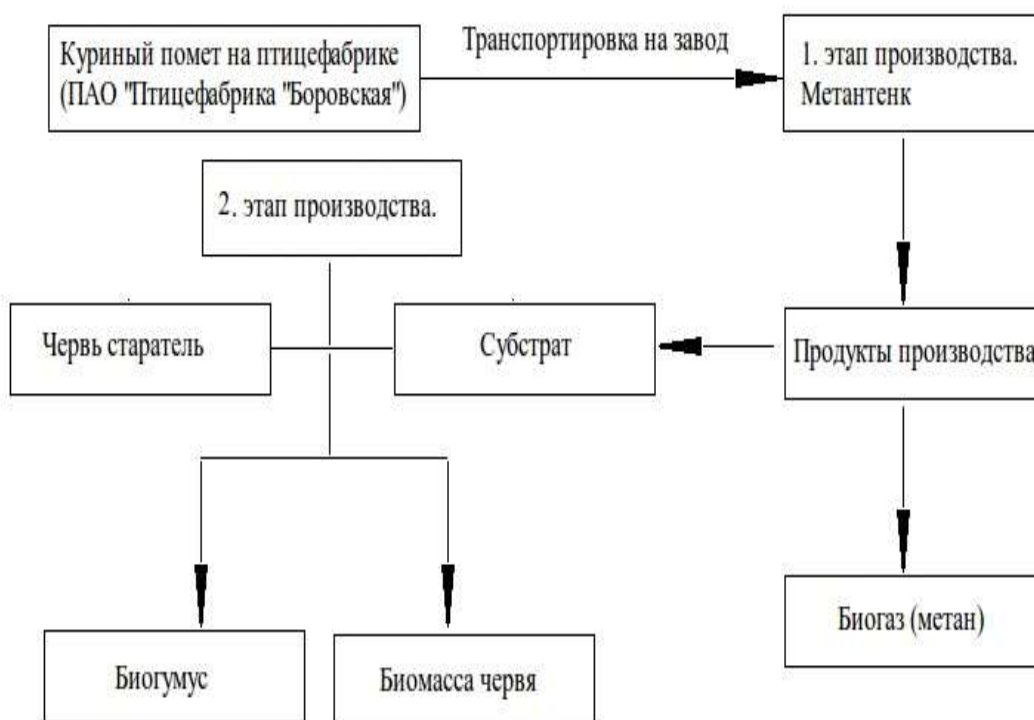


Рисунок 1. Схема производственного процесса на заводе по переработке отходов птицеводства

Первым вопросом при проектировании является вопрос выбора места для размещения завода. При этом необходимо учитывать несколько факторов:

Местоположение завода по переработке должно соответствовать требованиям экологического законодательства Российской Федерации.

Непосредственная близость к птицефабрике для минимизации затрат на транспортировку сырья.

Возможность подключения к инженерным сетям и коммуникациям за счет бюджета региона, а не инвестора.

Предприятие ПАО «Птицефабрика «Боровская» расположена по адресу Тюменская область, Тюменский район, рп. Боровский, ул. Островского, 1а (рисунок 2). Предприятия, размещенные на территориях промышленных парков, относятся к особой экономической зоне, для которой государство представляет льготы приведенные в таблице 1. Для строительства

завода по переработке куриного помета рассматривались территории двух индустриальных парков на территории Тюменского района – Боровский и Богандинский.

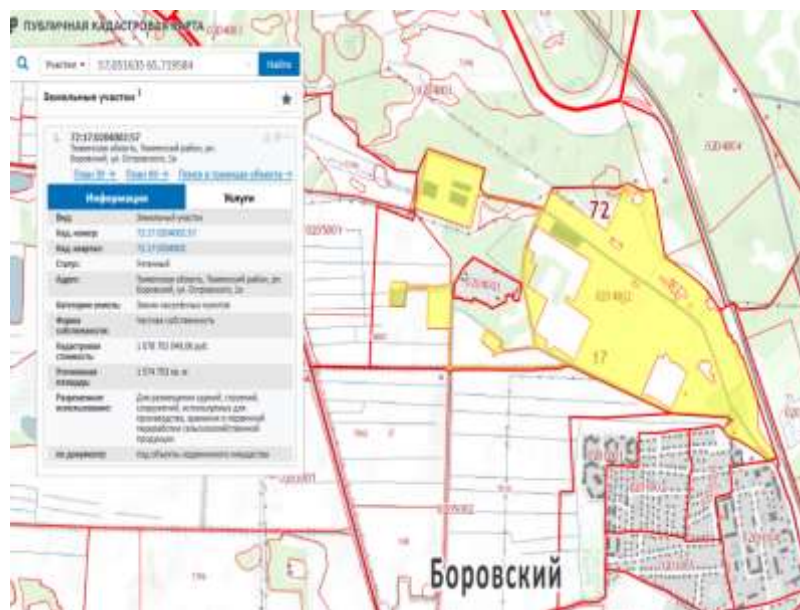


Рисунок 2. Расположение ПАО «Птицефабрика «Боровская»

Также важным аргументом в вопросе размещения производства на территории индустриальных парков является создание инфраструктуры за счет бюджетных средств, а не за счет инвестора Сравнительный анализ двух индустриальных парков на территории Тюменской области представлен в таблице 2 [2], [3] по состоянию на 01.12.2019.

Таблица 1

Налоговые льготы для резидентов парка
с указанием актуальной ставки налога

Налоговые льготы	Да/Нет	Ставка, %
Налог на прибыль	Да	14
Налог на транспорт	Нет	-
Налог на имущество юридических лиц	Да	0
Налог на землю	Нет	-
НДС	Нет	-

Таблица 2

Сравнительный анализ индустриальных парков,
размещенных на территории Тюменского района

Основные показатели	Боровский	Богандинской
Адрес парка	Тюменская область ,	Тюменская область ,

	Тюменский район , р.п.Богандинский	Тюменский район , р.п.Боровский
Форма собственности Управляющей компании	Государственная	Государственная
Форма собственности активов недвижимого имущества (не принадлежащих резидентам парка) и внутренней инфраструктуры	Государственная	Государственная
Тип парка по форме собственности	Государственная	Государственная
Специализация парка	Универсальная	Универсальная
Статус	Действует	Создается
Базовые услуги управляющей компании		
Продажа земельного участка	Нет	Да
Сдача в аренду земельного участка	Да	Да
Сдача в аренду готовых производственных помещений	Нет	Да
Дополнительные услуги управляющей компании парка		
Содержание и эксплуатация объектов общего пользования	Да	Да
Охранные услуги	Да	Да
Юридические услуги	Да	Да
Консалтинговые услуги	Да	Да
Прочие услуги	Да	Да
Транспортная доступность, км		
Расстояние до ближайшего города	17	40
Расстояние до ближайшего города	17	40
Расстояние до ближайшей федеральной трассы	0	0
Ближайшая автомобильная дорога, название	Тюмень-Ишим-Омск	Тюмень-Ишим-Омск
Протяженность дорожной сети на территории парка	1,4	6
Наличие присоединения к ж/д путям	Нет	Да
Наличие ж/д путей на территории парка	Нет	Да
Название ближайшего терминала разгрузки	Тюмень	Богандинский
Расстояние до ближайшего терминала разгрузки ж/д транспорта	17	2
Расстояние до ближайшего Международного аэропорта	28	51
Инфраструктура парка, земельный участок		

Земельный участок		
Общий размер территории, га	27,9	267,9
Размер свободной территории, га	0	177,9
Допустимый класс опасности для размещаемых предприятий, сооружений и иных объектов	IV; V	III; IV; V
Средняя стоимость продажи земельного участка на территории парка, руб. за Га	250 189,427	246 179,499
Производственная недвижимость		
Существующие производственные помещения, предназначенные для размещения резидентов, кв.м	0	2 000
Свободная площадь производственной недвижимости, кв.м	0	2 000
Максимальная высота потолков производственных помещений (до ферм перекрытий), м	0	6
Средняя стоимость аренды производственных помещений, руб. за кв.м. в год	0	1 800
Электроэнергия в парке		
Наличие электроснабжения	Да	Да
Электрическая мощность, МВт	4	30,1
Свободная электрическая мощность, МВт	0,33	30,1
Стоимость подключения к эл. сетям (без НДС) на территории парка для резидентов, руб./МВт	0	0
Газообеспечение в парке		
Наличие газообеспечения	Да	Да
Мощность по газу, м ³ /ч	1 777	2 200
Свободная мощность по газу, м ³ /ч	129,04	2 200
Тепловая энергия в парке		
Наличие теплоснабжения	Нет	Нет
Водообеспечение		
Наличие водообеспечения	Да	Да
Мощность водообеспечения, м ³ /ч	20,8	2 500
Свободная мощность водообеспечения, м ³ /ч	4,8	2 500
Источник водообеспечения	Внешний водоканал	Собственный водозабор
Очистные и канализационные сооружения		

Наличие канализационных очистных сооружений	Нет	Нет
Принадлежность канализационных очистных сооружений	Внешние	Внешние
Наличие ливневых очистных сооружений	-	Да
Доступность трудовых ресурсов		
Наличие транспортного сообщения от населенных пунктов до парка	Да	Да
Информация о резидентах		
Общее число резидентов на территории парка, ед.	12	4
Число резидентов, начавших производство на территории парка, ед.	2	0
Количество созданных рабочих мест на территории парка, ед.	51	0
Государственная поддержка парка		
Является участником федеральных государственных программ	Нет	Да
Является участником региональных государственных программ	Да	Да
Присвоен статус ОЭЗ регионального уровня	Да	Да

Основываясь на представленных данных можно сделать вывод, что размещение завода по переработке куриного помета возможно только на территории Богандинского Индустриального парка, хоть он и находится дальше от ПАО «Птицефабрика «Боровская», но на данный момент на его территории:

есть возможность выкупа арендованного земельного участка;

допустимо размещать предприятия, сооружения и иные объекты класса опасности III; IV; V (согласно [4] Код ФККО 11271101333 помет куриный свежий - III класс - Умеренно опасные отходы. Нарушают экологию, но восстановление длится примерно – 10 лет);

сравнительно с Боровским индустриальным парком больше свободная электрическая мощность, МВт;

сравнительно с Боровским индустриальным парком больше свободная мощность по газу, м3/ч;

сравнительно с Боровским индустриальным парком больше свободная мощность водообеспечения, м3/ч.

Также Богандинский индустриальный парк имеет специальные льготы для резидентов площадки на региональном уровне - льгота по налогу на прибыль и освобождение от налога на имущество.

Для того чтобы получить коммерческое предложение на покупку или аренду земельного участка на территории парка необходимо заполнить форму заявки на сайте Агентства инфраструктурного развития Тюменской области [5]. Представители Агентства подберут соответствующие запросу земельные участки.

Основной целью разработки магистерской диссертации является поиск и обоснование направлений в управлении инвестиционным портфелем на базе действующего узко-специфического предприятия для повышения его деловой активности за счет диверсификации производственной программы в современных условиях риска и неопределенности на рынке товаров (работ, услуг). При успешной реализации данного проекта на конкретной птицефабрике, можно будет рассматривать возможность разработки типового проекта завода по переработке куриного помета и дальнейшей реализации проекта на птицефабриках по всей территории Российской Федерации.

Библиографический список

1. Патент 2116266 Российская Федерация, МПК C02F11/02, 3/32, A01K67/033, C05F11/08. Способ получения биогумуса, устройство для получения биогумуса : № 94033069/13 : заявл. 09.09.1994 : опубл. 27.07.1998 / П. З. Кащи, Дереневский ; патентообладатель П. З. Кащи, С. П. Дереневский. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_38111771_60713937.pdf. - Текст : электронный.
2. Геоинформационная система. Индустриальные парки. Технопарки. Кластеры / Технопарк Боровский : официальный сайт. – URL: <https://www.gisip.ru/#!/ru/parks/ind/236/>. – Текст : электронный.
3. Геоинформационная система. Индустриальные парки. Технопарки. Кластеры // Технопарк Богандинский : официальный сайт. – URL: <https://www.gisip.ru/#!/ru/parks/ind/235/> . – Текст : электронный.
4. Федеральный классификационный каталог отходов : приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 №242 (с изменениями от 2 ноября 2018 года № 451). – URL: <http://kod-fkko.ru/kod-11271101333-pomet-kurinyu-svezhiy/> . – Текст : электронный.
5. Агентство инфраструктурного развития Тюменской области. [сайт]. – URL: <http://www.tmnpark.ru/>. – Текст : электронный.

Научный руководитель: Филимонова Л.А., кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

УДК 61 (574.25)

Гловацкая И.В.
Магистрант кафедры бизнес и управление,
г.Павлодар, Республика Казахстан

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

Аннотация: статья посвящена результатам эффективности деятельности медицинской организации. Рассмотрены объемы финансирования Центра и структура его расходов. Проведен анализ эффективности по кадровому, медицинскому и финансовому состоянию работы медицинской организации.

Ключевые слова: финансирование, расходы, эффективность, управление.

Финансирование КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр» осуществляется из государственных средств и объем финансирования в 2018 году на выполнение государственного заказа по основным направлениям или по программам составило 3662271,2 тысяч тенге, в том числе:

- специализированная помощь - 1803869,0 тысяч тенге;
- высокоспециализированная помощь - 1802162,0 тысяч тенге;
- стационарозамещающая помощь - 56240,2 тысяч тенге.

Все полученные средства использованы в соответствии с утвержденной сметой доходов и расходов. В 2018 году деятельность Центра была направлена на выполнение государственного заказа по программе 052.

Деятельность Центра полностью финансируется из республиканского бюджета. В рамках программы 052 по таким подпрограммам как специализированная и высокоспециализированная помощь финансирование практически одинаковое и их доля составила 49,3% и 49,2% соответственно. Самая наименьшая доля финансирования принадлежит подпрограмме стационарозамещающая помощь – 1,5%.

Выделенные средства из республиканского бюджета в полном объеме освоены Центром. В целом за 2016-2018 годы финансирование Центра сократилось на 247439 тысяч тенге или 93,9%.

Структура расходов КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр» за 2018 год представлен на рисунке 1.

В структуре расходов Центра наибольшая доля (61,8%) денежных средств направляется на приобретение медикаментов, вторую позицию занимают расходы, связанные с финансированием заработной платы персонала Центра (30,2%) и третья - прочим услугам и расходам (3,6%).

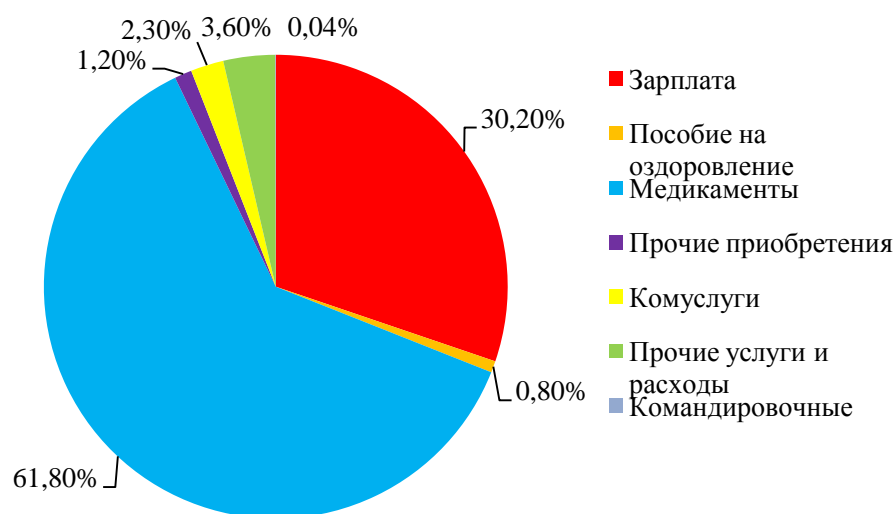


Рисунок 1. Структура расходов Центра за 2018

Далее проведем анализ эффективности деятельности КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр» по трем направлениям: штатному, медицинскому и финансовому состоянию работы медицинского учреждения. Данные анализа представлены в таблице 1.

В части кадрового обеспечения Центра, как врачами, так и средним и младшим медицинским персоналом стопроцентная укомплектованность.

Медицинская деятельность Центра отражена положительной динамикой за анализируемый период. Например, уровень госпитализации увеличился на 14,0%. Динамика результативности лечения с улучшением состояния возросло на 1,5%.

Таблица 1

Динамика основных показателей эффективности управления

Наименование показателя	2016 год	2017 год	2018 год
Кадровый потенциал Центра			
1. Укомплектованность врачами, %	100	100	100
2. Укомплектованность средним медицинским персоналом, %	100	100	100
3. Укомплектованность младшим медицинским персоналом, %	100	100	100
Медицинская деятельность Центра			
1. Обеспеченность населения поликлинической помощью, %	100	100	100
2. Активность посещений на дому, %	100	100	100
3. Полнота охвата населения профилактическими осмотрами:	100	100	100

Наименование показателя	2016 год	2017 год	2018 год
4. Общая частота (уровень) госпитализации, %	64	76	78
5. Динамика результативности лечения:			
5.1. Полное выздоровление, %	1,6%	1,6%	1,3%
5.2. С улучшением состояния, %	96%	96,1%	97,5%
5.3. Без перемен (0%)	1,1%	1,2%	0,6%
5.4. Летальный исход (0%)	1,3%	1,1%	0,6%
6. Оснащенность медицинским оборудованием, %	100%	100%	100%
7. Среднегодовое число коек в стационаре - 335 дн.	200	206,7	217,5
8. Удельный вес сельских жителей среди госпитализированных больных, %	20,3%	23,7%	24,3%
Финансовая деятельность Центра			
1. Превышение плана финансирования по программам на оплату государственного заказа, %	-	-	-
2. Процент освоения по программам государственного заказа, %	100	100	100
3. Использование лизингового кредитования для улучшения материально-технической оснащенности, тысяч тенге	-	-	-
4. Доход от оказания платных услуг, тысяч тенге	316519	342949,7	450960,1

Госпитальная летальность 2018 года составила 0,6% и снизилась на 0,7% в сравнении с аналогичным периодом 2016 года (1,3%). Центр оснащен высокотехнологичным современным оборудованием. Увеличилось среднегодовое число коек в стационаре с 200 коек до 217,5 коек. Также положительной динамикой отмечен удельный вес сельских жителей среди госпитализированных больных с 20,3% до 24,3%, и прирост составил 4,0%.

Наглядно динамика дохода Центра проиллюстрирована на рисунке 2.

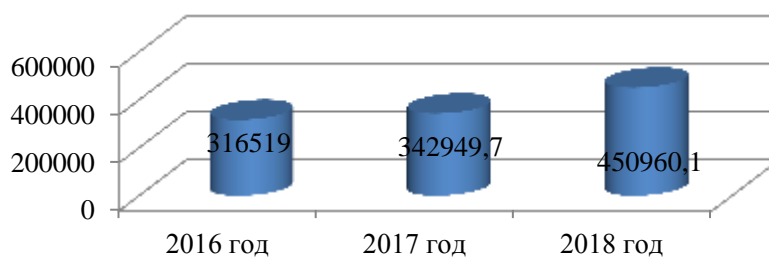


Рисунок 2. Динамика доходов Центра, тысяч тенге

В части финансовой деятельности Центра то можно отметить, что происходит стопроцентное освоение по программам государственного заказа, в частности из республиканского бюджета. Доход от оказания платных услуг Центром отражен положительной динамикой, и прирост составил 134441,1 тысяч тенге или 142,5%.

В целом действующая система управления в КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр» эффективна, по каждому направлению деятельности наблюдается положительная тенденция. В Цен-

тре имеется высокопрофессиональный компетентный медицинский персонал, ориентированный на качественное оказание медицинских услуг для пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

Центр эффективно использует выделяемые государством финансовые средства и успешно оказывает платные услуги, которые в динамике отражены положительной тенденцией, что в результате влечет за собой увеличением свободных средств Центра.

Библиографический список

1. Оперативные данные КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр». – Текст : электронный // КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр» : официальный сайт. – URL : <https://cardiomedical.kz/>. (дата обращения :10.02.2020).

2. Комаров Е. Стимулирование и мотивация в современном управлении персоналом / Е. Комаров. – Текст : непосредственный // Управление персоналом. – 2016. – №1. – С. 10-17.

УДК 69.003

Горбунова А.В.

Магистр программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве»
кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Семянникова О.Г.

Кандидат экономических наук, доцент
кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ НА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Аннотация: в статье рассматривается актуальная проблема, с которой сталкиваются современные нефтеперерабатывающие предприятия-необходимость выбора оптимального метода обращения с отходами бурения, который позволит не только снизить негативное воздействие на окружающую среду, но и будет экономически эффективен компаниям данной отрасли. Авторами статьи представлены результаты исследования основных методов утилизации буровых отходов, выявлены их преимущества и недостатки, систематизирована территория применения рассмотренных технологий. В результате обосновано применение технологии инъекции и технологии использование бурового шлама для утилизации отходов бурения нефтеперерабатывающих предприятий.

Ключевые слова: нефтеперерабатывающие предприятия, утилизация отходов бурения захоронение отходов, обезвреживание отходов, использование отходов, инжекция (закачка в пласт).

На сегодняшний день строительство скважин на нефтеперерабатывающих предприятиях сопровождаются негативным влиянием на окружающую среду. Несмотря на экологическую опасность буровых отходов до сих пор не разработано технологических решений, позволяющих с высокой эффективностью и наименьшими затратами утилизировать отходы бурения [3]. Поэтому одной из основных проблем при обращении с нефтеотходами выступает выбор оптимального метода утилизации или обезвреживания [2]. Данная проблема является актуальной во всем мире, но особенно проявляется в России почти на каждом нефтеперерабатывающем предприятии. Важность проблемы основывается не только на количестве образовавшихся отходов, но и на негативном воздействии на все компоненты окружающей среды.

Для уменьшения накопленного объема и своевременного удаления образующих буровых отходов в мировой практике наиболее часто применяются и совершенствуются следующие методы:

- обезвреживание отходов;
- технология получения грунтобетона (использование бурового шлама в качестве строительного материала);
- инжекция, закачка в пласт;
- захоронение буровых шламов [1].

Характеристика и территория применения перечисленных методов утилизации отходов бурения представлена в Таблице 1 [3].

Нами было проведено исследование основных методов, выявлены их ключевые характеристики и систематизирована территория. Каждый метод утилизации отходов бурения имеет свои преимущества и недостатки, поэтому при выборе метода специалисты компании отталкиваются от особенностей территории расположения месторождения и характеристик отходов [4].

Выбор метода зависит от многих факторов: наличия специальных отведенных мест, климата, стоимости, времени. Однако, наиболее важным считается эколого-экономический эффект внедрения технологии утилизации отходов бурения.

Исследование технологии утилизации отходов бурения необходимо начинать с выбора состава бурового раствора по компонентам, который и определяет загрязняющие вещества рассматриваемого вида отходов.

Таблица 1

Характеристика методов утилизации отходов бурения и территория их применения

Наименование	Характеристика	Территории применения технологии	
		территории Российской Федерации	зарубежные территории
1.Захоронение отходов	Способ, предусматривающий изоляцию отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду	Ромашкинское месторождение.	Норвегия, Ирак, Бразилия, Венесуэла, Иран, Казахстан, Катар, Кувейт, Ливия, Саудовская
2.Обезвреживание отходов.	Термический способ обезвреживания бурового шлама заключается в его сжигании в специальном технологическом оборудовании (печах) с последующим получением вторичных отходов	Самотлорское месторождение, Федоровское месторождение	Норвегия, ОАЭ, Бразилия, Венесуэла, Казахстан, Китай, Мексика
	Химическое обезвреживание бурового шлама основывается на внесении химических реагентов, реакционные свойства которых позволяют снизить опасные свойства бурового шлама		
	Биологический метод заключается во внесении биопрепаратов, содержащих микроорганизмы, под действием которых углеводороды нефти и нефтепродуктов окисляются до экологически нейтральных соединений.		
	Физико-химический способ, в основе которого лежит процесс солидификации (отверждения) отхода		
3.Использование отходов	Представляет собой трансформацию отходов, ориентированную на получение вторичной продукции – грунтов, которые могут использоваться: 1) для строительства; 2) в качестве плодородного грунта.	Самотлорское месторождение, Приобское месторождение, Юрубченское месторождение, Мамонтовское месторождение.	Норвегия, ОАЭ, Венесуэла, Иран, Казахстан, Китай, Кувейт, Мексика, Саудовская Аравия.
4.Инжекция, закачка в пласт	Процесс измельчения шлама, смешивание его с водой или с жидкими отходами бурения до образования пульпы и закачка образованной пульпы в выбранную скважину в выбранный подземный горизонт.	Самотлорское месторождение	Норвегия, ОАЭ, Ирак, Венесуэла,

Возможный вариант результатов оценки воздействия методов на окружающую среду приведен в Таблице 2.

В представленной таблице 2 видно, что рассмотренные варианты обращения с буровым шламом могут иметь различную степень влияния на окружающую среду, кроме того они могут влиять на разные природные среды.

Мероприятия по утилизации отходов бурения несомненно направлены на уменьшение негативного влияния на окружающую среду, но немаловажно экономическая эффективность, при которой снижаются затраты на переработку, умножается прибыль и другое [6].

Таблица 2

Категория воздействия методов утилизации отходов бурения на окружающую среду

Фактор	Сжигание отходов	Захоронение отходов	Использование отходов	Закачка в пласт
Потребление энергии	Сильное	Сильное	Сильное	Сильное
Загрязнение атмосферного воздуха	Сильное	Слабое	Слабое	Сильное
Образование тропосферного озона	Сильное	Сильное	Слабое	Слабое
Воздействия на земельные ресурсы	Сильное	Сильное	Слабое	Слабое
Загрязнение подземных вод	Сильное	Слабое	Слабое	Слабое
Наземные экосистемы	Сильное	Сильное	Слабое	Слабое
Местное население	Сильное	Сильное	Слабое	Слабое
Сельское хозяйство	Сильное	Сильное	Слабое	Слабое
Растительность, лесные ресурсы	Сильное	Сильное	Слабое	Слабое

Для оценки экономической эффективности технологических инноваций применяются различные методы, которые позволяют выявить экономическую привлекательность инноваций и финансовых преимуществ.

Сравнительная эффективность определяется для оценки экономической эффективности представленных вариантов развития производства и отбора из них наиболее оптимального [5]. Обычно для оценки сравнительной эффективности используются следующие методы:

- сопоставление затрат;
- приведенных затрат.

Сравнительная экономическая эффективность капитальных вложений-это выявление экономически выгодного варианта решения конкретных хозяйственных и технических задач.

Определённо сравниваемые варианты различаются не только суммами капитальных вложений, но и себестоимостью продукции, поэтому для выбора наиболее эффективного варианта приходится рассчитывать ряд показателей сравнительной экономической эффективности.

Сравнительный анализ вариантов вложений, у которых будут разные текущие и капитальные затраты рассчитываются следующим образом [5]:

$$C = M + a * K, \quad (1)$$

где C – себестоимость годового объема производства продукции; T – текущие затраты; K – капитальные вложения в продукцию; A – годовая амортизация продукции.

Затраты предприятия будут естественным образом сокращаться по мере роста технологической и энергетической вооруженности труда.

Чтобы сравнить полученную выгоду с дополнительными единовременными вложениями от внедрения первого варианта по сравнению со вторым, можно сделать, если взять отношение полученного эффекта и дополнительных капитальных затрат. Это соотношение называется коэффициентом сравнительной эффективности дополнительных капитальных вложений. Величину этого коэффициента можно представить в виде следующей формулы [5]:

$$E = \frac{(C_2 - C_1)}{(K_2 - K_1)} > E_N, \quad (2)$$

где E – коэффициент эффективности; C_2 и C_1 – себестоимость годового объема производства по вариантам; E_N - нормативный коэффициент приведения.

Разумеется, преимуществом владеет тот вариант, который дает большую эффективность, наиболее выгодное сочетание капитальных вложений и текущих затрат.

Методика определения сравнительной эффективности капитальных вложений базируется на сравнении приведённых затрат по вариантам. Данный критерий получил название минимума приведенных затрат широко применялся в условиях экономики [5]:

$$C_i + E_H \times K_i \rightarrow \min, \quad (3)$$

где C_i – текущие затраты по производству конкретных видов продукции в расчете на один год по варианту; E_H – норма прибыли на капитал – норматив эффективности капитальных вложений; K_i – капитальные вложения по варианту.

Согласно этой методике экономически целесообразным вариантом считается тот, который обеспечивает минимум приведённых затрат.

На основании Таблицы 1 и эколого-экономической оценки эффективности технологий утилизации отходов бурения определены преимущества и недостатки технологий отходов бурения, которые представлены в Таблице 3.

Таблица 3

Сравнительная характеристика технологий по переработке отходов бурения, применяемых на территории Российской Федерации и за рубежом

Наименование технологии	Преимущества	Недостатки
1. Захоронение отходов	Простота организации шламowego хозяйства, компактность оборудования, низкая стоимость очистки отходящих газов.	Содержание в буровом шламе достаточно высоких концентраций легкорастворимых солей и других токсичных веществ.
2. Обезвреживание отходов	Универсальность метода, нейтрализация за счет больших температур, значительное сокращение начальных объемов.	Значительное загрязнение атмосферы продуктами, высокая стоимость; образование вторичных отходов
3. Технология получения грунтобетона	Возможность использования вторичных материальных ресурсов, экологически безопасное использование компонентов	Переработка в летний период времени в малых объемах, высокая стоимость.
4. Инжекция, закачка в пласт	Применение вне зависимости от условий, времени года, климата, низкие затраты.	Длительный срок выполнения из-за необходимости получения разрешения на размещение отходов.

Исходя из двух представленных таблиц, мирового опыта, можно сделать вывод, что технология инъекции и технология использование бурового шлама наиболее эффективнее и предпочтительнее для утилизации отходов бурения, поскольку наиболее предпочтительнее в соответствии с эколого-экономической оценкой, а именно на внедрение данных технологий требуются минимальные затраты и используются экологически безопасные компоненты, которые незначительно влияют на окружающую

среду. В свою же очередь, технологии обезвреживания и захоронения таких преимуществ не имеют.

Таким образом, для выбора наиболее эффективного способа утилизации отходов бурения предприятиям необходимо проводить оценку эффективности технологии утилизации отходов бурения, которая позволяет вывить наименее ресурсозатратный и наиболее безопасный для окружающей среды способ утилизации.

Библиографический список

1. Воробьева С. Ю. Переработка отходов бурения / С. Ю. Воробьева, М. С. Шпиньковская. – Текст : непосредственный // Территория нефтегаз. – 2011. – № 2. – С. 68 – 71.
2. Воронов Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод / Ю. В. Воронов, С. В. Яковлев. – Москва : Ассоциаций строительных институтов, 2014. – 704 с. – Текст : непосредственный.
3. Горошева М. А. Инновационно-инвестиционное обеспечение переработки нефтесодержащих отходов : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. экон. наук специальность 08.00.05 «Экономика и упр. нар. хоз-вом» : автореф. дис. ... д-ра экон. наук / М. А. Горошева. – Самара, 2006. – 186 с. – Текст : непосредственный.
4. Пак К. Ю. Утилизация отходов бурения : проблемы и перспективы / К. Ю. Пак. – Текст : непосредственный // Новые технологии нефтегазовому региону. — Тюмень : ТИУ, 2017. – Т. 6. – С. 70-73.
5. Пляцук Л. Д. Утилизация отходов нефтедобычи / Л. Д. Пляцук, И. Ю. Матюшенко. – Текст : непосредственный // Екол. безпека. – 2013. – № 1. – С. 33-36.
6. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия : учебник / Г. В. Савицкая. – Москва : ИНФРА-М, 2007. – 378 с. – Текст : непосредственный.
7. Щевелева Т. И. Определение стоимости методов обращения с отходами бурения / Т. И. Щевелева. – Текст : непосредственный // Наукосвещение. – 2013. – № 6. – С. 4-18.
8. Ягафарова Г. Г. Утилизация экологически опасных буровых отходов / Г. Г. Ягафарова, В. Б. Баряхнина. – Текст : непосредственный // Нефтегазовое дело. – 2016. – № 2. – С. 48-61.

УДК 332

Гузеева С.А.

Кандидат биологических наук, доцент
кафедры техносферной безопасности, ТИУ, г.Тюмень

Суменкова О.А.

Магистрант кафедры техносферной безопасности, ТИУ, г.Тюмень

ВЛИЯНИЕ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Аннотация: в статье рассмотрена проблема формирования комфортной городской среды на примере г. Тюмени в связи с загрязнением городского воздуха различными примесями техногенного происхождения как от автомобильного и железнодорожного транспорта, так и от промышленных предприятий. Дан анализ уровня озеленения и состояния зеленых насаждений. Возможным решением данной актуальной проблемы является рациональное размещение зелёных зон в черте города для снижения концентрации вредных веществ в воздухе и улучшения качества жизни в городской среде.

Ключевые слова: комфортная городская среда, загрязнение воздуха, биоиндикаторы, негативное воздействие загрязнений на здоровье человека, озеленение и зелёные насаждения.

Формирование комфортной городской среды невозможно без учёта зон озеленения, способствующих улучшению качества воздуха в городской среде. Загрязнённый городской воздух представляет из себя смесь химических компонентов, образующихся при деятельности всего города. Под деятельностью подразумеваются выбросы от различных средств передвижений и производственных объектов. Все загрязняющие воздух компоненты ежедневно поступают в атмосферу в различных пропорциях. К наиболее распространённым веществам, обладающих токсичным свойством для живых организмов, как правило, относят оксиды азота, сажу, нефтепродукты, диоксид серы, оксид углерода, крупно- и мелкодисперсные частицы и т.д. Попадая в воздушную среду некоторые виды загрязнения имеют тенденцию к смешиванию и преобразованию в новые вещества. Каждое из этих веществ имеет свойство накапливаться в организме и в определенной концентрации становится очень вредным и опасным для живых организмов.

Недостаток зеленых насаждений прослеживается и в городе Тюмени. Особенно ярко в его центральной части, где находятся магистральные улицы и развязки с наибольшими потоками автотранспортных средств. Необходимо отметить, что в Тюмени с каждым годом наблюдается увеличение количества транспортных средств. По данным департамента стратегического социально-экономического планирования ООО «Град» выяснилось, что 72% процента жителей города Тюмени имеют автомобиль, в том числе у 70% семей один автомобиль, у 26 % на всю семью имеется две машины [1].

В 2018 году Магистрантами кафедры архитектуры и дизайна Тюменского индустриального университета были проведены исследования,

направленные на изучение существующих зеленых зон и плотности озеленения, прилегающих к улице Республики г. Тюмени. По результатам работы была составлена карта (рис1.), на которой четко прослеживается слабое озеленение одной из центральных улиц городской территории.

В 2019 году в период весна – лето – осень нами было проведено обследование на наличие и состояние древесных насаждений городской территории, ограниченной улицами Мельникайте – 50 лет Октября – Пермькова – 50 лет ВЛКСМ.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Схема существующих зеленых зон прилегающих к ул. Республики

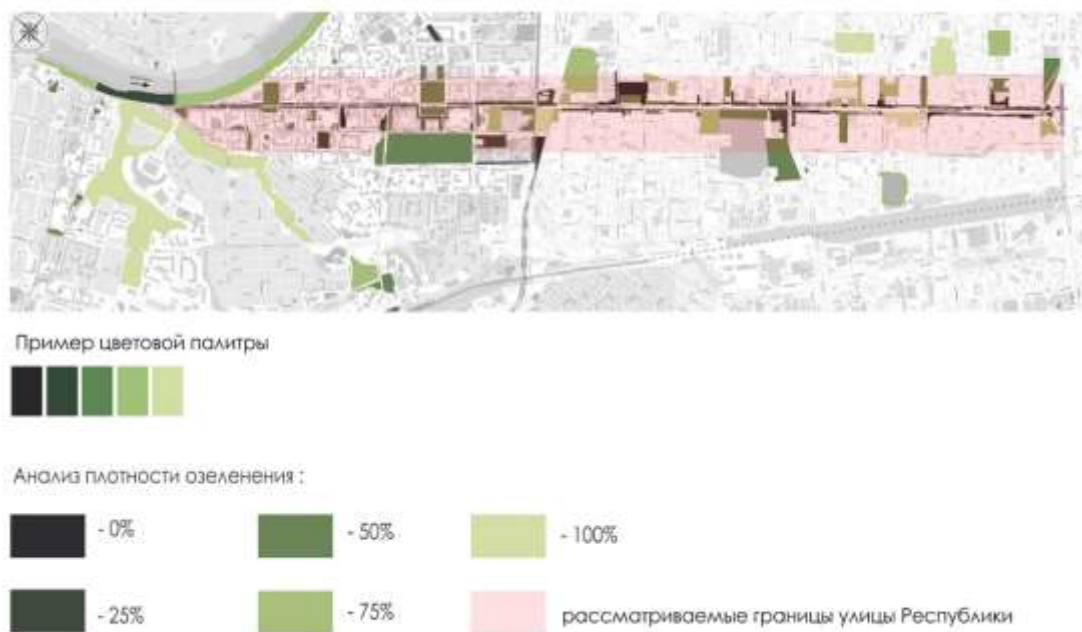


Рисунок 1. Карта зеленых зон улицы Республики

Данная территория представляет собой жилую зону с расположенными на ней домами постройки 60-х годов, школами, детскими садами и магазинами.

Исследования показали, что уровень озеленения данного городского участка недостаточный. Оценка состояния самих зеленых насаждений на основании таких критериев, как наличие пыли, общее состояние ветвей и стволов, уровень загрязнений (наличие некрозов на растениях) показала, что:

- на 43% обследованной территории древесные насаждения находятся в неудовлетворительном состоянии;
- на 33% территории состояние древесных насаждений удовлетворительное;

- на 24% территории древесные насаждения имеют оптимальное состояние.

К неудовлетворительному состоянию отнесены участки, где более 70% деревьев имеют признаки загрязнения в виде наличия пыли, признаков усыхания и анатомического изменения. К удовлетворительному состоянию отнесены участки, где 30% - 70% деревьев имеют признаки загрязнения в виде наличия пыли, признаков усыхания и анатомического изменения. К оптимальному состоянию отнесены участки, где до 30% деревьев имеют признаки загрязнения в виде наличия пыли, признаков усыхания и анатомического изменения.

По результатам исследования была составлена карта (рисунок 2).



Рисунок 2. Карта состояния древесных насаждений исследуемого участка городской территории

Необходимо отметить, что прослеживается прямая корреляция между улицами со значительной транспортной нагрузкой и неудовлетворительным состоянием древесных насаждений. Также наблюдается взаимосвязь между количеством древесных насаждений на каждом участке и их состоянием: чем меньше зеленых зон на участке, тем хуже состояние древесных насаждений на нем. Скорее всего это связано с более сильной техногенной нагрузкой на деревья. Известно, что многие растения способны очищать воздух и снижать общую концентрацию вредных веществ.

При проведении комплексной оценки проявления загрязнений и детальном осмотре каждого отобранного образца, наиболее ярко был выражен фактор запылённости (рисунок 3).

Если в воздушной среде имеется большое количество различных дисперсных частиц, проявляющихся в виде пыли, в большом количестве

оседающих на растениях, и организм растений способен проявлять наличие воздушного загрязнения, то важным вопросом остается то, как загрязнение воздушной среды города способно сказываться на здоровье человека.

По многочисленным исследованиям, проводимых как за рубежом, так в России, в последние десятилетия из-за развития промышленности, техники и особенно машин, осуществляющих выбросы в окружающую среду, идёт резкий скачок в развитии заболеваний среди населения городов, таких как болезни органов дыхания, заболевания кровеносной и эндокринной систем. Согласно данным работам, это напрямую связано с большим спектром источников промышленных выбросов. Огромную роль в этом играют и выбросы автотранспорта [2].



Рисунок 3. Проявление запыленности на хвойном и лиственном образце

Согласно докладу департамента здравоохранения по Тюменской области «О состоянии здоровья и организации здравоохранения в Тюменской области» большая часть населения имеет болезни органов дыхания, эндокринной системы, системы кровообращения, а также имеются проявления новообразований у детей, при этом наблюдается тенденция к росту показателей по сравнению с предыдущими годами [3].

Таким образом, проблема формирования комфортной городской среды может быть решена созданием так называемых зеленых зон в местах сильной техногенной загрузки. При этом проводить не точечную застройку городской территории, а точечное ее реновацию. Грамотная реновация в городах способствуют горизонтальному и вертикальному проветриванию территории, улучшению микроклимата и играет важную роль в процессе газообмена. Растения способны снижать концентрацию вредных веществ в воздушной среде, задерживать пыль листовыми пластинами и уменьшать

общее негативное воздействие на здоровье человека на селитебной территории.

Библиографический список

1. Предпочтение жителей города Тюмени в выборе способа перемещения (результаты анкетирования жителей в рамках разработки программы комплексного развития транспортной инфраструктуры города Тюмени). – Тюмень : Департамент стратегического социально-экономического планирования ООО «ИТП «Град», 2017. – 11 с. – Текст : непосредственный.

2. Гегерь Е. В. Анализ влияния антропогенных факторов окружающей среды на экологически обусловленную заболеваемость населения, проживающих на территории с различной степенью загрязнения / Е. В. Гегерь. – Текст : непосредственный // Вестник ОГУ. – 2009. – № 12. – С. 15-18.

3. О состоянии здоровья населения и организации здравоохранения в Тюменской области по итогам деятельности за 2016 год. – Тюмень : Департамент здравоохранения тюменской области государственное автономное учреждение тюменской области «медицинский информационно-аналитический центр», 2017. – 86 с. – Текст : непосредственный.

Кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и геоинженерии, Кубанский государственный технологический университет, г.Краснодар

Магистрант кафедры кадастра и геоинженерии, Куб.ГТУ, г.Краснодар

Магистрант кафедры кадастра и геоинженерии, Куб.ГТУ, г.Краснодар

СИСТЕМА ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Аннотация: в последние годы при выполнении различных геодезических работ на передний план выходят методики наземного лазерного сканирования. Лазерное сканирование – один из наиболее развитых и эффективных способов анализа состояния объектов инфраструктуры и геодезического мониторинга. Строительство зданий и сооружений нередко приводит к их деформациям. Для профилактики и контроля над деформациями и дефектами зданий и сооружений применяется геодезический мониторинг с помощью специализированного оборудования, в частности используя наземный лазерный сканер. В статье рассматриваются технологии и результаты проведения геодезического мониторинга различных деформаций объектов, описываются виды возможных деформаций, приводится последовательность работ, проводимых при геодезическом мониторинге. Выявлено, что основной задачей наблюдений является получение данных для своевременного принятия мер по устранению или предупреждению критических деформаций.

Ключевые слова: система геодезического мониторинга, виды деформаций, дефекты объектов инфраструктуры, наземное лазерное сканирование.

Система геодезического мониторинга – комплекс работ, который нацелен на выявление различных видов деформаций зданий и сооружений, контроль дефектов (сколы, трещины и др.), а также на определение динамики развития деформаций, как на стадии строительства, так и при дальнейшей эксплуатации объектов инфраструктуры. В данную систему входит полевая часть, камеральная и интеллектуальная обработка полученных результатов.

Объекты инфраструктуры – это вспомогательные объекты, обеспечивающие нормальную жизнедеятельность и эксплуатацию населением

коммерческих, жилых, общественных, промышленных зданий и сооружений. К инфраструктурным объектам относятся:

- жилые здания;
- учреждения дошкольного образования (детские сады, ясли);
- школы
- предприятия розничной торговли (магазины, супермаркеты);
- предприятия общественного питания (кафе, рестораны);
- объекты здравоохранения (больницы, поликлиники);
- финансовые учреждения (банки);
- объекты социально-культурного назначения (театры, дома культуры) и т.д.

Система геодезического мониторинга зданий и сооружений позволяет решить ряд следующих задач:

- обеспечение безопасности объекта на стадии строительства или при проведении ремонтных работ, а так же при дальнейшей эксплуатации реконструируемых зданий и сооружений;
- исключение риска разрушения и обвала здания при строительстве и его дальнейшей эксплуатации;
- оценка и проведение анализа состояния объектов инфраструктуры в настоящий момент;
- предупреждение незапланированных затрат при проведении реконструкции и ремонтных работ зданий и сооружений.

Важнейшей составляющей геодезического мониторинга является наблюдение, при котором используется специальное геодезическое оборудование, такое как наземный лазерный сканер, GPS, цифровой тахеометр, оптический нивелир [2]. Наиболее применимым и динамически развивающимся способом проведения геодезического мониторинга и анализа состояния объектов инфраструктуры является именно наземное лазерное сканирование, которое должно проводиться с периодичностью не менее чем один раз в год, чтобы была возможность актуализировать изменения состояния.

К достоинствам наземного лазерного сканирования при контроле состояния конструктивных элементов объекта относятся:

- высокая точность измерений (точность приборов составляет от нескольких миллиметров);
- мгновенная трёхмерная визуализация (за короткий промежуток времени можно получить сканируемое здание в 3D формате);
- безопасность при съёмке труднодоступных и опасных объектов (дальность работы приборов и угол их обзора позволяют получить точные данные с безопасного расстояния);
- автоматизация (оборудование даёт возможность получения необходимой информации простым нажатием кнопки) [4].

При помощи системы лазерного сканирования получают облака точек, на которых можно увидеть деформации и дефекты на поверхности исследуемого объекта. Полученные облака сшивают в ПО «Cyclone», затем рассчитывают отклонения от исходного положения и расхождения. Проведя анализ, и детально изучив полученное облако точек, можно выявить вид деформации [3].

Для определения деформаций применяют классический метод мониторинга: сначала фиксируют точки в характерных местах сооружения, а затем определяют изменение пространственного положения зафиксированных точек за выбранный интервал времени относительно исходного положения объекта. В зависимости от характера изменений зданий выделяют следующие деформации:

- перекос – обнаруживается в конструкциях вследствие неравномерных осадок на участке небольшой протяженности;

- скручивание – возникает при разном крене по длине сооружения: напряжения могут развиваться как в элементах стен, так и в конструкциях перекрытий;

- крен – проявляется в высоких зданиях при значительной изгибной жесткости строения: рост крена – опасен для здания и может привести к его последующему разрушению;

- горизонтальные перемещения – протекают в фундаментах, в подпорных стенках или в стенах подвалов, при воздействии на них горизонтальных усилий.

- выгиб, прогиб – искривления сооружений. Опасная зона растяжения при выгибе расположена в верхней части дома, при прогибе – в нижней [6].

Наблюдение за деформациями зданий с помощью наземного лазерного сканирования является одним из главных элементов обеспечения надежности и безопасности зданий, сооружений в период их строительства и дальнейшей эксплуатации. Значительный объем данного процесса в период строительства и эксплуатации выполняется геодезическими методами. Для измерений может быть использовано различное геодезическое оборудование, ранее описанное. Время измерений зависит от сложности и характера объекта наблюдения [5].

Геодезический мониторинг состояния природных и искусственных сооружений в наши дни является необходимостью и неотъемлемой частью системы обеспечения безопасности. Как правило, его проводят не менее чем в течение одного года после завершения строительства или реконструкции зданий и сооружений. Это необходимо для контроля различных видов деформаций: вертикальных перемещений (осадок), горизонтальных перемещений (сдвигов) и отклонений от вертикальной оси (кренов) с целью предупреждения и недопущения риска разрушения зданий. Обеспечение безопасности и надежности зданий и сооружений – серьезная и ответ-

ственная задача. Её выполнение зависит от многих факторов: грамотно выполненное проектирование, соблюдение правил строительных технологий. Вопрос о необходимости проведения геодезического мониторинга обычно решается на стадии пред проектной подготовки, проектного обеспечения строительства или реконструкции зданий и сооружений [2].

Выделяют несколько этапов проведения мониторинга. Перед началом проведения геодезических работ разрабатывается специальная программа, в которой содержится описание и характеристика строящегося или реконструируемого объекта и другие параметры, оказывающие влияние на проведение геодезического мониторинга [1].

Наблюдения за вертикальными перемещениями проводятся с помощью высокоточных нивелиров путём геометрического нивелирования по деформационным маркам, которые устанавливаются по периметру здания или внутри него (при необходимости). Для измерения крена требуется установка геодезических знаков на верхних или цокольных частях объектов. В зависимости от необходимой точности, задач и условий строительной площадки, выбирается оптимальный метод проведения исследований: с помощью электронного тахеометра или другого геодезического оборудования. Для измерения горизонтальных перемещений подпорных стен, отдельных конструкций зданий и прочих объектов мониторинга, по периметру осуществляется установка деформационных марок [6].

Деформационный мониторинг трещин нацелен на проведение периодического осмотра зданий и сооружений для фиксации имеющихся дефектов: сколы, трещины и др. На выявленных дефектах устанавливают деформационные маяки для наблюдения за их дальнейшим раскрытием (фиксация ширины, длины и направления) [1].

В ходе проведения геодезического мониторинга инженеры получают данные, необходимые для дальнейших расчётов деформационных характеристик, скорости протекания деформаций и сравнения с предельно - допустимыми значениями, а так же выполняют следующие работы:

- рекогносцировка – предварительный инженерный осмотр строительной площадки;
- разработка программы геодезического мониторинга;
- установка реперов, создание геодезической сети;
- установка деформационных марок;
- периодический контроль стабильности состояния зданий и сооружений;
- формирование кратких технических заключений (промежуточная отчётность);
- составление итоговой отчётности по результату проведённых работ – включает в себя детальную информацию о полученных деформациях (фотографии, ведомости, схемы расположения марок и пр.), выводы и рекомендации по предупреждению возможных деформаций и разрушений.

Таким образом, система геодезического мониторинга зданий и сооружений один из самых эффективных видов мониторинга, так как зачастую требует максимальной точности измерений, автоматизации процесса наблюдения, максимальной надежности геодезических приборов и оборудования, а также чрезвычайно гибкого инструментария обработки и анализа данных. Он проводится с целью анализа состояния объектов инфраструктуры, а также - предупреждения риска обрушений и возникновения различных видов деформаций и обеспечения их безопасной эксплуатации. Он позволяет выявить причины возникновения дефектов и деформаций объектов, спрогнозировать процесс их развития. Обеспечение безопасности эксплуатации и надежности использования зданий и сооружений – главная задача геодезического мониторинга. В нормативных актах предусмотрены различные виды деформаций зданий, которые допустимы в процессе их возведения: осадки, крены и др. Главная задача геодезистов при проведении мониторинга — не допустить, чтобы полученные значения деформаций превышали указанные предельно - допустимые показатели. Внедрение технологии системы трёхмерного лазерного сканирования для тотального контроля над состоянием объектов инфраструктуры позволит одновременно выполнять геодезический мониторинг даже в тех местах, где деформации выявить и не предполагалось.

Благодарность:

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и Администрации Краснодарского края Российской Федерации в рамках научного проекта № 19-48-233020 «Исследование возможности использования комплекса трехмерного лазерного сканирования для мониторинга и обеспечения безопасности инфраструктурных объектов в городе Краснодаре и Краснодарском крае».

Библиографический список

1. Гуляев Ю. П. Прогнозирование деформаций сооружений на основе результатов геодезических наблюдений / Ю. П. Гуляев. – Новосибирск : СГГА, 2008. – 256 с. – Текст : непосредственный.
2. Грибкова И. С. Применение лазерного сканирования в землеустройстве и кадастрах / И. С. Грибкова, Н. О. Хашпакаянц. – Текст : непосредственный // Научные труды КубГТУ. – 2017. – № 9. – С. 27-35.
3. Кафтан В. И. Геодезический мониторинг ответственных объектов недвижимости / В. И. Кафтан. – Текст : непосредственный // Кадастр недвижимости. – 2010. – № 3. – С. 37-43.
4. Мобильное лазерное сканирование для инженерно-геодезических изысканий при реконструкции или проектирования автомобильных дорог / А. А. Уторова, Д. А. Гура, Г. Т. Акопян, А. В. Шевелева. – Текст : непосредственный // Наука. Техника. Технология. – 2019. – № 2. – С. 324-326.

5. Дормидонтова Т. В. Комплексное применение методов оценки надежности и мониторинга строительных конструкций и сооружений : монография / Т. В. Дормидонтова, С. В. Евдокимов ; СГАСУ. – Самара : АСВ, 2012. – 128 с. – Текст : непосредственный.

6. Мальцев А. В. Значение геомониторинга при новом строительстве и реконструкции /А. В. Мальцев, Н. С. Астафьева, Ю. В. Булавкина. – Текст : непосредственный // Региональное развитие. – 2014. – № 3/4. – С. 213-218.

УДК 332.1, 504

Джиджелава Д.М.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Федина А.В.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Ахмедов К.А.

Кандидат экономических наук, ПКФ Зодчие

УЧЁТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ КОММЕРЧЕСКИХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В АСПЕКТЕ ПРОБЛЕМ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ XXI ВЕКА

Аннотация: в статье обобщены результаты анализа причинно – следственных связей, раскрывающих направления устранения негативного влияния факторов на окружающую среду и выработать экологические мероприятия для включения их в проектную документацию строительного проекта. Применительно к югу Тюменской области определяющим направлением совершенствования проектной документации должен стать VIII раздел Технического проекта, который, в свою очередь, требует внедрения жесткого контроля за реализацией задекларированных экологических мероприятий в части снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Ключевые слова: экология, строительный проект, устойчивое развитие, строительство, окружающая среда, урбанизация.

В условиях современной урбанизации, одним из основных источников загрязнения окружающей среды являются проектостроители и титулодержатели зданий и сооружений. Подобные субъекты не только потреб-

ляют энергетические ресурсы, но и производят колоссальное количество выбросов углекислого газа и твердых отходов [1]. В целях обеспечения устойчивого развития городских и сельских территорий регионов, посредством поддержания высокого уровня жизни граждан, неотъемлемым требованием будет сохранение стабилизации состояния природных систем и качества окружающей среды [2]. Для каждого коммерческого проекта важно соблюдение требований экологического характера применительно к нормативно – правовой базе местности, в которой будет осуществляться деятельность проектируемого предприятия [3,4], что в свою очередь находит отражение в структуре проектной документации любого строительного проекта производственного и непроизводственного назначения в VIII разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Мероприятия учитывают влияние на все элементы экологической системы, как: почва (в основном это оценка негативного влияния на ее структуру), вода (влияние использованных ресурсов предприятий на химический состав открытых и подземных водоемов и источников), воздух (выбросы загрязняющих веществ в атмосферу). Подобного рода мероприятия, реализуемые для достижения целей экологической эффективности, могут осуществляться по следующим направлениям: эффективное использования энергетических ресурсов; повышение эффективности труда на строительной площадке; снижение негативного воздействия различного рода выбросов на окружающую среду [5].

Наибольшее распространение в практике на прединвестиционной стадии получили такие методы исследования как: теоретические (поиск, анализ и синтез имеющихся публикаций молодых ученых по выбранному разделу урбанистики); математические методы позволяют сформировать доказательную базу по средствам применения эконометрических и экономико-статистических моделей в анализе и оценке значимости строительных проектов на соответствующей стадии его реализации; эмпирические методы позволяют уточнить и проверить объективность теоретических заключений, полученных в процессе апробации эконометрических и экономико-статистических моделей, нормативных выкладок по средствам интервьюирования общественности и экспериментальных разработок в части запуска экологических мероприятий на отдельно взятой строительной площадке и прочее [6].

Остановимся на последовательности апробации перечисленных методов исследования. Интересный алгоритм оценки, который авторами настоящей публикации будет принят за основу в обосновании наполнения раздела технического проекта, представлен и обоснован в статье Л. А. Филимоновой, Н. К. Скворцовой: «... Теоретической и методологической основой данного исследования явились фундаментальные и прикладные научные труды отечественных и зарубежных авторов в области экологии, техносферной безопасности, экономической теории, статистики и эконо-

мики. Подводя итоги исследования, проведенного на теоретическом и практическом материале по имеющимся печатным и электронным ресурсам, авторы статьи сходятся во мнении о целесообразности проведения соответствующих исследований в комплексной оценке инвестиционной привлекательности региона » [7]

Для определения наиболее преимущественных для конкретной территории экологических мероприятий, необходимо оценить текущую экологическую обстановку на этой территории, через анализ ключевых показателей воздействия на окружающую среду объектами городской и сельской застройки [8,9].

На первом этапе необходимо сформировать исходную базу данных для определения причинно – следственной связи между показателями (рисунок 1).

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ТЕРРИТОРИИ	
Экологический негатив от объектов застройки	Производство
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и воды	Валовой региональный продукт Добыча полезных ресурсов
Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов	Экологически - направленные мероприятия
	Мероприятия по охране окружающей среды для субъектов хозяйствования

Рисунок 1. Формирование исходной базы данных

Исходная база данных формируется в виде таблицы, где перечисляются все отобранные показатели. Период наблюдения должен составлять 10 лет и больше.

На втором этапе, при сформированной исходной базе данных, проводится корреляционный анализ, который входит в состав математической группы методов. В результате прохождения данного этапа получаем матрицу коэффициентов линейной корреляции. На данном этапе будет необходимо провести фильтрацию полученных результатов. Отбору подлежат те показатели - факторы, коэффициент линейной корреляции которых находится в следующих диапазонах: $0,35 \leq k \leq 0,75$ и $-0,75 \leq k \leq -0,35$, где k – коэффициент линейной корреляции. Показатели, коэффициенты корреляции которых, принадлежат данным интервалам, демонстрируют умеренную силу связи друг между другом (в интервале от заметной до сильной). При данном исследовании используется шкала Чеддока. По итогу фильтрации, показатели, коэффициенты которых попали в заданный диапазон, формируют таблицу для проведения следующего этапа.

Третий этап представляет собой нормализацию исходных данных после фильтрации. Для этого требуется привести данные, имеющие разные размерности, к нормализованным (безразмерным) значениям, что позволяет минимизировать субъективное влияние инфляционных процессов, присутствующих в стоимостных показателях, таких как, валовой внутренний (региональный) продукт, объемы инвестиций в основной капитал, размер субвенций и прочее. Для данного этапа используется следующая модель оптимизации:

$$b_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{a_{ij} + \min_{1 \leq j \leq m} a_{ij}}{\max_{1 \leq j \leq m} a_{ij} + \min_{1 \leq j \leq m} a_{ij}}, i \in N_1 \\ \frac{\min_{1 \leq j \leq m} a_{ij} + \max_{1 \leq j \leq m} a_{ij}}{a_{ij} + \max_{1 \leq j \leq m} a_{ij}}, i \in N_2 \end{array} \right\} \rightarrow \max \quad (1)$$

где a_{ij} - количественное значение i -го показателя j -го блока; b_{ij} - нормализованное значение i -го показателя j -го блока; $\min a_{ij}$, $\max a_{ij}$ - минимальное и максимальное количественное значение i -го показателя j -го блока.

Четвертый этап будет заключающим. На данном этапе для получения интегральной оценки экологической ситуации территории, необходимо использовать следующую схему компромисса:

$$F = \sum_{i=1}^n b_{ij} \rightarrow \max_{1 \leq j \leq m} \quad (2)$$

где $j = \overline{1, m}$ - исследуемые блоки экологической ситуации; $i = \overline{1, n}$ - показатели, включенные в систему оценку; $t = \overline{1, T}$ - количество периодов наблюдения.

В итоге аналитик приходит к некоему интегральному коэффициенту, являющимся индикатором состояния экологической ситуации исследуемой территории, который впоследствии может быть использован для обоснования применяемых природоохранных мероприятий в строительных проектах. Также данный коэффициент может быть использован в целях сравнения экологической ситуации нескольких территорий, субъектов Российской Федерации для принятия инвестором или проектостроителем инвестиционного решения по запуску строительного проекта.

Вышеизложенный метод был апробирован на примере юга Тюменской области. Результат расчета интегрального коэффициента развития юга Тюменской области на основе показателей экологической составляющей отображен на рисунке 2.

Период наблюдения составил 14 лет (2004 – 2018 гг.). После фильтрации, проведенной на втором этапе исследования, для оценки экологической ситуации юга Тюменской области, были отобраны следующие пока-

затели: выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, отходящих от стационарных источников; выбросы в атмосферу серы, диоксида азота; количество введенных в действие станций для очистки сточных вод; количество объектов, имеющих выбросы загрязняющих веществ в атмосферу; инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды (в том числе на новое строительство, на строительство сооружений для очистки сточных вод); сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты; количество добытой нефти и газа; валовой региональный продукт по виду экономической деятельности «обрабатывающие производства».

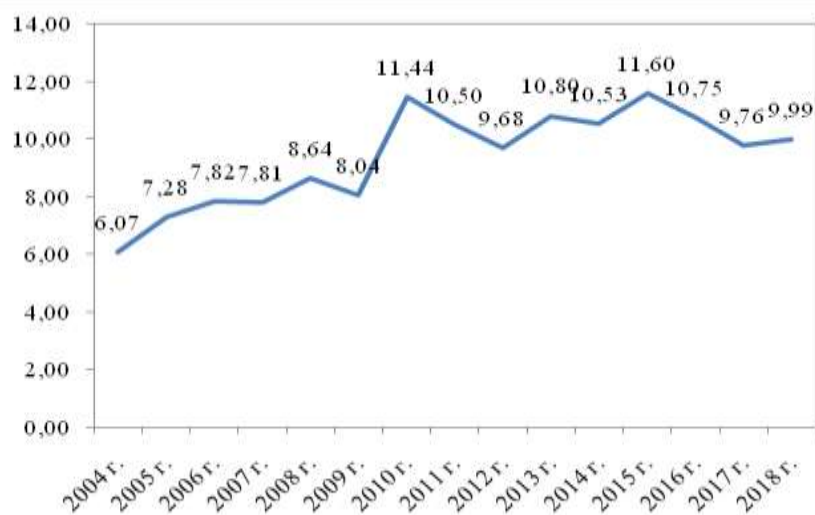


Рисунок 2. Интегральный коэффициент оценки экологической ситуации на юге Тюменской области

В соответствии с тем, что, выбранные впоследствии определения причинно – следственных связей на втором этапе показатели, касаются в основном выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сточные воды, логично предполагать, что природоохранные мероприятия должны быть направлены именно на снижение негативных последствий от данных выбросов.

В целом по полученным результатам можно сказать, что за исследуемый период экологическая ситуация на юге Тюменской области значительно улучшилась. Хотя, если сравнить период с 2010 года по 2018 год, то заметно ухудшение ситуации. На данный спад существенное влияние имеет возросшее количество объектов, имеющих выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (993 объекта в 2010 году, и 1186 объектов в 2018 году). Если рассматривать промышленность, то она является основным загрязнителем окружающей среды в области (особенно предприятия топливно – энергетического комплекса). К зданиям и сооружениям топливно – энергетического комплекса можно отнести: нефтяные и газовые скважины, трубопроводы, линии электропередач, дороги и технологические сооружения и производства обслуживающих хозяйств. Вследствие низкого качества

проводимых строительных работ и используемых стройматериалов (в большинстве случаев труб), отсутствия необходимых технологий, происходит крупномасштабное загрязнение местности (задействуются все элементы окружающей среды: почва, воздух, водные ресурсы) [10–12].

Результаты представлены на рисунок 3.

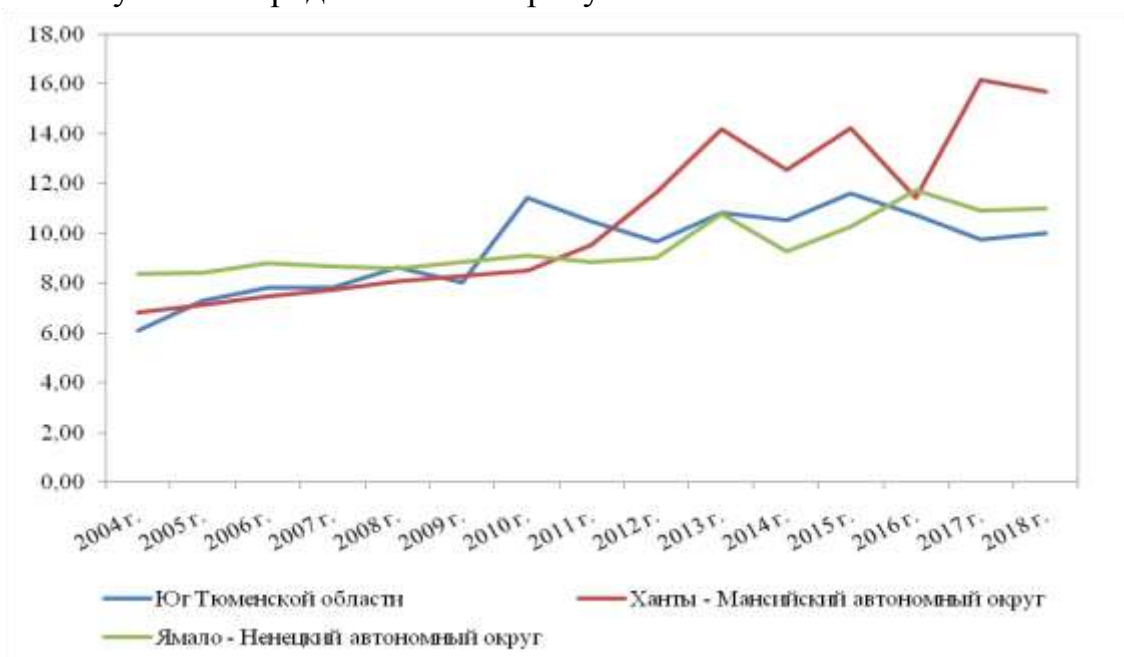


Рисунок 3. Интегральный коэффициент оценки экологической ситуации на юге Тюменской области, Ханты – Мансийском автономном округе и Ямало – Ненецком автономном округе

Предложенный метод можно применять для сравнения разных территориальных единиц. В соответствии с этим, актуальным будет применение данного метода для сравнения трех составляющих Тюменской области, в том числе Ханты – Мансийского автономного округа и Ямало – Ненецкого автономного округа.

По данным рисунка 3 видно, что до 2011 года регионы экологическая ситуация в рассматриваемых территориальных единицах была примерно на одинаковом уровне. Однако с 2011 года экологическая ситуация в ХМАО становится выше уровня ЯНАО и юга Тюменской области. Причиной можно считать специфику развития экономики каждого из рассматриваемых субъектов. В структуре промышленного производства ХМАО и ЯНАО преобладает добыча полезных ископаемых, а в структуре промышленности юга Тюменской области обрабатывающие производства. Экономика юга Тюменской области на сегодняшний день является более диверсифицированной и независимой от сырьевых ресурсов, чем соседние автономные округа. Нефтегазодобывающий сектор в большей степени является базовым сектором ХМАО и ЯНАО.

Подводя итог вышеизложенному, можно утверждать, что экологическая составляющая, выступая в качестве неотъемлемого элемента устойчивого развития, представляет собой обязательное требование, которое следует соблюдать при создании строительных проектов. Повышение экологической безопасности может осуществляться исходя из следующих принципов: применение экологически безопасных строительных материалов и технологий [13]; строительство зданий и сооружений по энергосберегающим технологиям, снижение энергопотребления и исключение теплопотерь при их эксплуатации; сокращение отходов при строительстве [14]; экологическая реконструкция городской среды; восстановление и поддержание биоразнообразия на строительных и урбанизированных территориях; внедрение систем экологического мониторинга строительства (CALS — технологии и другие) на всех стадиях жизненного цикла строительного объекта; минимизация негативных воздействий (загрязнение, сверхнормативный шум, вибрации и др.) на естественные экологические системы; рекультивация нарушенных строительством территорий.

Ключевыми параметрами экспертизы строительных проектов для анализируемой территории в рамках общественных слушаний и оценки значимости должен быть раздел экологических мероприятий: снижение сброса загрязненных сточных вод в централизованную систему, введение в действие систем оборотного водоснабжения, отказ от традиционных источников энергии в обеспечении строительного объекта (уголь, газ и пр.) с переходом на альтернативные / возобновляемые, что в свою очередь потребует пересмотра конструктивных элементов проекта в части монтажа соответствующего оборудования снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу [15]; рациональное использование природных ресурсов, вторичного сырья; регенерация - переработка отходов производства и коммунального хозяйства; рекультивация промышленных территорий. При формальном подходе к формированию раздела VIII проектной документации строительных проектов следует отправлять на доработку с усилением перечисленных мероприятий, раскрывающих перечисленные индикаторы.

Библиографический список

1. Mutani G. Energy resilience, vulnerability and risk in urban spaces / G. Mutani, V. Todeschi. – Direct text // J. Sustain Dev. Energy, Water Environ. Syst. – 2018. – №4. – P. 694-709.
2. Mikhailova A. Innovative factors and conditions of sustainable development of rural territories / A. Mikhailova, K. Voloshenko. – Direct text // Balt. Reg. – 2012. – №3(3). – P. 79-87.

3. Kutsenko E. Pilot innovative territorial clusters in Russia : A sustainable development model / E. Kutsenko . – Direct text // Foresight Russ. – 2015. – №9. – P. 32-55.
4. Petrisor A.-I. Resilience : Ecological and Socio-Spatial Models Evolve While Understanding the Equilibrium / A.-I. Petrisor, V. Meita, R. Petre . – Direct text // Urban. Archit. Constr. – 2016. – №4. – P. 341-348.
5. Sözer H. Evaluation of Sustainable Design Strategies Based on Defined Indexes at a District Level / H. Sözer, E. Kükre. – Direct text // J. Sustain. Dev. Energy, Water Environ. Syst. – 2018. – №4. – P. 609-630.
6. Understanding environmental incidents on construction sites in Australia: The causal factors, environmental impact and their relations / J. M. Andrić [et al.]. – Direct text // J. Civ. Eng. Manag. – 2019. – №7. – P. 617-630.
7. Filimonova L. A. On Issue of Algorithm Forming for Assessing Investment Attractiveness of Region Through Its Technospheric Security / L. A. Filimonova, N. K. Skvortsova. – Direct text // IOP Conference Series : Materials Science and Engineering. – 2017. – №262. – P. 1-6.
8. Kauko T. How to pick relevant sustainability criteria for the built environment : A bottom-up approach / T. Kauko. – Direct text // Urban. Archit. Constr. – 2019. – №1. – P. 11-22.
9. Lean construction and sustainability through IGLC community: A critical systematic review of 25 years of experience / S. Sarhan [et al.]. – Direct text // IGLC 2018 : Proceedings of the 26th Annual Conference of the International Group for Lean Construction: Evolving Lean Construction Towards Mature Production Management Across Cultures and Frontiers. – Chennai, India , 2018. –P. 933-942.
10. Marcinkowski A. The spatial limits of environmental benefit of industrial symbiosis - Life cycle assessment study / A. Marcinkowski. – Direct text // J. Sustain. Dev. Energy, Water Environ. Syst. – 2019. – №3. – P. 521-538.
11. Tools for Assessing Sustainable Development of Territories Taking into Account Cluster Effects / I.S. Ferova [et al.]. – Direct text // J. Sib. Fed. Univ. Humanit. Soc. Sci. – 2019. – №12. – P. 600-626.
12. An extended todim method for project manager's competency evaluation / J. Yin [et al.]. – Direct text // J. Civ. Eng. Manag. – 2019. – № 25(7). – P. 673-686.
13. Goldobina L. A. Ensuring the safety of construction works during the erection of buildings and structures / L. A. Goldobina, P. A. Demenkov, O. V. Trushko. – Direct text // J. Min. Inst. – 2019. – № 239. – P.583-595.
14. Cobzaru A. ELECTROPOLLUTION IN OUR URBAN ENVIRONMENT / A. Cobzaru. – Direct text // Urban. Archit. Constr. – 2015. – №2. – P. 51-64.
15. Hanaoka T. Co-benefit reductions of short-lived climate pollutants and air pollutants by 2050 while achieving the 2 degree target in Asia / T. Hanaoka, T. Masui. – Direct text // J. Sustain. Dev. Energy, Water Environ. Syst. – 2018. – №3. – P. 505-520.

УДК 528.1:379.85

Дзятко А.М.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень, Республика Казахстан, г. Петропавловск

Покидько Л.П.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень, Республика Казахстан, г. Петропавловск

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ. РАЗВИТИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ГИС СИСТЕМ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Аннотация: в данной статье рассматривается использование геоинформационных систем в Республике Казахстан, их появление и развитие. Обозначены основные преимущества внедрения во все сферы государственной и экономической деятельности. Описаны основные технологии и платформы, на которых создается геоинформационная база страны. Выделены основные препятствия в развитии ГИС на территории РК, решение этих проблем и будущие перспективы.

Ключевые слова: геоинформационные системы, статистика, геоинформационные технологии, территориальное управление, база данных.

В настоящее время проводится обширное внедрение геоинформационных систем (ГИС) и технологий во все сферы экономической деятельности Республики Казахстан. ГИС позволяют решать задачи по представлению объектов на глобальной интерактивной карте, что позволяет обеспечивать пользователей актуальными данными и проследить возможные изменения в режиме реального времени. Р.В. Ковин дает геоинформационным системам следующее определение – это информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно координированных данных (пространственных данных) [1].

Примеров использования ГИС можно привести множество. В Республике Казахстан ГИС повсеместно применяется в аграрном и энергетическом комплексе, в экологии и лесном хозяйстве, в решении транспортных и логистических задач. Можно указать ТОО «EurasiaGroup», которая в течении нескольких последних лет активно внедряет программу «Точное земледелие» на основе возможностей ГИС систем, позволяющую контро-

ликовать состояние сельхоз угодий и перемещение техники в режиме реального времени, и филиал организации по развитию геоприложения «2ГИС», охватившие за два последние года в своей базе более 35 крупных городов Казахстана.

ГИС задействованы в статистической деятельности. В 2016 году комитетом по правовой статистике и специальным учетам Генеральной прокуратуры Республики Казахстан был запущен геоинформационный портал, на котором зарегистрированы все уголовные правонарушения за последние 25 лет (Рисунок 1).



Рисунок 1. Пример геоинформационной системы в РК

Если рассмотреть центральные исполнительные и иные государственные органы Республики Казахстан, не говоря об акиматах, то разве что министерствам финансов и юстиции нет особой необходимости в системах, отражающих их ведомственную информацию на картах.

Отдельно следует отметить использование ГИС в градостроительной и земельно-кадастровой деятельности. Необходимость создания единой информационной системы для регулирования земельных отношений появилась сразу после обретения Казахстаном независимости в 1991 году. Несмотря на это, развитие геоинформационных систем на территории РК

началось только в 1995 году. В это время идет внедрение продукта MapInfo (геоинформационная система, предназначенная для сбора, хранения, отображения, редактирования и анализа пространственных данных), но, в связи со сложной экономической ситуацией и отсутствием специалистов, развития данная программа не получила.

В 1998 году, по инициативе землеустроительной службы, для регистрации объектов недвижимости была внедрена система ArcView 3 от Esri. В то же время 28 ноября 1988 года правительство инициирует земельно-кадастровый проект в столице РК Астане (Нур-Султан). После успешного внедрения информационной системы городского кадастра в столице, начинается охват остальных регионов Республики. 25 сентября 2000 года выходит Постановление Правительства РК от N 1449 «О создании Единой системы государственных кадастров природных объектов Республики Казахстан на основе цифровых геоинформационных систем» [2]. Через пять лет первый ГИС проект в Казахстане (информационная система земельного кадастра на базе ArcGIS от Esri) был успешно запущен в промышленную эксплуатацию.

24 апреля 2017 года приказом министра по инвестициям и развитию РК №234 «Об утверждении акта приемки объекта в эксплуатацию» было принято решение внести корректировки в порядок ввода в эксплуатацию зданий и сооружений. Одним из обязательных требований было выполнение цифровой геодезической съемки фактического положения подземных инженерных сетей или зданий, для последующей передачи в профилированные организации для отображения новых объектов в ГИС основе [3]. В будущем это позволит более точно подходить к отводу земель под различные нужды так как в едином доступе будет картографическая съемка не только зданий, расположенных на земельном участке, но и всех инженерных сетей. Доступ к электронной базе открыт для всех городских и районных служб.

Геоинформационные системы различной направленности должны объединить взаимодействия традиционных операций при работе с различными базами данных и полноценной их визуализацией в геоинформационном пространстве. Основные преимущества при использовании ГИС во всех сферах деятельности:

- скорость обработки информации;
- удобное представление данных (визуализация);
- возможность онлайн обработки запросов без выезда на место и без проведения дополнительного обследования;
- общий охват на уровне Республики и по районам.

Несмотря на очевидные преимущества создания общей картографической базы существует некоторые проблемы по охвату всей территории Казахстана. В отдаленных аулах и селах топографическая съемка последний раз проводилась более 20 лет назад (в основном это относится к сель-

хоз угодьям и объектам природного хозяйства) и вместо проведения повторных инженерных изысканий в систему загружаются устаревшие данные, что позже приводит к искажению результатов. Так же при вводе в эксплуатацию негосударственных объектов игнорируется внесение новых зданий и инженерных сетей в общую базу, что, в частности, приводит к наложению инженерных коммуникаций друг на друга при проектировании. Решить эти проблемы можно только ужесточением со стороны государственных служб контроля за данными, загружаемыми в общую геоинформационную базу, и проведением дополнительных съемок.

В настоящее время развитием ГИС в РК систем для земельного регулирования и градостроительства занимается ТОО "Казахстанский центр геоинформационных систем". Разработка ведется на платформе ArcGIS. Это современное программное обеспечение, предназначенное для построения ГИС любого уровня и сложности. ArcGIS помогает использовать географическую информацию для проведения анализа, лучшего понимания данных и принятия более информированных решений [5]. На 2020 год база цифровой картографической основы (ЦКО) включает в себя административно-территориальное деление, гидрографическую сеть, авто и железные дороги, растительный покров, грунты и. т. д. В цифровом картфонде 3 города республиканского назначения, 14 областных центров, 25 моногородов и более 2000 населенных пунктов, что охватывает более 65% процентов территории РК (Рисунок 2).

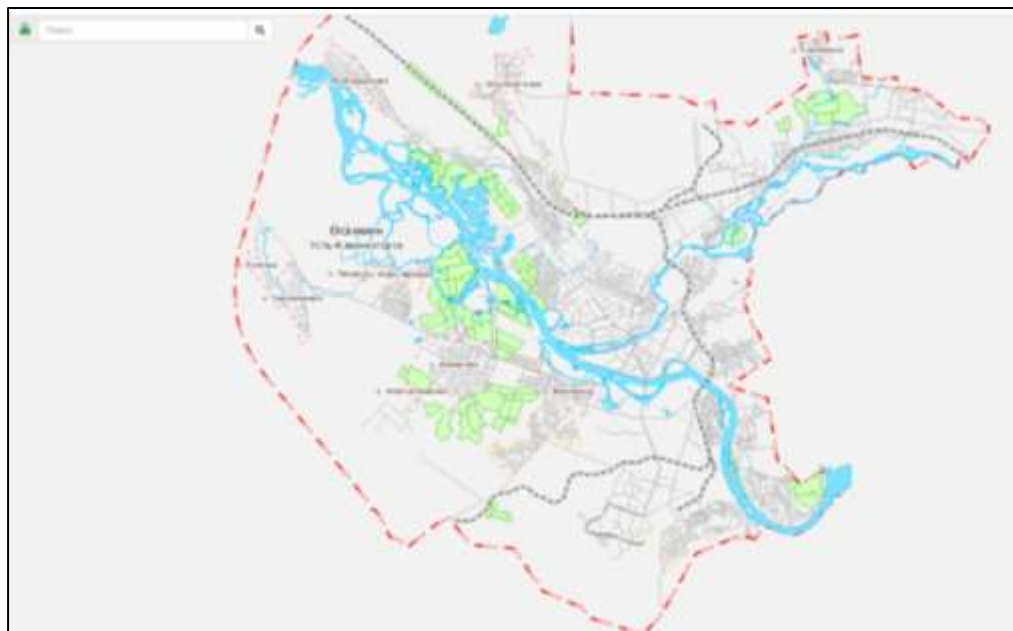


Рисунок 2. Пример геоинформационного портала города Усть-Каменогорск

В течение долгих компания является разработчиком Автоматизированной системы «Государственный земельный кадастр» (АИС ГЗК). Ос-

новным заказчиком является Агентство по управлению земельными ресурсами Республики Казахстан. К 2030 году планируется повысить данный показатель до 92%.

Развитие геоинформационной системы, так же имеет собой цель повысить привлекательность региона для бизнеса. Развитая геоинформационная сеть — это возможность учесть все риски при разработке и принятии инвестиционных проектов. К примеру, выбирая земельный участок под строительство, можно не обращаясь в городские службы только по данным ГИС определить наличие инженерных коммуникаций, предварительную стоимость земельного участка, ближайшие сырьевые базы, при строительстве объекта производства торговли, можно оценить наличие конкуренции и возможные точки сбыта.

Основная идея ГИС — связать объекты на карте с обычной базой данных, и обеспечить многогранный анализ и классификацию информации как по пространственным, так и по описательным характеристикам. Несмотря на то, что в Казахстане геоинформационные системы и технологии начали развиваться сравнительно недавно, страна добилась значительных успехов по территориальному охвату. В 2018 году в Казахстане впервые запущена 3D автоматизированная геоинформационная система в городе Алматы. Это план застройки города в трехмерном изображении. 3D карта дает возможность увидеть каждое здание с высоты птичьего полета в масштабе 1:200 (Рисунок 3).



Рисунок 3. Трехмерная съемка города Алматы

Это некая подсказка для застройщиков и инвесторов, что можно построить на том или ином участке и изучить возможные риски. На данный момент полностью трехмерное изображение получили еще 2 города.

Исходя из вышеизложенного, видно, что ГИС системы в Республике Казахстан развиваются не только в плане охвата территорий, но и качественно.

Библиографический список

1. Ковин Р. В. Геоинформационные системы : учебное пособие / Р. В. Ковин, Н. Г. Марков. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 175 с. – Текст : непосредственный.

2. О создании Единой системы государственных кадастров природных объектов Республики Казахстан на основе цифровых геоинформационных систем: постановление Правительства РК N 1449 от 25 сентября 2000 г. – Текст : электронный // Справочно-правовая система Учет. Законодательство : официальный сайт. - 2020. - URL: https://zakon.uchet.kz/rus/history/P000001449_/25.09.2000. (дата обращения : 02.01.2020).

3. Об утверждении формы акта приемки объекта в эксплуатацию : приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан № 234 от 24 апреля 2017 г. : зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан № 15141 от 25 мая 2017 года . – Текст : электронный // Справочно-правовая система Учет. Законодательство : официальный сайт. - 2020. - URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36909345. (дата обращения : 02.01.2020).

4. Кузнецов О. В. ГИС в городском планировании и моделировании / О. В. Кузнецов, А. Л. Леонов, С. В. Наумов. – Москва : ДАТА+, 2001 – 20 с. – Текст : непосредственный.

5. ТОО "Казахстанский центр геоинформационных систем" : официальный сайт. – URL : <https://gis-center.kz/ru/uslugi/distributsiya-arccgis>. - Текст : электронный.

6. Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан : закон Республики Казахстан № 242-III от 16 июля 2001 года. – Текст : электронный // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан : официальный сайт. - 2020. - URL: http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z010000242_.

7. Информационный сервис комитета по правовой статистике и специальным учетам Генеральной прокуратуры Республики Казахстан. – URL: <https://qamqor.gov.kz/portal/page/portal/POPPageGroup>. – Текст : электронный.

Научный руководитель: Семянникова О.Г., кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Дзятко А.М.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень, Республика Казахстан, г. Петропавловск

Покидько Л.П.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень, Республика Казахстан, г. Петропавловск

ПРОБЛЕМЫ УРБАНИЗАЦИИ И ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ РЕГИОНОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Аннотация: в данной статье рассматриваются проблемы урбанизации и индустриализации регионов Республики Казахстан. Выделены основные препятствия в развитии инфраструктуры. Обозначены основные преимущества внедрения новых государственных программ по формированию комфортной городской среды.

Ключевые слова: урбанизация, индустриализация, миграция, комфортная среда, инфраструктура, моногорода, региональные стандарты.

В настоящее время уровень урбанизации в Казахстане без учета малых городов составляет 44%. Большая часть населения живёт в сёлах и маленьких городах.



Рисунок 1. Уровень урбанизации, %

В Казахстане разработана Программа развития регионов до 2025 года. По программе отремонтировали дороги, провели коммуникации, пла-

нируется решить проблемы: экономического роста и создания рабочих мест.

В настоящее время можно выделить три основные проблемы, препятствующие региональному развитию формирования комфортной среды:

1. Финансирование. Реализовать программы при дефиците средств очень тяжело. Чтобы выделить финансирование для освоения положений стратегического документа, необходимо провести ряд дополнительных процедур. Это основная проблема реализации стратегических документов.

2. Структура акимата («Акимат, Аппарат акима (администрация) - региональный орган исполнительной власти в Казахстане, районная государственная администрация в Казахстане.» [1]) повторяет структуру Правительства. Местные власти вынуждены заниматься только отчётностью. В связи с этой загруженностью – нет инициативной помощи регионам.

3. Оплата труда. Следует отметить, что в акиматах сельских округов зарплата рядового сотрудника составляет около 42 тыс. тенге (7 тыс. рубл.), что является минимальным размером заработной платы (МЗП) на 2020 год, при прожиточном минимуме 31 183 тенге (5 100. рубл.).

Для развития регионов необходима активность местного предпринимательства. Однако в данный момент в малых городах и сёлах уровень заинтересованности в развитии собственного дела не высок.

Современная система образования и воспитания не нацелена на развитие, популяризацию и внедрение в массы возможностей частного предпринимательства и малого бизнеса. В результате, выпускники школ и вузов не рассматривают возможность создания собственного малого бизнеса. Если правильно построить политику, то в сельской местности можно построить свой малый бизнес – по сути, с этого всё и начинается. Должен вырасти определённый слой людей, заинтересованный в росте собственного благополучия.

Однако для любого бизнеса нужен стартовый капитал, а объёма финансирования не хватает. Более того, в банках, по мнению экспертов, слишком жёсткие требования, кредит для малого среднего бизнеса выдаётся в случае, если бизнес будет на 100% успешен: банки не хотят брать на себя риски.

Один из важнейших, пожалуй, вопросов, который предстоит решить новой программе - есть ли смысл сооружать инфраструктуру в сельских округах, где населения почти нет? Или же лучше переселить народ туда, где есть для жизни все условия?

В Республике Казахстан 6545 сельских населённых пунктов. Проводя анализ статистических данных сельских территорий, в более чем 50% сёл проживает менее 500 человек. В 497 населённых пунктах – менее 50 человек.[5]

По нашему мнению есть 42 сельских округа, в которые не стоит внедрять, там нет налогооблагаемой базы, нет экономического потенциала, отсутствует юридическое образование. В сельских населённых пунктах мало развит бизнес.

Рассмотрим к примеру город Жанаозен, это промышленный регион — до 25% всей нефти Казахстана добывается именно здесь. Каждое село может что-то производить. Если сравнить 1990 год и сегодняшний, на 70% ниже, чем в 90-х, развито сельское хозяйство. Животноводство процветает, а сельское хозяйство нет. [5]

В Жанаозене наблюдается стабильный прирост населения, который происходит не из-за рождаемости, а в первую очередь из-за миграции. В этот город, который не может обеспечить высокую занятость, направляли оралманов (этнические казахи-репатрианты, переселяющиеся в Казахстан из соседних стран). Необходимо упор делать на предпринимательство.

На сегодняшний день импорт в страну составляет 50 млрд долларов, 20 млрд долларов – потребительские товары, которые запросто можно производить у нас в стране.

В Казахстане наблюдается устойчивая тенденция урбанизации. (рисунок 2).

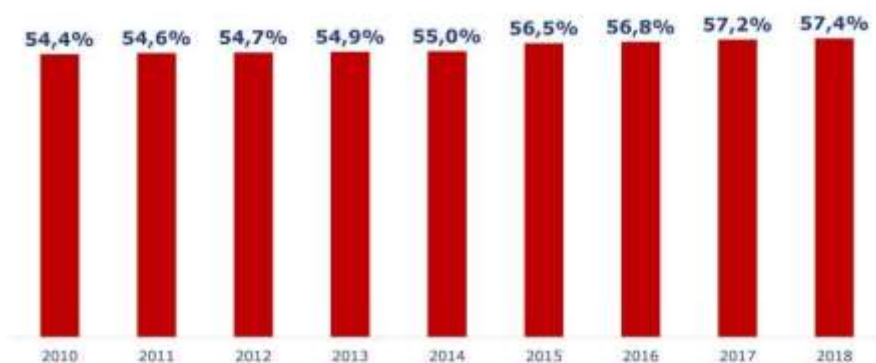


Рисунок 2. Доля городского населения, %

Урбанизация – неизбежный процесс. Другой вопрос как она должна пройти: естественным путём или её надо стимулировать. Сельские округа необходимо финансировать, если там есть определённая часть людей, которая генерирует материальные ценности, платит налоги, обеспечивает рабочие места. С другой стороны, если село не имеет возможности подъёма (численность населения минимальная, нет производства, рабочих мест), то лучше субсидии направить на переезд, чем на поддержку убыточного округа. И эти вопросы остаются открытыми, но их необходимо решать.

Даже если говорить о городах с населением в 100 тысяч человек, люди хотят уехать, но не могут, потому что их жильё ничего не стоит. Надо классифицировать населённые пункты не только по количеству жителей, а

и по перспективности. Процесс уже идёт естественным путём, а дело государства стимулировать эти процессы, выдавая субсидии.

Моногорода. Работает предприятие – есть доход.

Проблема моногородов в том, что, там одно градообразующее предприятие и естественно единственный источник дохода (бюджетные рабочие места во внимание не берём – их не так много). Что делать если оно становится неконкурентоспособным и закрывается?

В пример возьмем Аркалык, добыча боксита там будет идти ещё максимум 3-4 года, после – у местных жителей работы не будет. Проблема роста экономической базы пока не решена. В таких городах пытаются развивать малый и средний бизнес, но желающих брать кредиты под 10% пока мало, так как здесь низкая покупательная способность населения. Прогноз по моногородам пока один – это создание альтернативных рабочих мест. По подсчётам Института экономических исследований, сейчас в Казахстане пять моногородов и пять малых городов находятся в кризисе.

Переселять людей не правильно, поддерживать инфраструктуру легче, чем восстанавливать. Практически во всех городах можно найти работу для всех. 20 млрд импорта потребительских товаров! Проблема в системе управления экономикой. Необходима правильная организация. Необходимо сделать такие города экономически привлекательными для инвесторов.

Нецелесообразно заниматься переселением всех людей, надо организовать производство на местах, пытаться это сделать. Есть экономические рычаги: свободные экономические зоны. Как пример, предложить инвесторам освобождение от налогов лет на 10. Для создания новых предприятий в этих городах заинтересовывать инвесторов. Необходимо выполнить работу по созданию прогнозных схем, чтобы любой житель отдалённых районов мог узнать, какие программы реализовывать в его городе. По новой программе развития регионов Министерство Национальной Экономики ожидает рост реальных доходов населения на 25% до 2026 года. В новой программе приоритеты направлены на развитие городских центров роста – четырёх крупных агломераций и 14 региональных урбанизированных зон, а также на модернизацию опорных и спутниковых сёл по программе «Ауыл – Ел бесігі» (Село – колыбель Страны). Это позволит развить все регионы страны и поднять качество жизни в регионах. Концентрация ресурсов будет способствовать экономическому росту. Для развития инфраструктуры в городах, райцентрах и сёлах будет внедрена система региональных стандартов. Региональные стандарты - это показатели качества жизни граждан, которые включают в себя перечень конкретных критериев по доступности социальных благ и государственных услуг, а также обеспеченности необходимой инфраструктурой для жизнедеятельности людей.

Для реализации новой программы будут синхронизированы государственные программы («Нурлыжер» (Светлая земля), «Нурлыжол» (Светлая

дорога) и другие), программы развития территорий, комплексные планы, стратегии.

По проекту «Ауыл – Ел бесігі»(Село – колыбель Страны) модернизируют 3 477 сёл, где проживает 90% сельчан, или почти 7 млн человек, получают доступ к качественной инфраструктуре. Основной целью проекта является улучшение качества жизни на селе, модернизация социальной среды сельских территорий, доведение их до региональных стандартов. В рамках проекта будет решаться ряд задач по развитию социальной и инженерной инфраструктуры сельских территорий, обеспечению доступности сельских жителей к социальным благам и государственным услугам, и в целом создания более комфортной среды проживания. Финансирование будет направлено на базовую инженерную инфраструктуру и социальные объекты, на максимальное создание комфортных условий для жизни людей. В течение 7 лет предполагается охватить процессами «управляемой урбанизации» и создать более комфортную среду проживания в опорных селах, население которых увеличится на 600 тыс. человек и достигнет 6,1 млн человек в 2025 году. (рисунок 3)



Рисунок 3. «Управляемая урбанизация»

Целевые показатели и планируемые результаты:

- Уровень урбанизации вырастет до 62%.
- Урбанизация даст дополнительный рост ВВП на 0,52%.
- Сократятся региональные диспропорции.
- Реальные денежные доходы населения вырастут на 25% [6].

Главным результатом программы станет повышение благосостояния граждан, проживающих в городах, райцентрах и сёлах. Концентрация ресурсов и инфраструктуры усилит рост экономики страны.

Библиографический список

1. Акимат// Википедия. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BA%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%82>. – Текст : электронный.
2. Глазычев В. Л. Урбанистика / В. Л. Глазычев, Ю. С. Кондаков. – Москва : Европа, 2008. - 220 с. – Текст : непосредственный.
3. : Государственная программа поддержки и развития бизнеса «Дорожная карта бизнеса-2025» : утверждена Постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 декабря 2019 года № 968. – Текст: электронный // Справочно-правовая система Учет. Законодательство: официальный сайт. – 2020. – URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900000968>. (дата обращения : 02.01.2020).
4. Государственная программа развития регионов на 2020 - 2025 годы : утверждена Постановлением Правительства Республики Казахстан от 27 декабря 2019 года № 990. . – Текст: электронный // Справочно-правовая система Учет. Законодательство: официальный сайт. – 2020. – URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900000988>. (дата обращения : 02.01.2020).
5. Основные социально экономические показатели Республики Казахстан. – URL: <https://stat.gov.kz/>. – Текст : электронный.
6. Проект государственной программы «Ауыл – Ел бесігі». – URL: <https://www.kazpravda.kz/news/ekonomika/proektom-auil--el-besigi-do-2025-goda-budut-ohvacheni-80-selskih-zhitelei>. – Текст : электронный.

Научный руководитель: Семянникова О.Г., кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

УДК 330, 628.4.02, 658.56

Дзятко А.М.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень, Республика Казахстан, г. Петропавловск

Покидько Л.П.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень, Республика Казахстан, г. Петропавловск

УРБАНИЗАЦИЯ И ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ КАК ДВИЖУЩАЯ СИЛА РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Аннотация: в данной статье рассматривается стратегический план территориально-пространственного развития Республики Казахстан; инструменты реализации региональной политики и определение долгосрочного видения развития страны в части расселения населения, размещения инфраструктуры, иных аспектов эффективного использования территорий. Казахстан рассматривается как открытая система, подверженная современным глобальным трендам (глобализация, цифровизация экономики, внешняя миграция). Показаны теоретические основы перспектив развития городов, как драйверов роста страны.

Ключевые слова: урбанизация, индустриализация, региональное развитие, агломерация, цифровизация, глобализация, миграция, комфортные условия, инфраструктура, шаговая доступность.

В Правительстве Республики Казахстан разработан проект новой программы регионального развития на 2020-2025 годы (Утверждена Постановлением Правительства Республики Казахстан от 27 декабря 2019 года) Программа представляет три направления:

1. Развитие четырёх агломераций (с центрами в Нур-Султане, Алматы, Шымкенте и Актобе) и городов «второго уровня»;
2. Развитие больших и малых городов;
3. Развитие сельских населённых пунктов.

В планах строительство арендного жилья, инженерных сетей и дорог, социально-необходимых объектов в шаговой доступности; открытие филиалов мировых вузов и новых производств.

Проблемы, мешающие урбанизации городов Казахстана.

Сегодня в Казахстане насчитывается 87 городов и 6,5 тысяч сёл. В последние 20-25 лет наблюдается интенсивная внутренняя миграция сельских жителей в крупные города. К переезду также стремятся и оралманы (этнические казахи-репатрианты, переселяющиеся в Казахстан из соседних стран). В результате треть населения страны проживает в четырёх агломерациях с центрами в городах: Нур-Султан, Алматы, Шымкент и Актобе.

Происходит рост населения городов из-за перемещения населения из сельских районов в поисках лучших условий для жизни и высокооплачиваемой работы. Но, несмотря на, рост городского населения, показатели урбанизации в Казахстане не меняются.

Министерство национальной экономики выделило шесть основных проблем городского развития:

1. Плохая урбанизация. В стране много малых и средних городов (27 моно- и 41 малый город), а на долю крупнейших (Нур-Султан, Алматы и Шымкент) приходится всего 21% всего населения. Это ниже, чем в большинстве стран ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития).

2. Высокая стоимость жизни в крупных городах почти полное отсутствие арендного жилья за пределами столицы. В Алматы и Нур-Султане стоимость жизни на 190% и 240% дороже, чем в среднем по стране, а расходы на жильё в них выше, чем в знаменитых эксклюзивных городах, таких как Сан-Франциско и Ванкувер. Поэтому сельские семьи не могут позволить себе переезд в крупные города.

3. Недостаточная внутренняя мобильность населения. Несмотря на переезд населения из сёл в город, в мегаполисах не хватает высококлассных специалистов – драйверов развития.

4. Слабая интеграция сельчан в городскую среду или «ложная урбанизация» «Ложная урбанизация (англ. «shanty town» — «трущобный город») — разновидность урбанизации, при которой бурный рост численности городского населения не сопровождается соразмерным ростом городских функций, способных обеспечить адекватный уровень включения новых горожан в городскую культурно-экономическую среду.» [1]. Рост городского населения и расширение территорий не вовлекают горожан в культурно-экономическую среду. Поэтому в городах возникают очаги сельского образа жизни с маргинализацией жителей и увеличением доли самозанятых.

5. Застройка малоэтажными домами окраин города. Появляются малонаселённые жилые районы, которые не обеспечены коммунальной инфраструктурой, в первую очередь канализацией.

6. В регионах действуют устаревшие подходы к городскому развитию. Города по-прежнему разделены на: центр, окраины, спальные и промышленные районы. Торговые районы и зоны отдыха не доступны казахстанцам без использования транспорта.

Всё это ведёт к диспропорции развития регионов. Например, в Алматинской, Жамбылской, Туркестанской областях ВРП на душу населения в 3-4 раза ниже среднереспубликанского. В этих трёх регионах самый низкий уровень урбанизации (менее 40%), большая доля сельского населения, проблемы занятости и низких доходов. [5]

Шаги развития городов «первого уровня».

Городами «первого уровня» определены агломерации с центрами в Нур-Султане, Алматы, Шымкенте и Актобе. В них проживает 7 млн человек или 38,1% от общей численности населения страны.

Развивать центры агломерации будут совместно с моно- и малыми городами и населёнными пунктами, расположенными на окраинах. В зоне влияния Нур-Султана находится малый город Акколь; Алматы– Есик, Капшагай, Каскелен, Талгар; Шымкента– Ленгер, Актобе– моногорода Алга, Хромтау.

Государственная программа развития регионов на 2020 - 2025 годы включает принятие мер по ускорению урбанизации на юге страны – в Туркестанской, Жамбылской и Алматинской областях. Развитие Шымкента

является стратегической задачей государства, учитывая его близкое соседство с Ташкентской агломерацией. Комплекс мер по развитию Шымкента включает укрепления потенциала имеющихся университетов, колледжей, средних школ, объектов культуры, здравоохранения, строительства арендного жилья без выкупа, создания новых рабочих мест. [5]

Существует несколько программ для улучшения качества жизни граждан Республики Казахстан:

- По программе «Нұрлыжол» (Светлая дорога) планируют улучшить транспортное сообщение центров агломераций с городами-спутниками.

- По программе «Нұрлыжер» (Светлая земля) развивать рынок арендного жилья без выкупа за счёт привлечения частных инвестиций и строить инженерную инфраструктуру.

- По программе «Цифровой Казахстан» развивать концепцию «умный город». Это интеграция информационных и коммуникационных технологий и интернета вещей. Технологии помогут акиматам («Акимат, Аппарат акима (администрация) - региональный орган исполнительной власти в Казахстане, районная государственная администрация в Казахстане.» [1]) следить за тем, что происходит в городе:

- в области энерго-поставки и энергосбережения;

- управлять водными ресурсами: модернизация водных систем, мониторинг потребления, системы экологической безопасности;

- следить за зданиями, в которых все инженерные и информационные системы интегрированы в единую систему управления;

- использовать информационные технологии при предоставлении государственных услуг.

В центрах агломераций планируют открыть филиалы известных в мире вузов. В университетах откроют специальности «урбанистика» и «городское планирование», на которые будут выделять гранты. Студентов этих специальностей планируют отправлять на обучение и стажировку в зарубежные вузы.

В Алматинской агломерации продолжают проект по развитию четырёх городов-спутников Алматы «G4 City». Уже разработано технико-экономическое обоснование по строительству первого города-спутника Gate City (Ворота города) – это будет деловой центр с жилой застройкой и индустриальной зоной для предприятий агропромышленного кластера.

Территория города-спутника – 2370 га, прогнозная численность населения до 2030 года – 60 тысяч человек. По первой очереди планируется ввести в эксплуатацию 190 тысяч м² жилья. Из республиканского бюджета выделены средства на: инженерные изыскания, разработку градостроительной, предпроектной и проектной документации, строительство объектов информационно-коммуникационной инфраструктуры.

Первая очередь застройки обеспечена водо-, газо-, электроснабжением и временными дорогами. Завершаются работы по транспортной развяз-

ке. Планируется запустить в эксплуатацию котельную. После 2030 года планируют начать строительство остальных городов-спутников: Golden City, Growing City и Green City.



Рисунок 1. Расположение GateCity

Шаги развития городов «второго уровня».

К городам «второго уровня» относятся 14 городских центров: (Кокшетау, Талдыкорган, Атырау, Усть-Каменогорск, Уральск, Тараз, Караганда, Костанай, Кызылорда, Актау, Павлодар, Петропавловск, Семей, Туркестан). В них проживает более 4 млн. человек или одна пятая населения Республики Казахстан. Для городов разработали региональные стандарты, которые обязаны соблюдать государственные органы при планировании развития. Города условно поделят на секторы с населением 10 тысяч человек в каждом. В этих зонах должны быть социальные объекты по принципу «20-минутной шаговой доступности» населения к ним.

Правительство планирует создавать в городах больше минипарков, скверов, спортивных площадок и других мест массового отдыха, делать инфраструктуру более доступной. Учитывая суровый климат на большей части Казахстана и результат использования имеющихся торгово-развлекательных центров в столице следует продолжить работу по содействию их строительству не только как мест торговли, но и в немалой степени как центров полезного времяпровождения населения, особенно детского. Индивидуальную застройку в перифериях городов будет ограничена. Приветствуются проекты, которые помогут устранить дисбаланс между центром и окраинами.

Основные направления развития всех крупных городов, в том числе агломераций, будут сосредоточены на:

1. Получении детьми и молодёжью высококлассного школьного, технического и профессионального, высшего и послевузовского образования;

2. Создании комфортных условий проживания для высококлассных иностранных преподавателей университетов, специалистов иных сфер деятельности и отечественных талантов;

3. Развитии сферы культуры, системы здравоохранения;

4. Строительстве доступного и комфортного жилья, функционировании общественного транспорта, а также строительстве/модернизации инженерной, транспортной и социальной инфраструктуры;

5. Создании благоприятной экологической системы и комфортной городской среды (компактная городская застройка, «шаговая» доступность объектов, зелёная городская среда);

6. Формировании и использовании современных информационных систем для эффективного управления городской инфраструктурой (безопасность, ЖКХ, транспорт, образование, здравоохранение, социальная сфера, экология, управление городом, бизнес).

Шаги развития городов «третьего уровня»

К городам «третьего уровня» Министерство национальной экономики отнесло моно- и малые города. Малых в Казахстане насчитывают 41. Численность населения там неуклонно снижается (892 тысячи человек) – люди уезжают в большие города и за границу. Такая же ситуация и в моногородах, которых в стране 27 с населением 1,4 млн человек.

Чтобы моногорода не зависели от градообразующих предприятий, Правительство начало спонсировать якорные проекты по диверсификации экономики. Реализовано 48 проектов, из них:

- стабильно функционируют - 32 предприятия,

- простаивают - 7,

- недозагружены - 6,

- работают периодически - 3.

Но эти проекты не инновационные и связаны с добычей или первичной переработкой сырья, производством брусчатки, строительных материалов. Поэтому власти планируют развивать предпринимательство, туристский потенциал и инженерной инфраструктурой.

Малые города, находящиеся на приграничных территориях (Жаркент, Зайсан, Сарыгаш, Шардара, Шемонаиха, Мамлютка, Булаево, Жетысай), а также моногород Житикара получают дополнительную господдержку по обустройству. «Эти города являются форпостами пограничного и таможенного контроля. Поэтому будут модернизированы пункты пропуска на приграничных территориях». [5]

Шаги развития сёл.

Сёл в Казахстане насчитывают почти 6,5 тысяч. Больше половины – малочисленны, там проживает не больше 500 человек. Но есть и сёла с

населением более пяти тысяч. В некоторых нет школ и больниц. Централизованное газоснабжение есть только в 17% сёл. За последние три года каких-то существенных вливаний Правительство туда не делало. Это ведёт к ещё большему разрыву по уровню жизни между сельскими и городскими жителями.

Министерство национальной экономики планирует использовать кластерный подход – сёла будут рассматривать в локальной группе в радиусе 10-15 км от опорного села, а не по отдельности. По проекту «Ауыл – Ел бесігі» (Село – колыбель Страны) будут профинансированы: капитальный, средний и текущий ремонты объектов ЖКХ (объекты водоснабжения, канализации, системы газо-, тепло-, электроснабжения); капитальный и текущий ремонты социально-культурных объектов (объекты образования, здравоохранения, социального обеспечения, культуры, спорта); капитальный, средний и текущий ремонты инженерно-транспортной инфраструктуры (внутрипоселковые и внутрисельские дороги, подъездные дороги); строительство и реконструкция оборудования и сетей водо-, тепло-, газо-, электроснабжения, инженерно-коммуникационной инфраструктуры, спорта, культуры, здравоохранения, образования.

Планируется сокращение малокомплектных школ среднего и общего среднего образования, не затрагивая начальные классы. Для этого обеспечат автобусами организации образования.

По программе поддержки и развития бизнеса «Дорожная карта бизнеса-2025» будут выдавать кредиты и развивать несельскохозяйственные виды деятельности (туризм, народные промыслы, глубокая переработка сельхозпродукции).

Отремонтируют дороги: от опорного села до райцентра или трассы, от малонаселённых сельских пунктов до опорного села. В программу «С дипломом - в село» планируют включить государственных служащих.

В рамках проекта «Ауыл- Ел бесігі» (Село - колыбель Страны) модернизируют 3 477 сёл, где проживает 90% сельчан или почти семь миллионов человек. Они получают доступ к качественной инфраструктуре. Это сети водо-, электро-, теплоснабжения, дороги, школы, больницы. Люди будут обеспечены качественной питьевой водой. Будет улучшена транспортная связанность сёл с районными и областными центрами.

Библиографический список

1. Осада Антиохии // Википедия. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>. – Текст : электронный.

2. Государственная программа жилищного строительства «Нұрлыжер» : утверждена Постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2016 года № 922 – URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1600000922#z58>. - Текст : электронный.

3. Государственная программа инфраструктурного развития «Нұрлыжол» на 2020 - 2025 годы : утверждена Постановлением Правительства

Республики Казахстан от 31 декабря 2019 года №. – URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1500001030>. - Текст : электронный.

4. Государственная программа поддержки и развития бизнеса «Дорожная карта бизнеса-2025» : утверждена Постановлением Правительства Республики Казахстана от 24 декабря 2019 года № 968. – URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900000968>. - Текст : электронный.

5. Государственная программа развития регионов на 2020 - 2025 годы: утверждена Постановлением Правительства Республики Казахстан от 27 декабря 2019 года № 990. – URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900000988>. - Текст : электронный.

6. Государственная программа «С дипломом - в село» – URL: <https://egov.kz/cms/ru/articles/vipusknik>. - Текст : электронный.

7. Государственная программа «Цифровой Казахстан» : утверждена Постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827. – URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827>. - Текст : электронный.

8. Основные социально экономические показатели Республики Казахстан. – URL: <https://stat.gov.kz/>.

9. Проект государственной программы «Ауыл – Ел бесігі». – URL: <https://www.kazpravda.kz/news/ekonomika/proektom-auil-el-besigi-do-2025-goda-budut-ohvacheni-80-selskih-zhitelei>. - Текст : электронный.

Научный руководитель: Семянникова О.Г., кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

УДК 332.77

Дорофеева А.А.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОКРУЖЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ КРЕМАТОРИЯ

Аннотация: в статье подняты социальные, экологические и технические проблемы строительства крематория, вопросам воздействия производственных факторов на окружающую среду и выбору географического сегмента для запуска проекта.

Ключевые слова: вредные вещества, окружающая среда, загрязнение подземных вод, захоронение урн, санитарно-гигиеническая оценка, проект, территория

Откуда в дыму крематория могут возникнуть вредные вещества? Ртуть есть в амальгамовых пломбах, но сегодня они используются крайне редко. Диоксины образуются после сжигания пластмассы, но, если гроб будет изготовлен из древесины, им особенно неоткуда взяться. Бензпирены возникают при сжигании природного газа, а на нём работает не только крематорий, но и обычные котельные, которые стоят у нас по всему городу. Основные выбросы крематория состоят из диоксида азота, оксида углерода и твёрдых веществ (сажи) — то же самое выбрасывают в воздух автомобили, промышленные предприятия, теплоэлектростанции. Однако эти вещества вредны для окружающей среды, поэтому важно соблюдать все технологии кремации. Кроме того, для крематория нужно составить проект предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ — эти проекты делаются для промышленных предприятий. И важно постоянно контролировать эти ПДК, в случае превышения обязать собственников установить дополнительные фильтры и перенастроить работу оборудования [1].

Это мнение поддерживает и эколог, директор экологической организации «Экклиа» Марина Бережная. По её словам, выбросы в атмосферу у крематория сравнимы с загрязнением от оживлённой автотрассы. А вот разложение тел усопших на кладбище сравнила с «биологическим оружием» [3].

Однако здесь следует сказать, если крематорий всё же будет построен, то постоянно контролировать концентрацию вредных веществ в воздухе жилых кварталов.

Напомним, что, по СанПиНам, крематорий с одной печью относят к предприятиям 2-го класса опасности (кстати, как и кладбища), поэтому санитарная зона у них должна составлять не менее 500 метров. На ней запрещена жилая застройка, а также возведение ряда социальных объектов [2].

При эксплуатации крематория угроза химического и биологического загрязнения подземных вод отсутствует. Возможность химического и биологического загрязнения продуктивного водоносного горизонта сведена к минимуму путем предотвращения попадания сточных вод на грунт. Предполагается образование золошлаков 4 класса опасности от установки сжигания в количестве до 3,5 тонн в год.

По закону родственники получают урну с прахом в отдельном, так называемом прощальном зале крематория, где проводится торжественная церемония. Далее родственники намерены захоронить урну. Вариантов несколько. Например, на отдельном участке. Захоронение урны после кремации может проводиться отдельно, как и в случае погребения в гробу. Предварительно под могилу выделяется участок, выкапывается яма. Кстати, для погребения урны хватит небольшого участка, он обойдется намного дешевле. После похорон родственники на свое усмотрение облагоражи-

вают место захоронения, устанавливают крестик или памятник, обязательно указав фамилию и имя умершего, а также даты его рождения и кончины. Также практикуется захоронение в могилы к родственникам. Хотя по закону и полагается на каждого жителя города бесплатное место на кладбище, по факту это выходит в кругленькую сумму. При захоронении урны в семейную могилу деньги возьмут разве что за рытье ямы, однако на установку нового памятника и демонтаж старого — как ни крути — все равно придется потратиться.

Часто прах хоронят в колумбариях, так называемых Стенах Скорби. Каждая урна в такой стене помещается в отдельную ячейку, после закрывается мемориальной плитой. Честно говоря, колумбарии в России еще менее популярны, чем сама кремация. Так уж повелось у нас, что принято ходить “на могилку” навещать покойного. Кстати, на территории современных крематориев также есть колумбарии, где можно захоронить прах.

Таблица 1

Перечень веществ, выбрасываемых в атмосферу от крематория

Наименование вещества	ПДКм.р.	ПДКс.с.	Класс опасности	Код вещества
1. Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,200	0,040	3	0301
2. Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,400	0,060	3	0304
3. Углерод (сажа)	0,150	0,050	3	0328
4. Сера диоксидАнгидрид сернистый	0,500	0,050	3	0330
5. Сероводород	0,008		2	0333
6. Углерод оксид	5,000	3,000	4	0337
7. Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)		$1 \cdot 10^{-6}$	1	0703
8. Керосин		1,200*		2732

Есть еще вариант, когда захоронение после кремации осуществляется на специально отведенном участке с леденящим душу названием “невостребованный прах”. Там хоронят урны, за которыми не пришли. Согласно проведенным прогнозным оценкам эксплуатация участка размещения крематория в соответствии с принятыми проектными решениями не вызовет необратимого нарушения условий обитания биологических видов, не приведет к деградации растительных и животных компонентов биогеоценоза прилегающих территорий.

Вблизи объекта не должны располагаться объекты, чувствительные к воздействию шумового фактора (санатории, зоны массового отдыха и туризма, жилые строения, заповедники, заказники).

Таким образом, при использовании крематора, прогнозируемое воздействие на окружающую среду является допустимым. С началом эксплуатации крематория следует провести инструментальные замеры

выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. В процессе эксплуатации необходимо оценить санитарно-гигиеническую места.

Оптимальное место для размещения крематория является участок территории Тюменской области, 23 км Салаирского тракта. В своей деятельности оно должно ориентироваться, прежде всего на жителей Тюмени. Площадь участка 10 га. Размеры выделенного участка позволят в перспективе расширить производство. Данное место безусловно соответствует различным нормам (ГОСТам, СНИПАм и т.д.), в том числе имеется соответствие и одной из основных норм при строительстве крематория – 3 км до жилых домов, а также весьма благоприятно отсутствие дыма, скрытого за деревьями парка [4].

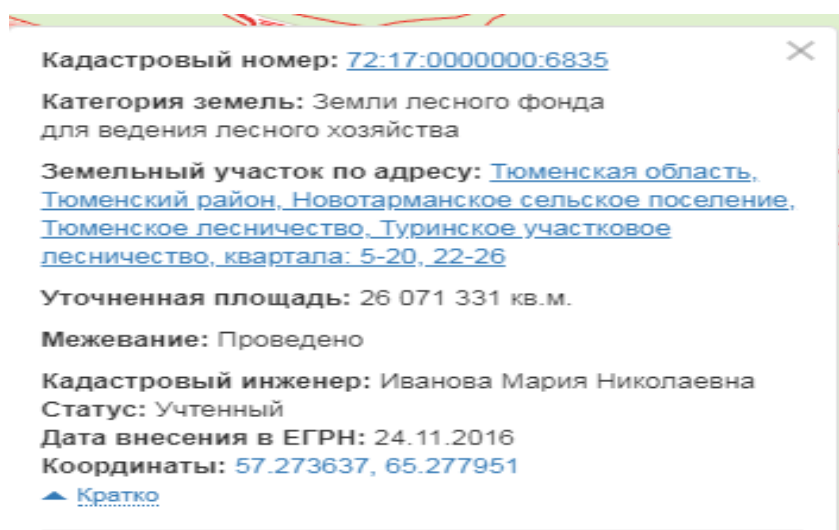


Рисунок 1. Кадастровый номер участка

Для гарантии высокого качества продукции, выбрали сертифицированных поставщиков: поставщик газа - ОАО «Тюменьмежрайгаз», г. Тюмень, Энергетиков, 163 , поставщик урн для праха ООО "Новосибирский Завод Специальных Изделий". г.Новосибирск, ул. Военторговская, д. 4/10 .

В Тюменской области целесообразно построить крематорий, так как население Тюмени стремится к миллиону, а для городов-миллионников подобный объект просто необходим.

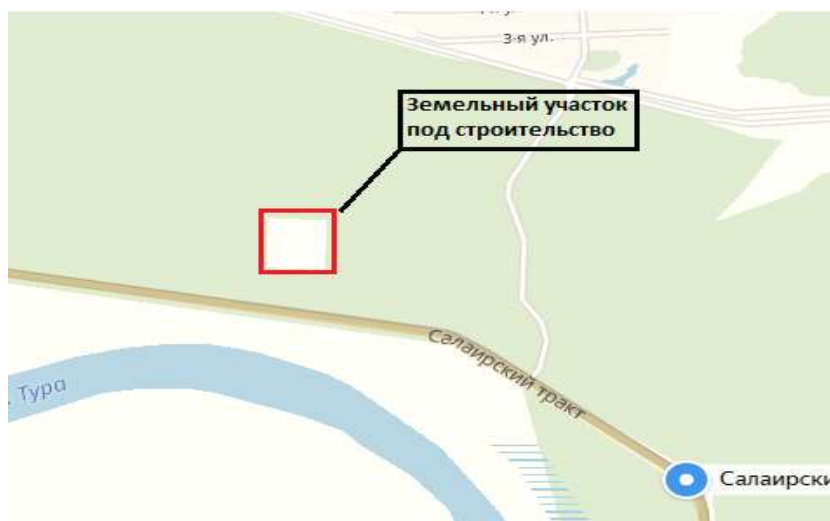


Рисунок 2. Земельный участок под строительство

Таблица 2

Основные параметры земельного участка

Наименование	Описание параметра
Площадь участка	Участок площадью 10 тыс. кв. м (10 га). Возможна передача участка в собственность Предприятия. Основное условие получения прав собственности на земельный участок - наличие инвестиционных ресурсов в объеме, достаточном для реализации проекта.
Электроэнергия	Использование местных сетей, способных обеспечить производство электрической энергией в объеме 1000 квт/час.
Вода	Забор воды планируется из скважины пробуренной на артезианской горизонтали, для сантехнических нужд и столовой.
Газоснабжение	Осуществляется газопроводом среднего давления, находящимся на расстоянии не более 500 м от участка
Теплообеспечение	В перспективе планируется строительство собственной котельной, работающей на газе.
Бытовые стоки	Отводятся в городской канализационный коллектор, или септик на территории.



Рисунок 3. Кладбища в городе Тюмени

В окружающих нас городах с миллионным населением крематории есть и сегодня тюменцы пользуются их услугами. Крематорий предоставит жителям города право выбора способа погребения. Возможность размещения колумбария на территории крематория, позволяет сократить размер используемых площадей под кладбище. Данный факт позволяет экономить администрации города земельные ресурсы.

Исходя из многолетней практики самого ближайшего крематория, который находится в г. Екатеринбург (около 330 км от г. Тюмени), выявлено, что кремации подвергаются 60% от общего числа умерших. По данным того же крематория за 2014 год было проведено 12 518 кремаций, из них порядка 3500 услуг было оказано жителям Тюмени и Юга Тюменской области, что составляет 21-22% от общей статистики смертности на 2014 год по Югу Тюменской области.

Инвестиционный проект по строительству крематория введет изменения следующего характера в повседневную жизнь граждан, проживающих в Тюмени:

1. Изменит структуру, планировку, площадь кладбищ.
2. Повлияет на дизайн, форму, размер надгробных плит и памятников на могилах с урновыми захоронениями.
3. Привнесет новые элементы садово-парковой архитектуры в места урнового погребения.

После исследования и комплексной оценки проекта необходимо принять конечное решение, которое в дальнейшем станет социально-

значимым явлением как для населения, так и для административных органов власти.

Статья 4 Федерального закона от 12.01.1996 № 8-ФЗ «О погребении и похоронном деле» (далее - Закон) относит крематории к местам погребения. Порядок их деятельности определяется органами местного самоуправления. Согласно статье 15 Закона места погребения по принадлежности могут быть государственными либо муниципальными [4].

Строительство крематориев, стен скорби и колумбариев возможно и на условиях государственно-частного партнерства (далее – ГЧП). Порядок реализации регулируется положениями проекта № 238827-6 Федерального закона «Об основах государственно-частного партнерства в Российской Федерации», который направлен на рассмотрение в Государственную Думу Российской Федерации и других федеральных законов и принимаемых в соответствии с ними иных нормативных правовых актов Российской Федерации и законов субъектов Российской Федерации.

Под государственно-частным партнерством в целях настоящего Федерального закона понимается взаимодействие публичного партнера, с одной стороны, и частного партнера, с другой стороны, осуществляемое на основании заключенного по результатам конкурсных процедур соглашения о государственно-частном партнерстве, направленного на повышение качества и обеспечение доступности предоставляемых услуг населению, а также на привлечение в экономику частных инвестиций, в соответствии с которым частный партнер принимает на себя обязательства по полному или частичному финансированию и эксплуатации и (или) техническому обслуживанию объекта соглашения о государственно-частном партнерстве, а также одно или более из следующих обязательств:



Рисунок 4. Крематории в регионах России

1. Разработка и согласование проектной документации.
2. Создание объекта соглашения о государственно-частном партнерстве.
3. Реконструкция объекта соглашения о государственно-частном партнерстве, а публичный партнер принимает на себя обязательства предоставить частному партнеру имущество, предназначенное для осуществления деятельности, предусмотренной соглашением о государственно-частном партнерстве, во владение и (или) пользование, в том числе и земельный участок для строительства.

Библиографический список

1. Об охране окружающей среды : Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ : принят 20.12.2001 : одобрен 26.12.2001 (ред. от 27.12.2019) . – Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации КонсультантПлюс : официальный сайт. – 2020. - URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/.(дата обращения : 11.02.2020).

2. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов : постановление от 25.09.2007 №74 (с изменениями на 25 апреля 2014 года). – Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: официальный сайт. – 2020. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902065388>.(дата обращения : 11.02.2020).

3. Эколог рассказала, будут ли в выбросах крематория вещества, вызывающие рак. – Текст : электронный // [www.MOE! Online.ru](http://www.MOE!Online.ru) : официальный сайт. – URL : <https://moe-online.ru/news/city/342530>.(дата обращения : 11.02.2020).

4. О погребении и похоронном деле : Федеральный закон РФ от 12.01.1996 № 8-ФЗ : принят 8.12.1995 (ред. от 19.12.2016). – Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации КонсультантПлюс : официальный сайт. – 2020. - URL http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8919/. (дата обращения : 11.02.2020).

Научный руководитель: Филимонова Л.А., кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

УДК 332.77, 69.003

Дорофеева А.А.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ПОТЕНЦИАЛ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА КРЕМАТОРИЯ: ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Аннотация: статья посвящена проблемам развития особого социального института в условиях урбанизации и индустриализации общества, проведен свод-анализ зарубежной практики функционирования подобных институтов, а также определены основные направления оценки потенциала реализации инвестиционно-строительного проекта применительно к особенностям территории запуска проекта.

Ключевые слова: мировая практика кремации, религия, рождаемость, уровень смертности, численность населения.

В царской России первый крематорий был построен в начале 20 века во Владивостоке японскими переселенцами – исключительно для собственных нужд. В России до этого времени кремации проводились исключительно в рамках санитарно-медицинских мероприятий. Переломным моментом стала Октябрьская революция. Именно после нее уже в 1917 году в Петрограде был создан первый Советский крематорий. Просуществовал он чуть более двух месяцев и был закрыт по типичной для того времени причине нехватки дров. За этот недолгий срок в крематории было сожжено 390 тел [1]. Для того чтобы кремация получила реальное распространение в Советском Союзе, потребовалось ровно 10 лет. В 1927 году был открыт первый в стране Донской крематорий. Объект был создан на базе недостроенной кладбищенской церкви, печь и все необходимое оборудование были заказаны у немецкой компании Топф. За первые годы количество кремаций составило около 3800 в год. Количество кремаций, проведенных в Первом московском крематории, составляло примерно 15-20% от общего числа захоронений в Москве. Идея кремаций органично влилась в идеологию атеизма, господствовавшего в умах советских людей в первые послереволюционные десятилетия. Первые членские билеты Всероссийского кремационного общества получили Сталин, Молотов и другие политические лидеры Советской России: считалось, что коммунисты должны своим примером способствовать продвижению идеи «огненных похорон» в массы. Так были кремированы поэт Владимир Маяковский, писатель Максим Горький, летчик Валерий Чкалов, государственный деятель Сергей Киров и многие другие известные лица. Немаловажным аргументом в пользу кремации высших лиц стала также традиция проведения захоронений в Кремлевскую стену.

В Советском Союзе крематории блокадного Ленинграда решали жизненно важные задачи борьбы с эпидемиями. Колоссальное количество жертв среди защитников и мирного населения осажденного города не позволяло городским властям обеспечить их традиционное захоронение. По

некоторым данным в двух ленинградских крематориях было сожжено более ста тысяч умерших и погибших.

Таблица 1

Зарубежный опыт кремации

Страна	Стоимость	Особенности
Япония	Стоимость нахождения усопшего в отеле около 150 долларов США, или 12 тыс. японских иен.	Поскольку очередь на кремацию может достигать 4-5 дней, один предприниматель придумал способ решения этой задачи. Был создан отель за усопших, где они смиренно ждут обряда погребения. Родственникам можно прощаться с умершим, для их удобства, в минуты скорби под рукой есть бар, в изголовье на каменном столике можно разместить цветы, тело же помещается в холодильную камеру. В связи с тем, что в Японии очень мало земли под захоронение, Японцы хранят урны с прахом в специально арендованном складском помещении. Останки умерших могут транспортироваться по вызову посетителей с помощью так называемой автоматизированной поисковой системой кремации. После обряда погребения, представляется персональный RFID ключ, с помощью него система извлекает прах погребенного человека и предоставляет его в полу-частном секторе, где можно почтить память усопшего, помолиться за его душу. Сектора для предоставления праха можно выбрать, в зависимости от количества посетителей.
Англия	Около 640 долларов (около 66 тыс. руб.). Причина — рост цен на новое оборудование, дороговизна очистных сооружений, а также большие и громоздкие гробы.	Для кремации полных людей в Англии разработаны специальные печи, которые будут иметь гораздо более широкое жерло, вмещающее гробы шириной до ста десяти сантиметров
Америка	Около 700 долларов.	Крематории Америки используют вместо пламени смесь воды и гидроксида калия, чтобы расщеплять тела на пептиды, мыла, соли и сахарозу. “Зелёная кремация”, использующая смесь воды и гидроксида калия, уверенно идёт на смену сжиганию тел в пламени огня и доступна уже во многих штатах.

Источник [1,2].

В послевоенные годы количество крематориев продолжало увеличиваться, и к 2014 году их количество составило 19 действующих ритуальных объектов, три из которых являются частными, а построенный в 1972 году Николо-Архангельский крематорий в Москве считается крупнейшим в Европе.

Мировая практика уже больше столетия широко использует высококультурную традицию прощания с покойным - кремацию, как способ захоронения, являющейся современным направлением в экологии и экономике похорон. Сегодня Федерация кремации объединяет 21 страну, в том числе и Россию. Сегодня кремация широко распространена в Северной Америке (в США насчитывается около тысячи крематориев), Европе, обязательна в странах Юго-восточной Азии [2].

Таблица 2

Отношение к кремации в различных религиях

Кремация и православие	Православная церковь не приветствует кремацию, но и особо не осуждает её. Ещё Патриарх Алексей заявлял, что этот способ не противоречит православным канонам. Ведь кладбища загрязняют окружающую среду, и в первую очередь - источники питьевой воды. В российских крематориях проводятся службы по отпеванию умерших. Однако любые вмешательства в процесс распада человеческих тел: как замедление – бальзамирование, так и ускорение – кремация, являются серьёзным нарушением всех христианских обычаев. При этом грех ложится на родственников или на тех, кто вдохновил их на этот путь.
Кремация и иудаизм	Иудеи категорически отрицают кремацию и считают, что процесс распада останков умершего должен быть естественным, а сжигание обрекает душу на страшные мучения.
Кремация и мусульманство	Мусульмане считают кремацию диким языческим обычаем, проявлением неуважения к усопшему, абсолютным грехом.
Кремация и буддизм	Проповедники буддизма считают кремацию единственной формой погребения. В Японии 98% покойников предают кремации. По традиции буддизма из золы вынимают зубы, так же как и Зуб Будды, якобы извлечённый из пепла сожженного тела этого божества. Зуб Будды — единственная буддийская реликвия. Японское мировоззрение гласит о том, что любой человек – это несостоявшийся Будда, имеющий возможность проявиться в будущем. Поэтому зуб каждого человека может оказаться зубом будущего бога.

Таблица 3

Степень распространения процедуры сожжения в странах мира

Страна	Количество крематориев	Процент кремируемого населения
Соединенные Штаты Америки	1783	40%

Великобритания	356	69%
Чехия	80	95%
Китай	1300	98%
Франция	70	40%
Россия	22	10%

Как видно статистика кремации в России значительно ниже, чем в остальных странах. Однако ситуация изменяется с каждым годом. По официальным данным на 1 января 2019 года, в России проживает 146 млн. граждан. По численности населения Россия в настоящее время занимает девятое место в мире после Китая (1,4 млрд.), Индии (1,3 млрд.), США (331 млн.), Индонезии (266 млн.), Пакистана (216 млн.), Бразилии (210 млн.), Нигерии (205 млн.) и Бангладеш (169 млн.). А замыкает десятку Мексика (126 млн.)

Высокая смертность россиян связана с пренебрежительным отношением к собственному и чужому (работников, граждан) здоровью; удручающим состоянием здравоохранения; широким распространением вредных привычек (малоподвижный образ жизни, употребление алкогольных напитков, наркотиков); плохой экологией [1].

В ближайшие два-три года смертность может сократиться еще на 10–12% (к 2008 г. по сравнению с пиковыми значениями 2003–2005 гг. она уже сократилась на 11%), и этот показатель стабилизируется на уровне около 1,8 млн. смертей в год. Таким образом, в лучшем случае в ближайшее время можно рассчитывать на снижение показателя превышения смертей над рожденьями с 500–900 до 200–400 тысяч в год по сравнению с концом 1990-х — началом 2000-х гг. Половина этого разрыва, как и раньше, будет компенсирована за счет миграции. Сокращение численности населения в ближайшие 20 лет может составлять 100–200 тысяч человек в год, или от 2 до 4 млн. за весь этот период.



Рисунок 1. Динамика численности населения России в 1999–2019 гг., млн. чел.1 [3].

В целях обеспечения санитарной и карантинной безопасности компактного проживания людей в населенных пунктах, человеческое сообщество должно изолировать либо уничтожать тела умерших. Необходимость поддержания жизнеобеспечения населенного пункта требует, чтобы тела умерших были либо захоронены в земле, либо кремированы.

В силу этих требований логично, что сфера погребения является «зона ответственности» коммуны (местных властей, либо местного самоуправления) и входит в состав жилищно-коммунального хозяйства. Соответствующие услуги являются социально значимым видом услуг. Эти услуги абсолютно необходимы для потребителей, от них практически невозможно отказаться, их вынуждены покупать по любой цене и при любых условиях и выполнять в очень ограниченный отрезок времени.

На примере крематория в городе Екатеринбурге, на основании многолетней практики и статистики можно сделать вывод, что кремации подвергаются 60 % от общего числа умерших.

В Тюменской области, как и в большинстве регионов Российской Федерации, на протяжении анализируемого периода зарегистрировано снижение показателя рождаемости. По предварительным данным в 2017 г. в регионе родилось 21 325 младенцев (в 2015 году – 24 112 младенцев), умерло 15 963 человек, естественный прирост населения составил 5362 человек. В январе–феврале 2018 года рождаемость составила 3,234 тыс. человек (выше на 16,1%), а смертность — 2,832 тыс. человек (ниже на 1,2%). По 2018 году число умерших составило 6514 (численность населения 768337 человек). По итогам января—февраля 2019 года родилось 2 тыс. 785 человек, а умерло 2 тыс. 865 человек. В итоге естественная убыль

населения за два первых два месяца года составила 80 человек, говорится в ежеквартальном отчете Тюменьстата [2].

Несмотря на относительное снижение уровня смертности, тем не менее он остается оставаться достаточно высоким (более 11 чел на 1000 чел). В Тюменской области целесообразно построить крематорий, так как население Тюмени стремится к миллиону, а для городов-миллионников подобный объект просто необходим. В окружающих нас городах с миллионным населением крематории есть и сегодня тюменцы пользуются их услугами. Крематорий предоставит жителям города право выбора способа погребения. Возможность размещения колумбария на территории крематория, позволяет сократить размер используемых площадей под кладбище. Данный факт позволяет экономить администрации города земельные ресурсы.

Исходя из многолетней практики самого ближайшего крематория, который находится в г. Екатеринбург (около 330 км от г. Тюмени), выявлено, что кремации подвергаются 60% от общего числа умерших. По данным того же крематория за 2014 год было проведено 12 518 кремаций, из них порядка 3500 услуг было оказано жителям Тюмени и Юга Тюменской области, что составляет 21-22% от общей статистики смертности на 2014 год по Югу Тюменской области.

Библиографический список

1. Аналитический отчет по анализу рынка похоронных услуг (в разрезе муниципальных районов и городских округов). – Текст : электронный // Московский справочник ритуальных услуг : официальный сайт. – 2020. - URL: <https://www.mos-ritual.ru/novosti/otchet-po-analizu-rynka-pohoronnyh-uslug>.(дата обращения : 08.04.2020).

2. Статистика кремации. – Текст : электронный // VAWILON : официальный сайт. – 2020. - URL: <https://vawilon.ru/statistika-krematsii/>.

3. Регионы России. – Текст : электронный // Управление Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре и Ямало-Ненецкому автономному округу : официальный сайт. – URL : [https:// www.gks.ru/folder/13721?print=1](https://www.gks.ru/folder/13721?print=1).

Научный руководитель: Филимонова Л.А., кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Дубина А.С.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Сухарева А.С.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

**ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ В ОБОСНОВАНИИ ПРОЕКТА
РЕКОНСТРУКЦИИ ОЧИСТНОЙ СТАНЦИИ
ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ
СИНАРСКОГО РАЙОНА (Г. КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ)**

Аннотация: статья посвящена рассмотрению вопросов теории и практики оценки инвестиционной привлекательности региона. В статье обозначены вопросы, касающиеся теоретических аспектов привлекательности региона; охарактеризован высокий уровень износа очистки системы водоснабжения и недостаточное качество воды хозяйственно-питьевого назначения. Предложен проект реконструкции очистной станции за счет использования энергоэффективных насосов и изменения технологий очистки воды. Установлено снижение себестоимости подачи воды при реализации проекта более чем в 2 раза.

Ключевые слова: инвестиционная привлекательность, методология, критерии оценки, инвестиционный климат, очистная станция, реконструкция, водоснабжение, технико-экономическое обоснование, энергоэффективность, себестоимость.

Актуальными проблемами для экономического развития регионов являются проблемы привлечения инвестиций. Также условием стабильного развития региона является привлекательность региона привлечение субъектов бизнеса для реализации региональных инвестиционных проектов. В связи с этим важным условием эффективного функционирования региона является оценка инвестиционной привлекательности. Большинство исследователей определяют «инвестиционную привлекательность», как систему либо совокупность признаков или характеристик, которые показывают возможности территории для долгосрочного вложения инвестиций и дальнейшего развития [1, 2, 3, 4].

Любое инвестиционное решение должно основываться на тщательном изучении среды, в которой функционирует потенциальный объект ин-

вестирования, а также характеристик самого объекта инвестирования. Основой такого исследования является систематическая, достоверная, своевременная и полная информация.

В научной литературе, изучающей вопросы методологии оценки инвестиционной привлекательности регионов, понятие «методология» рассматривается обычно как система методов, либо как теория метода. Некоторые авторы считают методологию системой определенных принципов, применяющихся на практике для оценки инвестиционной привлекательности региона [2, 3]. Исходя из этого, методологический подход предназначен для выбора конкретного стратегического решения, направленного на более полное изучение параметров и критериев инвестиционной привлекательности региона с целью будущих вложений инвестиционных средств в его развитие. Существует множество разнообразных методик оценки инвестиционной привлекательности региона. Но, несмотря на их большое количество, можно выявить целый ряд недостатков, которые не позволяют получать реальную информацию, необходимую для оценки [3]. Так, например, часто используется балльная оценка инвестиционной привлекательности региона. Данная система не позволяет достаточно точно оценить привлекательность региона по причине сложности определения реальной дистанции между участниками рейтинга. В связи с этим, особенно актуальным является применение такой методики, которая исключает вероятность некорректной оценки инвестиционной привлекательности региона. Рейтинговое агентство «Эксперт» считает такой методикой оценку инвестиционного риска и инвестиционного потенциала [5]. Критерии, оценивающие величину инвестиционного риска, представлены в таблице 1, в Таблице 2.

Каменск-Уральский - город в Свердловской области, центр Южного управленческого округа, административный центр муниципальных образований город Каменск-Уральский и Каменский городской округ (при этом не входя в последний). Каменск – Уральский является крупным промышленным и культурным центром Среднего Урала. Каменск – Уральский является третьим по численности населения и инвестиционному потенциалу городом Свердловской области.

Также Каменск – Уральский входит в десятку самых крупных железнодорожных транспортных узлов страны. В свою очередь, по результатам исследования, проведенного экспертами рейтингового агентства RAEX в 2019 году, Свердловская область вошла в ТОП-20 по показателю «инвестиционный риск», поднявшись на 4 пункта с 21 на 17 строку [5]. Регион на протяжении трех лет, начиная с 2017 года ежегодно улучшает свои позиции по данному показателю, поднимаясь в группе «Высокий потенциал-умеренный риск». Также Свердловская область сохранила 5 строку и место в ТОП-5 регионов России по показателю «инвестиционный потенциал».

Показатели, характеризующие инвестиционные риски региона

Показатель	Состав показателя
Законодательный риск	Внесение изменений в действующее законодательство, способных негативно повлиять на результаты деятельности
Политический риск	Политические решения, способные повысить вероятность потерь
Социальный риск	Нарушение социального положения, способное снизить доходность проекта
Экономический риск	Возникновение случайных убытков и потерь от инвестиционной деятельности
Финансовый риск	Вероятность потерь финансовых ресурсов
Экологический риск	Вероятность возникновения отрицательных изменений в окружающей среде или отдалённых неблагоприятных последствий этих изменений, возникающих вследствие негативного воздействия на окружающую среду
Криминальный риск	Возникновение повышенной <u>криминогенной обстановки</u>

В целом можно сделать вывод о том, что Каменск – Уральский относится к территории потенциального инвестиционного развития. Уровень инвестиционного потенциала Каменск – Уральского обеспечивает промышленность. В настоящее время на территории города функционирует около 730 предприятий и организаций, характеризующихся разными видами собственности, работающие в сфере промышленного производства и обеспечивающие более 60 % общего оборота предприятий и организаций города.

Ведущая роль в промышленном комплексе Каменск - Уральского принадлежит обрабатывающим предприятиям, они обеспечивают более 55,0 % выпуска промышленной продукции города. Доля предприятий по производству и распределению электроэнергии, воды и природного газа составляет около 4,6 %. На территории Каменск - Уральского работают 36 крупных и средних промышленных предприятий, численность которых более 28,5 тыс. человек, что составляет 52,9 % от общей численности работающих на крупных и средних предприятиях и в организациях города.

Предприятия цветной и чёрной металлургии (доли в общем объёме производства соответственно 69,0 % и 17,5 %) являются градообразующими. Они изготавливают сырьё для предприятий машиностроения и металлообработки (3,7 % экономики города).

Кроме этого, в Каменск – Уральском функционируют отрасли: электроэнергетики (3,5 %), пищевая (3,2 %), строительных материалов (0,7 %),

лёгкая промышленность (0,2 %). Каменск-Уральский вносит вклад в экономику всей Свердловской области, обеспечивает 12,9 % областного объёма продукции цветной металлургии.

Таблица 2

Показатели, характеризующие инвестиционную привлекательность

Показатель	Состав показателя
Производственный потенциал	ВРП на душу населения, обеспеченность основными производственными фондами
Финансовый потенциал	Сальдированный финансовый результат к численности экономически активного населения, доля убыточных организаций
Трудовой потенциал	Уровень занятости населения, %
Инновационный потенциал	Инновационная активность предприятия, доля работающего населения, занятого исследованиями и разработками
Инфраструктурный потенциал	Оборот розничной торговли на душу населения, объем платных услуг на душу населения
Социальный потенциал	Удельный вес численности населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, отношение среднедушевых доходов к прожиточному минимуму
Потребительский потенциал	Число собственных легковых автомобилей на 1 000 чел. Населения, общая площадь жилых помещений, приходящая в среднем на одного жителя
<u>Природно – ресурсный потенциал</u>	Наличие природных и полезных ископаемых

Несмотря на неблагоприятную макроэкономическую обстановку, предприятия промышленного комплекса Каменск-Уральского в последние два года показывают положительную динамику. Это стало возможным благодаря усилиям по рыночному продвижению продукции [6,7], тесному взаимодействию со стратегическими заказчиками, расширению рынков, выпуску импортозамещаемой продукции.

Согласно исследованию агентства «Эксперт РА», инвестиционный рейтинг Каменск – Уральского – 1В: высокий потенциал – умеренный риск [5]. При этом аналитики агентства констатируют, что наименьший инвестиционный риск в области – законодательный, а наибольший – криминальный, экологический.

Современная неблагоприятная экологическая обстановка, обусловленная урбанизацией территорий, развитием промышленного производства, с одновременной нехваткой эффективных технологий очистки различных типов выбросов в окружающую среду, приводит к повышению

уровня загрязненности природных ресурсов [4]. В результате водные ресурсы на территории России, в некоторых случаях попадают под категорию очень грязных (около 20%), что наряду с проблемой износа систем водоподготовки и водораспределения, создает проблему достижения надлежащего качества воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения [8, с.45].

В этой связи актуальными являются исследования по реконструкции станций очистки воды хозяйственно-питьевого назначения. Одновременно необходимо учитывать требования современной нормативно-правовой документации в части повышения энергоэффективности и экономичности технологических решений. Целью данного исследования являлась разработка проекта энергоэффективной очистной станции и его технико-экономическое обоснование. Действительно, в России отмечается высокая степень износа систем водоснабжения, замены требует до 40% сетей, при этом в пределах года обновление претерпевают не более 1,5% водопроводных сетей. Основные фонды систем водоподготовки и водоснабжения демонстрируют износ более 50%. Кроме того, до 7% сточных вод не очищаются, а очищенная вода не всегда отвечает нормативному качеству [9, с. 90].

Износ систем очистки воды и водоснабжения прогрессирует в связи с недостаточным финансированием данной сферы. Так, в отличие от зарубежных стран, где отношение капитальных затрат на ремонт и реконструкцию систем очистки, снабжения и отведения воды к операционным расходам достигает 70%, в России этот показатель составляет в пределах 10%. Такие низкие затраты на капитальный ремонт и реконструкцию систем, относительно операционных издержек на их функционирование, приводят к повышению частоты выхода систем из строя, перебоям в водоснабжении и ненадлежащему качеству воды [10, с. 4].

Объектом данного исследования выступает система водоснабжения г. Каменск-Уральский Свердловской области. Данная территория характеризуется наличием проблемы обеспечения чистой водой населения в связи с высокой степенью износа трубопроводных сетей, снижением показателей качества воды в р. Сысерть, вследствие отклонений деятельности промышленных производств от экологических требований. В результате наблюдается дефицит и ухудшение степени чистоты питьевой воды, что требует решений по реконструкции систем водоснабжения.

Для разработки проекта реконструкции проведен анализ состояния Нижне-Сысертского гидроузла на р. Сысерть. Гидроузел Двуреченского водозабора включает водохранилище воды для снабжения города питьевой водой, земляную плотину, поверхностный паводковый водосброс, донный водосброс, водозаборное сооружение, насосную станцию первого подъема. На насосной станции первого подъема, установлено 5 насосов, забор осуществляется с глубины 9 м. Подаваемая на сооружения насосной станцией

1-го подъема вода, поступает в два вихревых смесителя пирамидальной конструкции. В здании насосной станции 1-го подъема установлено 5 насосов, из них 2 резервных. Насосы представлены маркой отечественного производства 1970 годов, предлагается замена на более новые и производительные насосные агрегаты. Следует учитывать, что до 90% энергопотребления в системах водоснабжения приходится на насосные системы, что требует использования при реконструкции очистных станций более энергоэффективного насосного оборудования. При этом энерго- и экономическая эффективность от перехода к современному насосному оборудованию выражается как в первичном эффекте: непосредственной экономии электроэнергии от использования энергоэффективных насосов, снижении потерь энергии в насосе при работе, уменьшении числа отказов, сокращении затрат на обслуживание; так и во вторичном эффекте: сокращении избыточных напоров в системе и снижении объемов перекачки очищенных вод [11, с. 30].

Перед смесителями в трубопроводы сырой воды вводится хлор для предварительного хлорирования, коагулянт, а также известь – для подщелачивания. Хлор, хранящийся в сухом виде, требует отдельного помещения и относится по категории к опасному объекту. Предлагаются технологии, которые заменяют данный коагулянт, не требующие специальных помещений, они привозятся на площадку в жидком виде в баках и не относятся к категории опасные объекты. На выходе из смесителя в воду дозируется флокулянт, затем она подается в камеры хлопьеобразования со взвешенным осадком, встроенные в горизонтальные отстойники. Отстойники являются самым большим сооружением на площадке очистной станции, длина сооружения составляет 70 м, а ширина 24 м. После осветления на сооружениях первой ступени вода поступает на скорые фильтры с песчано-гравийной крупнозернистой загрузкой. Предлагаемая замена этих двух ступеней очистки на новые технологии улучшит качество получаемой воды хозяйственно-питьевого назначения и сократит строительный объем сооружений очистной станции (вывод из эксплуатации здания горизонтальных отстойников). Промывка фильтров предусмотрена подачей воды от специальных насосов, установленных в насосной станции II-го подъема, которые так же предлагается заменить на более новые и производительные насосные агрегаты. На данный момент времени себестоимость подачи 1 м³ воды составляет 48,13 рублей.

Исходными положениями для технико-экономического обоснования проекта энергоэффективной очистной станции выступали следующие данные. Береговой водозабор поверхностных вод в Свердловской области, максимальный суточный расход воды составляет 52500 м³/сут. Длина напорных трубопроводов от водозабора до станции очистки уложенного в две линии 60000 м, при диаметре 600 мм из стали. На территории строительства преобладают грунты 2 группы, с глубиной промерзания 1,8 м. На

насосной станции первого подъема установлены 5 насосов типа 1Д1600-90а. На насосной станции второго подъема установлены 4 энергоэффективных насоса марок DeLium 125-400А и 3 насоса DeLium 125-480А.

В таблице 3 приведены основные технико-экономические показатели проекта.

Согласно табл. 1 себестоимость подачи воды при реализации проекта понизится более чем в 2 раза и составит 22,37 руб./м³, относительно сегодняшней себестоимости - 48,13 руб./м³.

Таким образом, показана актуальность реконструкции очистных систем и сетей водоснабжения в связи с их износом и ухудшением качества питьевой воды, что обеспечит явные и скрытые потенциалы инвестиционной привлекательности региона.

Таблица 3

Технико-экономические показатели проекта
энергоэффективной системы водоснабжения

Наименование показателей	Единицы измерения	Значение показателя
Годовая производительность системы	тыс. м ³ / год	52500
Общая сметная стоимость строительства	тыс. руб.	2942296, 43
Сумма годовых эксплуатационных затрат	тыс. руб./ год	428618,70
Себестоимость подачи 1 м ³ воды	руб./м ³	22,37

Охарактеризовано состояние систем очистки, водоснабжения и водоотведения в России и в г. Каменск-Уральский в частности, показана необходимость модернизации и реконструкции сетей. Предложен проект реконструкции системы водоснабжения за счет использования энергоэффективных насосов и изменения технологий очистки воды. Согласно технико-экономическому обоснованию себестоимость подачи воды при реализации проекта понизится более чем в 2 раза при существенном повышении объемов и качества получаемой воды.

Библиографический список

1. Ахтариева Л. Г. Современные подходы к оценке инвестиционной привлекательности регионов / Л. Г. Ахтариева // Вестник : теоретический и научно-практический журнал. Наука, образование, экономика. Сер.: Экономика. – 2014. – № 1 (7). – С. 233-239.

2. Будиловская О. А. Инвестиционная привлекательность региона и методы ее оценки / О. А. Будиловская, Т. Л. Баженова. – Текст : электронный // Вестник оренбургского государственного университета : журнал. – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1040384>. (дата обращения : 16.03.2020).

3. Вологдин Е. В. Практические и теоретические аспекты оценки инвестиционной привлекательности региона / Е. В. Вологдин ; отв. ред. А. П. Сизова. – Барнаул : Алтай, 2018. – 154 с. – Текст : непосредственный.

4. Filimonova L. A. On Issue of Algorithm Forming for Assessing Investment Attractiveness of Region Through Its Technospheric Security / L. A. Filimonova, N. K. Skvortsova. – Tyumen, 2017. – URL: https://www.researchgate.net/publication/321363991_.

5. Методика составления рейтинга инвестиционной привлекательности регионов России RAEX (Эксперт РА) : сайт. – URL: <http://raexpert.ru/docbank//109/d31/3e8/>. (дата обращения : 15.03.2020). – Текст : электронный.

6. Об инвестиционном климате и инвестиционной политике в Свердловской области в 2020 году : послание губернатора Свердловской области Е. В. Куйвашева Региональному законодательному собранию. – Текст : электронный // Свердловская область : официальный портал органов государственной власти. – URL: <https://old.midural.ru>. (дата обращения : 16.03.2020).

7. Основные показатели социально-экономического развития Свердловской области и уровня жизни в сравнении с соответствующими показателями по Российской Федерации на 01.01.2020. – Текст : электронный // Свердловская область : официальный портал органов государственной власти. – URL: <https://old.midural.ru>. (дата обращения : 15.03.2020).

8. Балоян Б. М. Разработка систем и технологий водоснабжения урбанизированных территорий из подземных месторождений : специальность 25.00.36 «Геоэкология (по отраслям)» : автореф. дис. ... д-ра техн. наук / Б. М. Балоян. – Москва, 2005. – 52 с. – Текст : непосредственный.

9. Мандыч И. А. Возможность использования сетевых планов для решения экологических проблем реконструкции систем водоснабжения / И. А. Мандыч, В. Б. Люкманов. – Текст : непосредственный // Вестник МИТХТ. – 2012. – Т. 7, № 1. – С 89-92.

10. Государственная программа «Чистая вода». – Текст : непосредственный // Водоснабжение и санитарная техника. – 2009. – № 6. – С. 3-18.

11. Алексеева Ю. А. Техничко-экономические показатели системы комплексного повышения эффективности насосных станций / Ю. А. Алексеева, Т. В. Коренькова. – Текст : непосредственный // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. – 2012. – № 12(106). – С. 29-35.

УДК 69.003, 332, 504

Дубина А.С.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ В КАМЕНСК-УРАЛЬСКОМ

Аннотация: землепользование в современных условиях является экологически неустойчивым, что создает реальную опасность для экологической обстановки как в мире, так и в Российской Федерации. В статье приведён ряд причин, оказывающих влияние на осложнение экологической ситуации. Разработаны предложения по решению экологических проблем землепользования.

Ключевые слова: экология, землепользование, территория, экологические проблемы.

Исторически сложилось, что человек осуществляет процессы материального преобразования на основе естественных законов. Это в свою очередь является необходимым для того, чтобы природа и человек могли вместе эффективно модернизировать экосистему планеты Земля. Вследствие чего изменять природные «пейзажи» и создавать новейшие искусственные технологии необходимо соблюдая условия гармоничного синтеза человека и природы. Но сегодня землепользование – это сложнейшая экологическая система, которые располагает установленными пространственно-структурными характеристиками, а также ощущает на себя серьезное отрицательное воздействие разного рода факторов, как природных так и антропогенных. Таким образом, вышесказанное дает понять, что это создает картину реальной опасности для экологической обстановки в мире, в Российской Федерации и в городе Каменск-Уральский [1].

Обратимся к истории землепользования в Российской Федерации.

Так, внимание к экологическому содержанию землеустройства то снижается, то повышается вследствие различных причин, но основной является проблема земельной политики в государстве. Как известно, в нашей стране были моменты достаточно радикальных изменений основ землепользования, это как раз является снижающим фактором. Но в последние несколько десятилетий земельная реформа имеет больше социальную направленность, нежели экологическую. К сожалению при ее реализации вопросы сохранности земли не были решены. По-нашему мнению в законодательстве не хватает нормы, которая бы регулировала землеустройство с точки зрения экологии.

Для современного состояния землепользования характерно повсеместное, в той или иной степени, развитие процессов деградации земель,

что снижает эффективность земледелия и расширяет территории, экологическое состояние которых является проблемным или кризисным. Для урбанизированных территорий типично разрушение почвенного покрова, загрязнение и захламление земель различными отходами, а проводимые мероприятия по предотвращению негативных процессов не адекватны степени и размерам их проявления, что связано, прежде всего, со снижением объемов финансирования на экологические цели [2].

Поскольку Свердловская область является одной из крупнейших на Урале по добыче и переработке природного сырья, то уровень техногенного воздействия в результате хозяйственной деятельности промышленных предприятий в ней значительно выше.

В настоящее время областным кадастром мест размещения отходов учтено 194 объекта общей площадью более 8,9 тыс. га. [3,4]

Оценка объемов и качества заскладированных отходов как источника определенного вида сырья, значимость данного сырья для народного хозяйства определяют направленность и стадии переработки отходов. Это, в свою очередь, влияет на геоэкологическую обстановку в районе расположения техногенного объекта. Поэтому для решения проблем землепользования в Каменск-Уральском необходима организация мобильных систем озеленения. Так как, последовательное развитие города несет в себе неумолимое сокращение чистого воздуха, воды, парков, зеленых пространств и самого банального – тишины. А этого больше всего не хватает современному человеку [3].

Существует практика изменения в движении воздушных масс, но это используется как правило в больших городах. Где здания, без учета ветрового режима, могут создавать между собой нежелательный вихревой поток. Также современный транспорт представляет собой источник загрязнения воздуха. Рост городов несомненно влияют не только на окружающую среду, но и на психологическое состояние человека. Ведь каждый день перед человеком проходит невероятный поток информации, но также и ухудшение экологических показателей, ускоренный ритм жизни, длинный рабочий день в офисе. Все это в совокупности вытесняет необходимый для человека отдых. Поэтому мы предлагаем использовать мобильные системы озеленения. Что это такое?

Мобильные системы озеленения – это озеленение города, которое реализуется посредством конструктивных элементов, внедряемые, перемещаемые, а при необходимости их можно убрать. Главное их предназначение для развития зон отдыха в центральной части города в достаточно короткие сроки. Это достаточно примитивные в установке, их также можно переносить с одного места на другое.

Мы предлагаем следующие варианты для города Каменск-Уральский:

1. Озеленение крыш зданий.



Рисунок 1. Озеленение крыши здания

2. Применение вертикального озеленения фасадов.



Рисунок 2. Вертикальное озеленение фасадов зданий

3. Строительство экопарковок.



Рисунок 3. Экопарковки

По-нашему мнению мобильные системы озеленения помогут изменить городской среде, стать более разнообразной и разнородной, интересной для жителей города. Таким образом, одним из способов принести в городскую среду необходимые «зеленые» элементы является мобильная ландшафтная система. Которая также играет три роли:

- Утилитарная - реализуют функциональное многообразие посредством озелененных пространств.
- Санитарно-гигиеническая - нейтрализация отрицательных факторов: шума, пыли, газа, и т.д.
- Эстетическую - формирование композиционных взаимоотношений между природой и городской средой [3].

Как и малые архитектурные формы они внесут разнообразие городскую среду города Каменск-Уральский. Таким образом, экологические проблемы землепользования достаточно актуальны сегодня. В век высоких технологий люди не должны забывать о защите экосистемы, природных ландшафтов. В самом начале исследования мы выяснили, что на вопросы рассматриваемые в данном исследовании все чаще влияет политический аспект. В то же время целый ряд конкретных вопросов, связанных с обустройством территорий, так, чтобы успешно гармонизировать с флорой и фауной планеты Земля остается мало разработанным.

Так, для решения экологических проблем землепользования территорий в городе Каменск-Уральский необходимо организовать мобильные системы озеленения, которые также смогут решить проблему обустройства территорий и не навредят экосистеме Свердловской области.

Библиографический список

1. Петрова И. А. Экологизация землепользования, как механизм охраны и рационального использования земельных ресурсов / И. А. Петрова, Ю. А. Степкин. – Текст : непосредственный // МНИЖ. – 2020. – № 2-1. (92) . – С.89-93.

2. Донцов А. В. Экологические основы современного землепользования / А. В. Донцов, Т. С. Лукьянова. – Текст : непосредственный // Московский экономический журнал. – 2018. – № 5. – С.59-65.

3. Булдакова Е. А. Решение проблем экологии путем организации мобильных систем озеленения / Е. А. Булдакова. – Текст : непосредственный // Технические науки : теория и практика : материалы Междунар. науч. конф. (г. Чита, апрель 2012 г.). – Чита : Молодой ученый, 2012. – С. 112-119.

4. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий / В. В. Владимиров, Г. Н. Давидянц, О. С. Расторгуев, В. Л. Шафран. – Москва : Архитектура-С, 2016. – 240 с. – Текст : непосредственный.

5. Крупина Н. Н. Санитарно-защитная зона предприятия как часть урбанизированной среды / Н. Н. Крупина. – Москва : Инфра-М, 2016. – 272 с. – Текст : непосредственный.

6. Официальный портал города Каменск-Уральский. – URL: <https://kamensk-uralskiy.ru/>. (дата обращения : 16.03.2020). – Текст : электронный.

7. Теодоронский В. С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры : учебник / В. С. Теодоронский, Е. Д. Сабо, В. А. Фролова ; под ред. В. С. Теодоронского. – Москва : Академия, 2006. – 352 с. – Текст : непосредственный.

8. Теодоронский В. С. Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры : учебник / В. С. Теодоронский, Е. Д. Сабо, В. А. Фролова. – Москва : Юрайт, 2018. – 398 с. – Текст : непосредственный.

УДК 69.003, 332, 504

Егошина Д.В.

Магистрант кафедры техносферной безопасности, ТИУ, г.Тюмень

Томус И.Ю.

Кандидат медицинских наук, доцент
кафедры техносферной безопасности, ТИУ, г. Тюмень

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

Аннотация: урбанизация территории в современном мире неизбежно влечет за собой смену видов землепользования и приводит к экологическим проблемам. Для государства первоочередной задачей становится мак-

симальное сохранение благоприятных естественных факторов окружающей среды и рациональной организации землепользования. Оцененное влияние создаваемой инфраструктуры на этапы развития промышленного комплекса территории должно повысить экологическое состояние. Выявлена взаимосвязь между отраслевой структурой промышленного комплекса и характером загрязнения городской территории, между этапами развития промышленного комплекса территории и стадиями обострения на ней экологической ситуации. Рассматриваемые основные группы природных процессов и явлений, значительно снижают почвенное плодородие, и опустошают земельные ресурсы.

Ключевые слова: экология, промышленный комплекс, проблемы.

В современном мире актуальным является вопрос экологизации землепользования. Следовательно, основная цель хозяйствования и природопользования в стране заключена в системной организации использования и охраны земель. Землеустройство должно мобилизовать природно-ресурсный потенциал территории, перейти в систему управления земельными ресурсами, что обеспечило бы рациональное функционирование и охрану земельной собственности.

Земельный строй России можно охарактеризовать неустойчивым эволюционным развитием и кардинальной сменой основ землепользования, вследствие чего к вопросу об экологическом содержании земель обращались редко. Это подтверждает и анализ основных земельных преобразований за последние сто лет.

В жизни современного человека становятся актуальны вопросы устойчивого развития и благоустройства городов. Устойчивое землепользование означает способность в течение длительного периода времени сохранять земельные параметры, а также, размещение земельных участков в неизменных внешних границах.

Устойчивое землепользование способно создать экологически безопасное, социально ориентированное, экономически эффективное использование земель хозяйствующим субъектом. Безусловно, данному процессу под силу обеспечить рост производительности, качества и уровня жизни, однако возникающие риски, к примеру экологические, могут значительно ухудшить положение.

Данный вопрос касается развивающихся стран, вступающих в эпоху массовой урбанизации. Государства с формирующейся рыночной экономикой осознают ответственность, и уже сейчас стремятся к устойчивому развитию. Замечена тенденция к экономическому росту без ущерба для окружающей среды и природных ресурсов. Важнейшие при проектировании принципы, обеспечивающие устойчивое развитие территорий, заключены в строительстве энергоэффективных зданий и сооружений с исполь-

зованием энергосберегающих технологий, экологически чистых и безопасных материалов.

Стоит уделить особое внимание вопросам потребления ресурсов, уменьшения производства отходов, их переработке и вторичному использованию, а также минимизации потребности в автомобилях и поощрение за использование альтернативных видов транспорта и переход на них.

Интересный подход к формированию устойчивого развития городов описан авторами статьи, в которой приоритетное положение в решении вопросов благоустройства городов отдано жителям в «алгоритме внедрения системы менеджмента качества на предынвестиционной стадии проектно-аналитической работы обеспечит цели реализации инвестиционно-строительного проекта со стороны всех участников проекта и заинтересованных лиц – жителей территории реализации проекта» [1, с.553].

В современных условиях выделяют четыре группы факторов, влияющих на обеспечение устойчивого развития и благоустройства городских территорий: экологические, градостроительные, экономические и социальные. Будучи взаимосвязанными между собой, они представляют единый принцип экологизации территорий. Одной из составляющих развития благоустройства городских территорий является озеленение. От эффективной и системной работы деятельности органов самоуправления напрямую зависит результативность стратегии развития города.

Основные преимущества озеленения территории: снижение концентрации вредных веществ в воздухе города, создание стабильной температуры зданий, поддержание оптимального уровня влажности воздуха в городе, уменьшение шума вблизи магистрали.

Следует обратить внимание на значимые факторы, такие как процент площади территорий, имеющих непроницаемое для воды покрытие, наличие которого в большом объеме может вызвать сбой гидрологического режима и эрозии почв [2].

Выделяют 4 группы природных процессов и явлений, которые могут значительно снизить почвенное плодородие, а также опустошить земельные ресурсы [3]:

1. К первой группе относятся природные процессы, имеющие непредотвратимые неблагоприятные воздействия на почвенный покров. Таковыми являются землетрясения, извержения вулканов, оплывание почв на склонах, карсты.

2. Во второй группе заключены природные процессы, которые могут быть контролированы деятельностью человека. Это может выражаться как в снижении негативного воздействия, так и в полном его предотвращении. К таким относятся: речная эрозия почв, разрушение берегов морей, озер, водохранилищ волнами; осыпи горных пород, сход селей и занос ценных земель селевыми наносами. Это засоление почв вследствие испа-

рения грунтовых вод. Смыв и размыв почв при экстремальных сильных ливнях и очень сильных ветрах. Таковы следствия и наводнений.

3. К третьей группе относят природные процессы, интенсивность проявления которых зависит от нерациональных хозяйственных решений человека. Интенсивный смыв и размыв почвы поверхностным стоком временных водных потоков, интенсивное вздувание почв, занос почв подвижными песками, засоление почв, заболачивание почв.

4. В четвертой группе находятся те явления, причина возникновения которых напрямую зависит от хозяйственной деятельности человека. К примеру: загрязнение почв токсическими выбросами в атмосферу; разрушение почвенной структуры и сильное уплотнение почв сельскохозяйственными машинами и орудиями; снижение плодородия от неправильного применения удобрений и пестицидов; разрушение почв на склонах при неправильной обработке, пастбищных склонов при интенсивной пастьбе скота, при разработке месторождений полезных ископаемых.

При осуществлении государственного контроля острота экологических проблем землепользования была оценена специалистами территориальных органов Госкомэкологии России. В результате была предоставлена ее экспертная оценка. Для наглядности ниже представлен рис. 1, отображающий распределение территорий по остроте проявления экологических проблем землепользования.

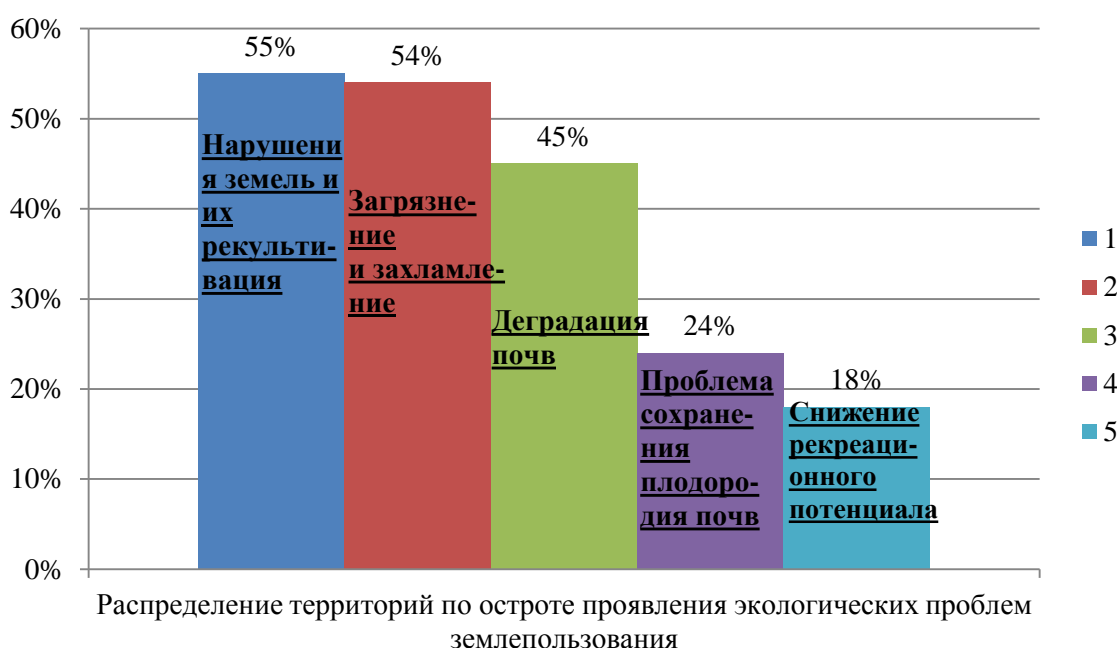


Рисунок 1. Распределение территорий по остроте проявления экологических проблем землепользования

Наибольшую площадь территории Российской Федерации охватывает проблема нарушения земель и их рекультивация (55 % территории стра-

ны). Она проявляется в регионах с развитой добывающей промышленностью, а также в северных регионах, где способность экосистем самовосстанавливаться крайне низка.

При проведении работ с нарушением земной поверхности имеют место многочисленные факты несоблюдения требований по снятию и складированию верхнего плодородного слоя и использования его для рекультивации земель. Второе место по остроте проявления занимает проблема загрязнения и захламления земель в результате хозяйственной деятельности и аварийных ситуаций (54 % территории страны).

Зачастую с данной проблемой сталкиваются регионы, основная специализация которых - перерабатывающая промышленность (химическая, нефтехимическая, цветная металлургия); регионы с высокой плотностью населения, а также регионы, пострадавшие в результате Чернобыльской аварии (Ханты-Мансийский автономный округ, Башкортостан, Татарстан, Свердловская область).

Вопрос загрязнения земель нефтью и нефтепродуктами стоит особенно остро для Западно-Сибирского и Северо-Кавказского регионов, республик Коми, Башкортостан, Татарстан, регионов Среднего и Нижнего Поволжья. Площадь земель, пострадавших при добыче полезных ископаемых и геологоразведывательных работах, составляет 697.6 тысяч га, нарушенных при торфоразработках - 300.5 тысяч га. Ключевой фактор, усугубляющий проблему захламления и загрязнения, - несанкционированные свалки. 240 тысяч га заняты местами размещения отходов, что безусловно, показывает проблемы с переработкой и хранением отходов. Площадь под полигонами по обезвреживанию и захоронению отходов составляет около 6.5 тысяч га, под санкционированными свалками - около 35 тысяч га.

На 45% территории страны наблюдается процесс деградации почв, причиной которого становится несоблюдение почвозащитных и других природоохранных мероприятий. Для оценки ситуации, к примеру, по наиболее благополучным по этому показателю отраслям - цветной металлургии и нефтеперерабатывающей промышленности - площади рекультивированных земель составляют соответственно лишь 28.4 и 22.4%.

Главная причина, вызывающая деградацию почв заключается в их загрязнение химическими веществами. Огромнейшие выбросы в атмосферу в результате работы промышленных предприятий, орошение земель загрязненными водами, нарушения технологических требований при добыче, переработке и использовании нефтепродуктов, многочисленные аварии на нефтепроводах провоцируют ухудшение и ослабление физических и химических свойств, что неизбежно ведет к экологическим кризисным проблемам.

Практически все регионы, осуществляющие сельскохозяйственную деятельность (более 24% территории страны) сталкиваются с некачественным выполнением федеральных и региональных программ по повышению

плодородия почв, вследствие чего проблема сохранения плодородия почв и повышения его качества становится очень остро. На 18% территории страны установленный режим землепользования на особо охраняемых территориях нарушается, в результате чего рекреационный потенциал уникальных природных комплексов снижается. Немаловажна поддержка государства по отношению к сельскохозяйственным производителям, так как наблюдается тенденция к снижению общего уровня культуры земледелия. Отдельные нормы по регулированию отношений в сфере охраны и использования земель, в том числе почв содержится в ряде федеральных законов, таких как Земельный кодекс РФ «Об охране окружающей природной среды», «О недрах», «Основы лесного законодательства РФ», «Об обеспечении единства измерений», «О плате за землю», «Об особо охраняемых природных территориях» и другие. Экономические проблемы охраны, рационального использования и плодородия почв отчасти отражены в соответствующих нормах федеральных законов «О плате за землю», «О подоходном налоге с физических лиц», «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ» и других.

Несмотря на наличие данных норм, их эффективность ставится под вопрос, так как решение проблемы сохранения почв как стратегического невозобновимого природного ресурса так и не найдено. Объяснение заложено в отсутствии целостного и системного подхода, наличии ряда противоречий (из-за дислокации норм по законам), а также в неспособности учесть специфику регулирования отношений, связанных с почвой.

В результате того, что в настоящее время Россия не имеет правовых актов на уровне законов о почвах, а значит, вся хозяйственная деятельность, связанная с использованием почв, регулируется нормативными актами, инструкциями и положениями различных министерств и ведомств. Данная дислокация не способна обеспечивать охрану, рациональное использование и сохранение плодородия почв.

Закономерно установить, что одной из существующих причин катастрофических процессов загрязнения, деградации, разрушения и уничтожения почвенного покрова является отсутствие законодательного акта о почвах [4]. Его наличие способствовало бы выведению проблемы сохранение почв и их плодородия, а также предотвращение их деградации на новый приоритетный уровень. Федеральным законом должно быть гарантировано создание обязательных мер, направленных на анализ состояния и сохранения почв, предотвращение их загрязнения, разрушения и уничтожения.

Учитывая современное состояние землепользования, процессы деградации земель развиваются почти повсеместно. Это является причиной снижения эффективности земледелия и расширения территорий, уже находящихся в проблемном экологическом состоянии. Факторы, характерные для урбанизированных территорий – это разрушение почвенного покрова,

загрязнение земель различными отходами. Мероприятия по снижению воздействия негативных процессов не эффективны, так как не соизмеримы степени их проявления. Общая площадь земель постоянно сокращается ввиду снижения показателей сельскохозяйственного землепользования, неудовлетворительного экономического состояния сельскохозяйственных организаций, расширений территорий городов и других поселений за счет прилегающих земель сельскохозяйственного назначения.

Первостепенной задачей землеустройства становится переход в систему управления земельными ресурсами, обеспечение эффективного функционирования и охраны земельной собственности, рационального землепользования на базе научно обоснованных проектов организации территории и других землеустроительных документов, информационная поддержка землеустроительных действий. Это означает, что создание экологически и экономически устойчивых землепользований, сельскохозяйственных предприятий, организаций и их систем - необходимая мера.

Исходя из требований развития экономики и природопользования единственно возможным способом повышению устойчивости землепользований является системность. Как готовый продукт – адаптативное землеустройство, основывающееся на использовании земли в совокупности с применением комплекса мероприятий по улучшению использования, охране, воспроизводству природного и ресурсного потенциала земли .

Библиографический список

1. Особенности внедрения СМК в оценочную систему выбора проекта развития территории. / Л. А. Филимонова, Р. Н. Миннуллин, С. Оганесян, Я. А. Девяткина. – Текст : непосредственный // Северный морской путь, водные и сухопутные транспортные коридоры как основа развития Сибири и Арктики в XXI веке : сборник тезисов докладов участников Международного конкурса научных работ XX Международной научно-практической конференции. – Тюмень, 2018. – С. 551-557.

2. Антропо-техногенная деградация биосферы. Предложения по ее преодолению. – Москва : РАН. ИНИОН, 2014. – 248 с. – Текст : непосредственный.

3. Старожилов В. Т. Вопросы землеустройства и землеустроительного проектирования : учебное пособие / В. Т. Старожилов. – Москва : СИНТЕГ, 2014. – 257 с. – Текст : непосредственный.

4. Гогмачадзе Г. Д. Деградация почв. Причины, следствия, пути снижения и ликвидации / Г. Д. Гогмачадзе. – Москва : Изд-во МГУ, 2011. - 272 с. – Текст : непосредственный.

Еслям Г.Е.

Магистрант кафедры бизнес и управление,
г.Павлодар, Республика Казахстан

Амирова М.А.

Доктор PhD, заведующая кафедрой кафедры бизнес и управление,
г.Павлодар, Республика Казахстан

АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДА АКСУ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: статья посвящена анализу социально-экономического развития города Аксу Павлодарской области Республики Казахстан. Дана краткая информация по реализации основных направлений Программы развития территории города Аксу. Проведен анализ экономического и социального развития региона на основании статистических данных.

Ключевые слова: социальное развитие, экономическое развитие, промышленность, инвестиции.

Повышение качества жизни и уровня комфорта проживания населения – главная цель любого государства. Казахстан с момента обретения независимости прошел путь развития, утвердив себя как сильное, динамично развивающееся государство, получившее признание во всем мире. Ни для кого не секрет то, что развитие любой страны невозможно представить без социально-экономического развития его отдельных регионов. Поэтому, необходимо уделять внимание на развитие каждого региона республики, каждого города, района и села.

Город Аксу является промышленно-развитым регионом Павлодарской области, который был основан в 1961 году. Индустриальный город с территорией 8 тыс. кв. км. Численность населения города с учетом прикреплённых сельских населённых пунктов на 1 октября 2019 года составила 70,1 тыс. человек, в том числе городское – 45,0 тыс. человек, сельское – 25,1 тыс. человек. В 2012 году г. Аксу отнесен к городу с высоким потенциалом развития и на сегодняшний день получил статус моногорода. В связи с тем, что в 1997 году в административно-территориальное подчинение города был передан Аксуский район, город получил сельскохозяйственную направленность. Аксу – индустриальный город, основными градообразующими предприятиями которого являются «Аксуский завод ферросплавов» - филиал АО «Транснациональная компания «Казхром» и АО «Евроазиатская энергетическая корпорация».

Проведем анализ уровня экономического развития Аксуского района.

В структуре промышленности города на 1 октября 2019 г. горнодобывающая промышленность занимает – 0,4%, обрабатывающая промышленность – 89,4%, производство электроэнергии 9,8%. Наблюдается небольшой рост показателей развития промышленности в городе, так на 01.01.2020 года объем промышленного производства составил 497526,5 млн. тенге, ИФО – 104,4%. (аналогичный период 2019 года – 528650,0 млн.тенге, ИФО – 102,6%). Объем обрабатывающей промышленности на 01.01.2020 года – 444954,92 млн. тенге, ИФО – 106,5% (аналогичный период 2019 года – 448211,2 млн. тенге, ИФО – 102,9%). Объем горнодобывающей промышленности 01.01.2020 года – 4212,69 млн. тенге ИФО – 137,5% что выше аналогичного периода, так как в 2019 году – 2411,4 млн. тенге, ИФО – 75,9%). Объем водоснабжения; канализационная система, контроль над сбором и распределением отходов 01.01.2020 года – 1566,7 млн. тенге, ИФО - 106,4% (аналогичный период 2019 года – 1468,0 млн.тенге, ИФО – 102,9%).

Можем отметить небольшой рост объема валовой продукции сельского хозяйства, который на 1 января 2020 года составил 21311,4 млн. тенге или 109,5% к аналогичному периоду 2019 года (аналогичный период 2019 года – 20206,8 млн. тенге, ИФО – 100,4%).

На 1 января 2020 года объем валовой продукции растениеводства составил 10967,4 млн. тенге или 115,8% к аналогичному периоду 2019 года (2019 год – 11365,0 млн. тенге, ИФО – 95,8%). В 2019 году общая площадь уборки сельскохозяйственных культур составит 14497 га, в том числе: зерновые и зернобобовые культуры на площади 6885га, масличных культур 1112га, кукуруза на силос 903га, картофеля 3598,3га, овощей 1033,1га и бахчевых 18га, однолетние травы на площади 965,5га. В текущем году площадь орошения по региону составила 12853 га (109% к 2018 г.), что на 1024 га больше по сравнению с 2018 годом. СХТП региона приобретено 40 единиц сельскохозяйственной техники на сумму – 661,0 млн. тенге. На 1 января 2020 года объем валовой продукции животноводства составил 10332,8 млн. тенге или 102,3% к аналогичному периоду 2019 года (2019 год – 8783,8 млн. тенге, ИФО – 106,4%). За 12 месяцев 2019 года реализация всего мяса в живом весе составила 10459,1 тонн (100,3%), молока 32660,8 тонн (101,8%), яиц 2481,2 тыс. штук (100,1%). На сегодняшний день 8 хозяйствам выдано кредитов на приобретение КРС в количестве 722 голов на сумму 481,5 млн.тенге (101,4% к плану), в том числе завезено 352 голов КРС или 49,4% к плану. На 1 января 2020 года по региону создано – 5 КХ по разведению КРС это КХ «Торе», КХ «Айдана Агро» Алгабасский с/о, КХ «Мирас» Кызылжарский с/о, КХ «Боброва» Алгабасский с/о, Евгеньевский с/о и КХ «Дарина» с/о им. М.Омарова. В регионе заготовкой сельскохозяйственной продукции занимаются 15 предприятий, в

том числе 6 по заготовке мяса, 8 по заготовке молока и 1 предприятие по заготовке шерсти. На 1 января 2020 года ими заготовлено 1110 тонн мяса, 13521 тонн молока. По итогам 2019 года в регионе введено 7 инвестиционных проектов на общую сумму 400,0 млн. тенге. Объем строительных работ на 01.01.2020 года составил 35162,8 млн. тенге ИФО – 137,3%, (аналогичный период 2019 года – 22831,3 млн. тенге, ИФО – 199,9%). Ввод общей площади жилых зданий на 1 января 2020 года составил 44257 кв. метров, ИФО – 108,7% (за аналогичный период 2019 года – 40723 кв.м). Запуск новой котельной планируется в 2020 году. Для проведения пусконаладочных работ выделено 424,0 млн. тенге. Мощность котельной позволяет обеспечить теплом весь город с перспективой его развития на последующие годы. Ведутся инженерно-коммуникационные работы в рамках строительства многоквартирных домов региона и индивидуального жилищного строительства.

Стимулирование притока инвестиций в экономику региона и активизация инновационного развития региона является одним из приоритетных направлений. На 01.01.2020 года объем инвестиций в основной капитал составил 115798,6 млн. тенге, ИФО – 126,3% (аналогичный период 2018 года – 85617,0 млн. тенге). Из них: за счет бюджетных средств – 22505,8 млн. тенге (2018 г -22057,6 млн. тенге), за счет собственных средств 93270,0 млн. тенге (2018 г – 63559,4 млн. тенге). Количество субъектов малого и среднего предпринимательства по состоянию на 1.01.2020 года составило 3151 ед. в т.ч действующих 2760 ед. (аналогичный период 2019 года - 3121 ед., действующие-2898 ед.).

На 1 января 2020 года объем розничной торговли составил 26192,3 млн. тенге, ИФО-103% (аналогичный период 2019г – 24156,3 млн. тенге). На 1 января 2020 года объем оптовой торговли составил 13285,4 млн. тенге, ИФО – 100,8% (01.01. 2019 год – 12626,9 млн. тенге).

Поступление собственных доходов города на 1 января 2020 года составило 7151,8 млн. тенге при плане 7111,9 млн. тенге или 100,6%. Скорректированный годовой бюджет города Аксу на 1 января 2020 года составил 20942,5 млн. тенге, в том числе трансферты и кредиты вышестоящих бюджетов – 13558,6 млн. тенге, удельный вес – 64,5 %. Исполнение расходной части бюджета на 1 января 2020 года составило 20923,1 млн. тенге при плане 20942,5 млн. тенге, или 99,9 %. Остаток сложился в сумме 19,4 млн. тенге. По итогам 2019 года исполнение доходной части 4-уровня бюджета сельских округов при плане 446191,0 тысяч тенге составило 472306,1 тысяч тенге или 105,9%.

Проанализируем уровень социального развития Аксуского района.

На 01.01.2020 года число, обратившихся в органы занятости по вопросам трудоустройства, составило 3408 человек, оказано мер по трудоустройству 3149 человек. За январь-декабрь 2019 года создано 2102 рабочих места, в том числе постоянных – 1092 или 106%, временных, сезонных

1010 или 100% (от плана 2040 из них пост-1030, врем-1010 чел.).

Уровень безработицы является одним из показателей развития государства. По городу Аксу на учете в качестве безработных зарегистрировано 301 человек. Уровень безработицы на открытом рынке - 4,9%.

В рамках реализации Программы развития продуктивной занятости и массового предпринимательства на 2017 – 2021 годы (далее - Программа) по городу Аксу за январь-ноябрь 2019 года проведена следующая работа по трем направлениям. По первому направлению «Обеспечение участников Программы техническим и профессиональным образованием и краткосрочным профессиональным обучением» проводилось краткосрочное обучение. План охвата, согласно Комплексному плану содействия занятости на 2019 год, составляет 246 человек. На 1 января 2020 года на краткосрочные курсы направлено и приступило к обучению 287 человек (116,6% к годовому плану), из них завершили обучение 244 чел. План на 2019 год по охвату обучением «Техническое и профессиональное образование (ТиПО)» составляет 149 человек. С 1 сентября приступили к обучению 149 человек, в т.ч. Аксуский колледж черной металлургии – 68, Аксуский высший многопрофильный колледж им. Жаяу Мусы – 27, колледжи г. Павлодара – 54. На 2019 год в рамках второго направления Программы Развитие массового предпринимательства обучены основам предпринимательства по программе «Бастау бизнес» – при плане на 2019 год 292 человека, на 1.01.2020 года завершили обучение 326 человек (111,3% к плану).

По состоянию на 1 января 2020 года выдано государственных грантов 270 участникам в размере 100 МРП (252500 тенге) и 200 МРП (на покупку инвентаря, орудий труда, технологического оборудования, скота, птицы) 109,6 млн. тенге на 270 человек. Лимит финансирования на микрокредитование на 01.01.2020 г. составляет 283,5 млн.тенге, в том числе: на сельскую зону - 275,5 млн.тенге (из них через ФФПСХ –216,0 млн.тенге, АКК – 59,5 млн.тенге), на город Аксу через БВУ– 8,0 млн. тенге. План по микрокредитованию на открытие бизнеса - 50 проектов. По состоянию на 1 января 2020 года прокредитовано 70 бизнес проектов на общую сумму 283,5 млн. тенге. в т. ч. на открытие собственного дела – 39, расширение бизнеса – 31. Создано 44 новых рабочих места.

Третьим направлением является развитие рынка труда через содействие занятости населения и мобильность трудовых ресурсов. На частичное субсидирование заработной платы на 2019 год предусмотрено 32,6 млн. тенге (РБ – 26,1 млн. тг., МБ – 6,5 млн. тг). План охвата составляет 180 человек (РБ – 80 чел, МБ -100 чел). На 1 января 2019 года на социальные рабочие места направлено и трудоустроено 240 человек (село - 59) или 133% к плану. Социальные рабочие места созданы на 51 предприятиях (в т.ч. село -17) различных форм собственности города и сельского региона. На организацию молодежной практики на 2019 год план охвата составляет 134 человек. Предусмотрено 32,3 млн. тенге (рб - 30,3 млн. тен-

ге, мб – 2,0 млн. тенге). Приступили к молодежной практике 151 человек (село 49). На организацию общественных работ в 2019 году предусмотрено 98,2 млн. тенге. План охвата - 270 человек. По состоянию на 1.01.2020 г. направлено 423 человека, в т.ч. село – 206. Заключили договора на организацию общественных работ 41 предприятие (в т.ч. село - 6).

Что касается мобильности трудовых ресурсов. На 2019 год уточненный план по приему оралманов составляет 71 семья, в них 295 человек. С начала 2019 года включено в региональную квоту общее количество 60 семей, в них 244 человек (83% к годовому плану), в том числе: оралманов – 35 семья, в них 155 человек; переселенцев – 36 семей, в них 140 человек.

Из общего количества трудоспособных оралманов и переселенцев 146 трудоспособных человек – охвачены мерами занятости 119 человек (86%), трудоустроены на постоянное место работы 106, направлен на общественные работы - 3, получили государственные гранты – 5, прокредитовано на открытие бизнеса 5 человек. На выплату субсидий для переезда оралманам и внутренним мигрантам (переселенцам) в 2019 году было предусмотрено 26,1 млн. тенге. Освоено при плане на отчетный период 26,1 млн. тенге или 100%. Также, в бюджете предусмотрены субсидии на возмещение расходов по найму (аренде) жилья для переселенцев и оралманов в сумме 47,5 млн. тенге, освоение на отчетный период составило 47,5 млн.тенге или 100%. В 2019 году в рамках Комплексного плана содействия занятости населения на 1 января 2020 года мероприятиями охвачено 4264 человека, что составит 141,6% к годовому плану (3010 план). За соответствующий период 2019 года мерами занятости были охвачены 3778 человек, т.е. 147,8% к плану на год (3778/2555). По состоянию на 1 января 2020 года доля постоянных рабочих мест в общем количестве, при плане 50,5%, составляет 52%.

Сфера образования.

По состоянию на 1 января 2020 года в городе Аксу и сельском регионе функционируют 26 школ, в их числе 22 средних общеобразовательных школ, 2 основные школы, 2 начальные школы, 3 внешкольных учреждений и 14 детских садов. В 26 школах Аксуского региона обучается 10943 учащихся. Общее количество используемых компьютеров 1873 шт, из них в учебном процессе используются 1693 шт. На 5,8 человек один компьютер (областной показатель- 5 чел). Общее количество кабинетов с интерактивным оборудованием в школах региона составляет 143 единиц. Интерактивные доски имеются в 22 средних и в 2 основных школах. Имеется 14 лингафонно-мультимедийных кабинетов, 22 специализированных кабинетов физики, 20 кабинетов химии, 23 кабинетов биологии. Имеют кабинеты новой модификации 22 школы из 24 общеобразовательных школ. Доля школ, имеющих кабинеты новой модификаций, 92,3%. Все учреждения образования города Аксу и сельского региона подключены к широкополосному интернету 100%. Дети дошкольной подготовкой охвачены

на 100%. Также в городе Аксу функционируют 2 колледжа: Аксуский высший многопрофильный колледж имени Жаяу Мусы и Аксуский колледж черной металлургии. В июне месяце 2019 года окончили обучение в колледжах города всего 616 учащихся, на 1.01.2020 года продолжают обучение всего 1048 учащихся.

Сфера здравоохранения.

По состоянию на 1 января 2020 года отмечается снижение показателя заболеваемости туберкулезом органов дыхания на 100 тыс. населения на 14% – 36 случаев – 51,3 (2018 год – 42 случая – 59,8). Показатель онкологической заболеваемости на 100 тыс. населения увеличился на 26% и составил - 251 случая – 357,9 (2018 год показатель – 198 случаев – 282,0). По состоянию на 1 января 2020 года вырос на 28% показатель младенческой смертности на 1000 детей родившихся живыми, и составил 5,9 количество - 6 (в 2018 году – 4,7 – количество - 5). Отмечается рост младенческой смертности. На 1.01.2020 г. материнской смерти зафиксировано – 0 (2018 г – 1).

Культура и спорт.

В государственной сети отдела культуры и развития языков города Аксу - 38 объектов культуры, в т.ч. 17 библиотек (из них на селе - 15), 18 клубов (в т.ч. на селе – 15 филиалов КДЦ), также 1 автоклуб, 1 историко-краеведческий музей города Аксу, 1 парк культуры и отдыха города Аксу. Функционируют 3 клубных учреждения, из них ГККП «Дворец культуры С. Донентаева города Аксу», «Культурно-досуговый центр с.Евгеньевка» и ДК с.Калкаман. По состоянию на 1 января 2020 года учреждениями культуры проведено 2685 мероприятий с охватом 152946 человек, в том числе в сельской местности 2074, охват 80905 человек. По состоянию на 1 января 2020 года в городе Аксу и сельской зоне города физической культурой и спортом регулярно занимаются 22 000 человек (+188) в сравнении с 2018 годом, что составляет 31,4 % от всего населения города. В городе Аксу и в сельской местности количество спортивных сооружений 479, что на 5 единиц больше по сравнению с 2018 годом. Из них: 1 стадион; 1 дворец спорта; 1 лыжная база; 364 (+2) плоскостных сооружения; 5 спортивных комплекса, 1 плавательный бассейн; 42 (+2) спортивных залов; 8 (+1) хоккейных кортов; 2 теннисных корта; 9 стрелковых тиров, 44 встроенных спортзалов, 1 трасса для автокросса. За январь-декабрь 2019 года в городе Аксу и сельской местности проведено 255 спортивно-массовых мероприятий, из них – 101 в сельской местности. Общее количество принявших участие – 28200 человек, из них в сельской местности – 12900 человек.

В целом обобщая результаты проведенного анализа социально-экономического развития Аксуского района, можно заключить, что регион обладает конкурентными преимуществами для дальнейшего развития.

Библиографический список

1. Социально-экономическое положение г. Аксу. – Текст : электронный // Администрация г.Аксу : официальный сайт. – URL: <http://aksu.pavlodar.gov.kz/>. (дата обращения : 25.12.2019).

2. Программы развития продуктивной занятости и массового предпринимательства на 2017 – 2021 годы. – Текст : электронный // Электронное правительство Республики Казахстан : официальный сайт. - 2020. - URL : <https://egov.kz/>. (дата обращения : 25.12.2019).

УДК 332.1

Забаяева М.Н.

Доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики и предпринимательства, МИИГАиК, г.Москва

Малыгина Е.Н.

Кандидат экономических наук, доцент, НГАСУ, г.Н. Новгород

ЭКОНОМИКА МОСКВЫ И СТОЛИЦ КРУПНЕЙШИХ ЕВРОПЕЙСКИХ ГОСУДАРСТВ: ТРЕНДЫ И ЦИФРЫ

Аннотация: статья посвящена сравнительному анализу открытых Росстата и иных порталов на предмет идентификации роли и места Москвы в экономической системе мегаполисов Европы. По результатам объективного сопоставления социально-экономических показателей Москвы и других европейских мегаполисов, определены ключевые достижения и тренды экономического развития нашей столицы, а также выявлены резервы, восполнение которых позволит наилучшим образом использовать экономический потенциал ведущего субъекта России.

Ключевые слова: экономика, город, столица, Москва, Европа, открытые данные, анализ данных.

Каждый регион России имеет уникальное местоположение, которое во многом определяет его инфраструктуру, природно-климатические условия, менталитет населения и другие параметры объективного характера, оказывающие непосредственное влияние на конкурентоспособность региона. Вместе с тем, социально-экономическое положение всех регионов нашей страны имеет единый контент, который оценивается при помощи множества социально-экономических показателей.

Настоящая статья посвящена анализу социально-экономического положения Москвы, в контексте сопоставления достижений нашей столицы с уровнями развития столиц ряда европейских государств. Динамика основных экономических показателей Москвы по данным Росстата за последние пять лет представлена в таблице 1.

Согласно данным Росстата, Москва как производственно-экономический центр нашей страны, на постоянной основе лидирует по объему ВРП (рисунок 1).

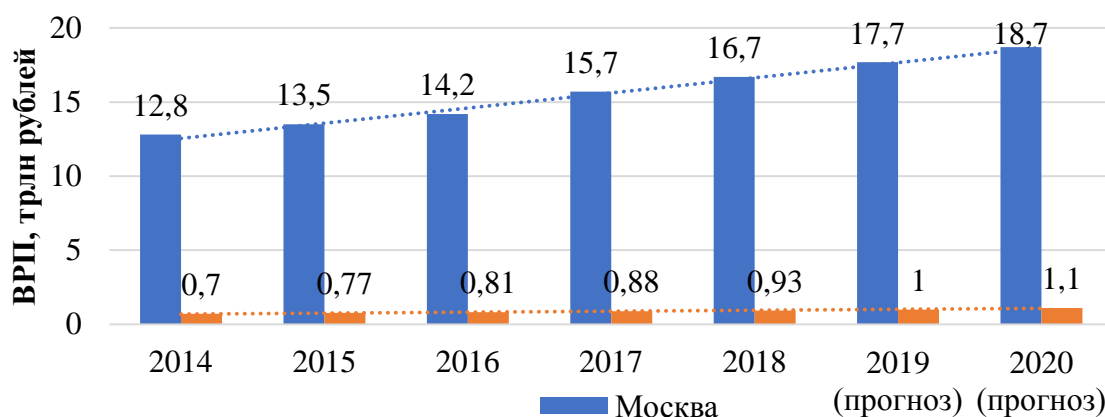


Рисунок 1. Динамика ВРП Москвы и регионов, трлн рублей

Таблица 1

Динамика основных экономических показателей Москвы

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018	2019 (прогноз)
ВРП, трлн рублей	12,8	13,5	14,2	15,7	16,7	17,7
Темп роста ВРП, %	108	105	105	111	106	106
Уд. вес ВРП региона в экономике РФ, %	22	21	21	21	21	21
Вспомогательные:						
ВРП по субъектам РФ	59,2	65,8	69,2	74,9	79,3	85,2
Среднероссийский ВРП, трлн рублей	0,7	0,77	0,81	0,88	0,93	1,0
Темп роста ВРП по субъектам РФ	109	111	105	108	106	107

В 2018 году ВРП столицы составил 16,7 трлн рублей, что в шестнадцать с лишним раз больше среднероссийского ВРП в этом периоде. По этому показателю Москва традиционно входит в десятку крупнейших мегаполисов мира (таблица 2). ВРП столицы устойчиво растет примерно на один трлн рублей в год (см. рисунок 1). Вместе с тем, темп роста ВРП столицы достаточно часто отстает от темпов роста среднероссийского ВРП и ВВП (рисунок 2). Это объясняется высокими темпами роста отстающих регионов нашей страны как следствия государственной поддержки.

Таблица 2

Рейтинг крупнейших европейских агломераций по ВРП, млрд USD [1]

Рейтинг	Агломерация	Страна	Официальная оценка	Брукингский институт	PwC	McKinsey
4	Берлин	Германия	215,2	157,7	95	н/д
8	Брюссель	Бельгия	144,4	254,3	83	н/д
10	Варшава	Польша	100,0	141,1	68	н/д
9	Вена	Австрия	131,9	183,7	122	н/д
1	Лондон	Великобритания	879,5	835,7	565	751,8
3	Мадрид	Испания	225,9	262,3	230	н/д
5	Москва	Россия	213,3	553,3	321	325,8
2	Париж	Франция	850,0	715,1	564	764,2
7	Рим	Италия	166,8	163,2	144	н/д
6	Стокгольм	Швеция	180,0	143,0	70	н/д

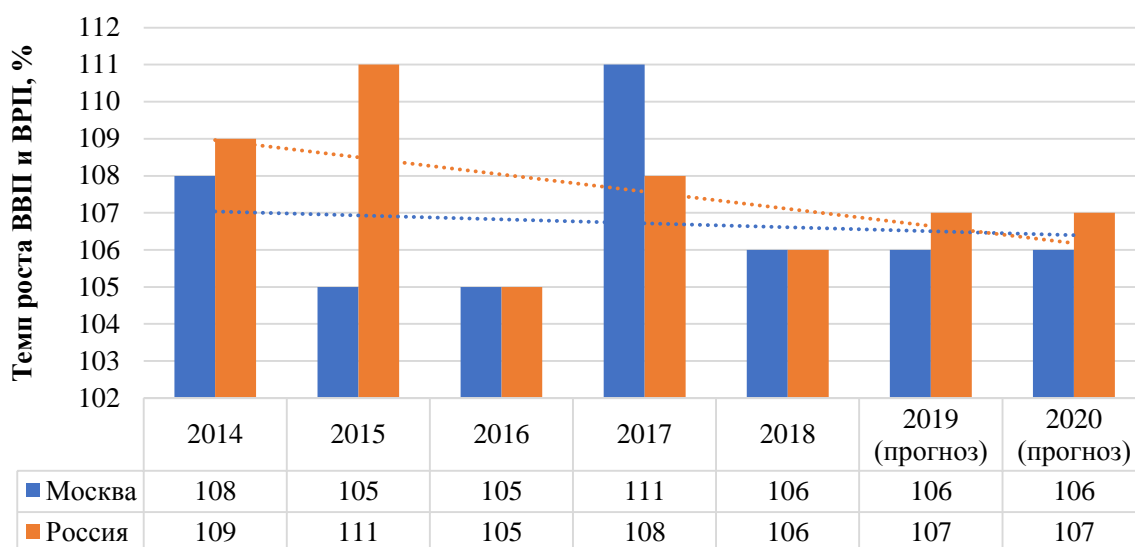


Рисунок 2. Динамика темпов роста ВРП Москвы и ВВП России, %

Удельный вес Москвы в экономике страны стагнирует на уровне лидера (см. таблицу 1). Традиционно на долю Москвы приходится более 1/5 объема валовой добавленной стоимости всех регионов России. Данный факт говорит о силе влияния столицы на экономику страны.

Представляется закономерным тот факт, что Москва лидирует в большинстве российских рейтингов, в том числе в ключевом рейтинге социально-экономического положения субъектов РФ, который на регулярной основе формируется экспертами Рейтингового агентства «РИА Рейтинг» посредством агрегирования ключевых показателей регионального развития (таблица 3).

Рейтинг иллюстрирует региональную конъюнктуру и высвечивают проблемы, от решения которых зависит дальнейший путь развития конкретного субъекта РФ.

Таблица 3
Динамика показателей социально-экономического положения Москвы

Показатели	2017г.	2018г.	Отклонение
Место в рейтинге	1	1	0
Интегральный рейтинг	84,725	88,049	+3,324
Показатели масштаба экономики:			
Объем производства товаров и услуг, млрд рублей	9520.61	11907,43	+3 324
Объем доходов консолидированного бюджета, скорректированный на индекс бюджетных расходов, млрд рублей	2107.01	2531,13	+3 324
Численность занятых в экономике, тыс. человек	7086.79	7158,11	+3 324
Оборот розничной торговли, млрд рублей	н/д	4798,45	
Показатели эффективности экономики:			
Объем производства товаров и услуг на одного жителя, тыс. рублей на человека	765.30	947,98	+3 324
Инвестиции в основной капитал на одного жителя, тыс. рублей на человека	158.54	193,40	+3 324
Доля прибыльных предприятий, %	76,6	75,7	-0,83
Отношение задолженности по налогам к объему поступивших налогов в бюджетную систему РФ, %	11.1	7,3	-3,8
Показатели бюджетной сферы:			
Доходы консолидированного бюджета на одного жителя, тыс. рублей на человека	169.37	201, 51	+32,14
Доля налоговых и неналоговых доходов в суммарном объеме доходов консолидированного бюджета, %	97.8	96,8	-1,0
Отношение государственного долга к налог и неналоговым доходам консолидированного бюджета, %	1.7	1,3	-0,4
Отношение налоговых и неналоговых доходов к расходам консолидированного бюджета, %	н/д	99,3	X
Показатели социальной сферы:			
Отношение денежных доходов населения к стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг, раз	2,87	2,86	-0,01
Уровень безработицы, %	1.4	1,2	-0,2
Ожидаемая продолжительность жизни при	78	78	0

рождении, лет			
Уровень младенческой смертности, число детей, умерших в возрасте до 1 года, на 1000 родившихся	5,7	5,3	-0,4
Смертность населения трудоспособного возраста, число умерших на 100 тыс. человек соответствующего возраста	н/д	315,3	X
Доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума	н/д	7,2	X
Вспомогательные данные:			
Среднероссийский интегральный рейтинг	46,675	49,1295	+2,4545

По итогам 2018 года Москва, как и ранее, лидирует в интегральном рейтинге с числом баллов равным 88049, что почти на 49,1295 больше среднероссийского показателя. При этом, все показатели масштаба столичной экономики демонстрируют существенный рост. Вместе с тем, в группе показателей эффективности, наряду с ростом объемов производства и инвестиций, приходящихся на одного жителя, а также существенным понижением задолженности по налогам, наблюдается снижение доли прибыльных предприятий, что является общероссийской тенденцией и серьезной проблемой, требующей пристального внимания органов власти всех уровней.

В группе показателей бюджетной сферы растет только один параметр – доходы консолидированного бюджета на одного жителя, два других показателя снижаются, один не подлежит сравнению. В группе показателей социальной сферы наблюдается ухудшение трех из шести возможных параметров, один показатель стагнирует, два не подлежат сравнению. Снижение показателей социально-бюджетной сферы характерно для большинства регионов нашей страны и требует отдельного исследования в контексте выявления причин этого понижения и их устранения.

Важно отметить, что тренды Москвы во многом совпадают с трендами других европейских столиц. Бюджетные доходы и численность экономически активного населения растут, темпы экономического роста замедляются. При этом, рейтинг Москвы в мировом экономическом пространстве устойчиво растет [2].

Современная Москва уверенно занимает лидирующие позиции среди самых умных городов мира. Город понимает ключевые тенденции, непрерывно движется вперед и развивается. Прогрессивные решения на постоянной основе внедряются во всех сферах городской жизни, что позволяет столице достигать высоких результатов по многим экономическим параметрам. Так, за последние два года Москва поднялась на 130 пунктов

(до 63-й строчки) в рейтинге инновационных городов и получила одинаковое количество баллов с Барселоной, Сан-Диего, Кельном, Цюрихом, Прагой. Отраслевая структура ВРП Москвы и регионов нашей страны на постоянной основе отслеживается Росстатом. Динамика структуры ВРП Москвы и ВВП России по данным Росстата представлена на рисунке 3. Наибольший вклад в столичный ВРП традиционно обеспечивают торговля, обрабатывающие производства, операции с недвижимым имуществом. Причем удельный вес этих отраслей, а значит и сила влияния на экономику столицы, растет.

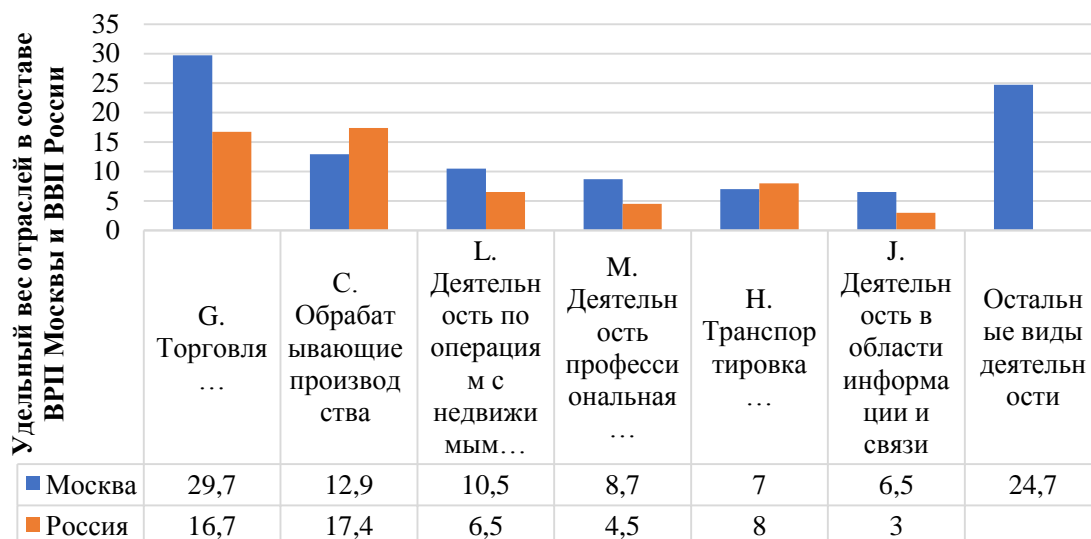


Рисунок 3. Отраслевая структура ВРП Москвы и ВВП России, 2018 г.

Отраслевая структура экономики нашей столицы аналогична структуре ВРП крупных европейских агломераций. Крупнейшими отраслями бизнеса в Лондоне являются финансовые операции и финансовые сделки, в Париже – торговля, в Берлине – производство. Одной из важнейших отраслей экономики всех европейских государств является туризм. Москва традиционно отстает по этому показателю [3,358]. Москва – один из крупнейших деловых и инвестиционных центров мира. В нашей столице работают более миллиона юридических лиц и почти триста тысяч индивидуальных предпринимателей. Это более 15 % от общего числа зарегистрированных в России экономических субъектов. При этом доля представительств крупных международных компаний в Москве достаточно высокая (рисунок 4).

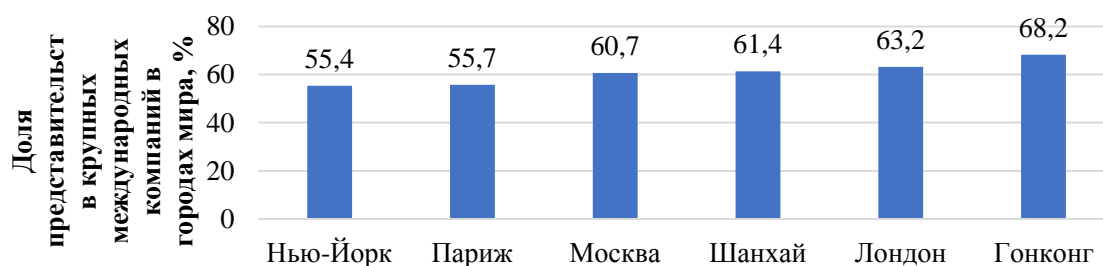


Рисунок 4. Доля представительств крупных международных компаний в городах мира, % [4]

Таким образом, в результате объективного сопоставления социально-экономических показателей Москвы и других мировых мегаполисов, определены ключевые достижения и тренды экономического развития нашей столицы, а также выявлены резервы, восполнение которых позволит наилучшим образом использовать экономический потенциал ведущего субъекта России.

Библиографический список

1. Список городов по ВВП. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki>. – Текст : электронный.
2. Москва в мировых и региональных рейтингах // Российская газета. Спецвыпуск № 232(7990). – URL: <https://rg.ru/2019/10/15/kakoe-mesto-zanimaet-moskva-v-rejtingah-innovacij.html> (дата обращения : 15.10.2019). – Текст : электронный.
3. Забаева М. Н. Эффективное использование регионального туристского потенциала : теория, методология и практика : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством: региональная экономика, рекреация и туризм» : дис. ... д-ра экон. наук / М. Н. Забаева ; ФГОУ ВПО «ЧГУ». – Чебоксары, 2011. – 395 с. – Текст : непосредственный.

УДК 332.1

Кадысева А.А.

Доктор биологических наук, профессор
кафедры водоснабжения и водоотведения ТИУ, г.Тюмень

Юманова Н.Н.

Кандидат экономических наук, доцент
кафедры экономики и финансов, ТГУ, г.Тюмень

Викторова Н.В.

Кандидат экономических наук, доцент кафедры

СИТИ-ФЕРМЕРСТВО КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ В КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация: целью работы являлось установить взаимосвязь концепцией устойчивого развития и набирающего популярность направления сити-фермерство. Сити-фермерством возможно обеспечение как минимум девяти глобальных целей устойчивого развития из семнадцати принятых. Приведены примеры вклада сити-фермерства в концепцию устойчивого развития.

Ключевые слова: устойчивое развитие, глобальные цели, сити-фермы, экология, урбанизированное сельское хозяйство, городская среда.

Увеличение численности населения, истощение природных ресурсов, приводит к возрастанию нагрузки на биосферу. Чрезмерное потребление ресурсов, сводится к тому, что современное общество увеличивая экологический след оставляет будущим поколениям загрязненную окружающую среду. Для того чтобы создать условия для самовосстановления природы, сбалансировать взаимодействие общества и биосферы, возникла концепция устойчивого развития (sustainable development).

Общепринято за концепцию устойчивого развития считать триаду включающую в себя экономику, экологию и общество.

Сама концепция, была сформулирована на Международной комиссии по окружающей среде и развитию ООН в 1987 году. Она была ориентирована на то, чтобы общество развивалось без истощения биосферы, но при этом учитывались интересы общества, и увеличивалась ответственности деятельность наносящая ущерб биосфере.

Через 28 лет, в 2015 году была принята и поддержана 193 странами «Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 года». Данная повестка содержит 17 глобальных целей (см. рис.1) [2], которые обеспечивают сбалансированность трех компонентов устойчивого развития.

Городская среда, как никто, лучше отражает все цели устойчивого развития. Город представляет собой целостный и неделимый комплекс, в котором обществом должны быть обеспечены и сохранены оптимальные условия существования для будущих поколений.

Например, в разработанный «Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года», уже содержит информацию, через 10 лет возрастет спрос на «урбанизированное сельское хозяйство». «Сити-фермерство» - выращивание, переработка и распределение продовольственного сырья в городской среде. Сити-фермерством возможно обеспечение как минимум девяти гло-

бальных целей устойчивого развития из семнадцати принятых. В таблице 1 приведены результаты сопоставления технологий сити-фермерства с глобальными целями устойчивого развития.

В основе сити-фермерства лежат две технологии интенсивного растениеводства (гидропоника, аэропоника, их разновидности) [1], интенсивного рыбоводства (рециркулятивные аквакультуры) и их симбиоза (аквапоника).



Рисунок 1. Цели в области устойчивого развития [2]

Помимо перечисленных целей, сити-фермерство, за счет применения инновационных технологий способствует повышению качества образования и формирования новых жизненных навыков (цель 4) [3], косвенно влияет здоровье качество жизни (цель 3).

Таблица 1

Технологии сити-фермерства в контексте глобальных целей устойчивого развития

Наименование глобальной цели устойчивого развития ООН [2]	Сити-фермерство
<i>Цель 2:</i> Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства [2]	Применяемые инновационные технологии увеличивают урожайность в среднем в 5 раз. Разработка новой пищи («Foodtech»): мясозаменители.
<i>Цель 6:</i> Обеспечение наличия и рациональное использование водных ресурсов и санитарии для всех [2]	Используются ресурсоэффективные (в 15-90 раз меньше ресурсов, чем традиционные) методы выращивания продуктов питания растительного происхождения. Расход воды на аэропонику в 90 раз меньше традиционных грунтовых технологий. Помимо этого, в сити-

Наименование глобальной цели устойчивого развития ООН [2]	Сити-фермерство
	фермерстве практикуется оборотное водоснабжение и не применяют химические средства защиты.
<i>Цель 7:</i> Обеспечение доступа к недорогостоящим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех [2]	Применение энергосберегающих технологий - сберегающее фермерство. Альтернативный источники энергии и биоэнергетика.
<i>Цель 8:</i> Содействие неуклонному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всех [2]	Развитие инфраструктуры влечет за собой появление новых видов профессий (сити-фермер), оказание экосистемных услуг, появление новых социальных объектов, мест отдыха (городской огород, вертикальные сады и др.). Появляются новые успешные стартапы.
<i>Цель 9:</i> Создание прочной инфраструктуры, содействие обеспечению всеохватной и устойчивой индустриализации и внедрению инноваций [2]	Строительство новых инфраструктурных объектов (городские вертикальные сады, сити-фермы и т.п.), внедрение в инфраструктурную деятельность заброшенных объектов (переоборудование под сити-фермы). Ведется активная научная работа во всех сферах сити-фермерства.
<i>Цель 11:</i> Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и устойчивости городов и населенных пунктов [2]	Уменьшение негативного экологического воздействия, сокращение отходов сокращение логистических затрат на доставку продуктов питания в город «ферма - потребитель».
<i>Цель 12:</i> Обеспечение рациональных моделей потребления и производства [2]	Сокращение количества пищевых отходов за счет короткого логистического пути. Возможность выращивать продукты питания растительного происхождения в условиях квартиры целый год. Предусматривается возможность производства сопутствующих непищевых продуктов, с целью повышения экономической эффективности.
<i>Цель 13:</i> Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями [2]	Высокий уровень автоматизации процессов (полный контроль температуры, углекислого газа и влажности воздуха) в сити-фермах. Применение эффективного и высокотехнологичного оборудования.
<i>Цель 14:</i> Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития [2]	Для промышленного производства рыбы и нерыбных объектов применяются технологии интенсивного рыбоводства, совмещенного рециркулятивного рыбоводства и интенсивного растениеводства (аквапоника), без использования морских акваторий.
<i>Цель 15:</i> Защита, восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное управление лесами, борьба с опустыниванием, прекра-	Практически все технологии сити-фермерства не используют землю или в малом количестве (вертикальные сады). Ориентируются на органическое производство без применения химических средств.

Наименование глобальной цели устойчивого развития ООН [2]	Сити-фермерство
щение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биологического разнообразия [2]	

Распространение сити-фермерства в соответствии с концепцией устойчивого развития является отличным фактором эффективной реализации развития городской среды, соблюдением баланса между обществом и биосферой, сохранение природных ресурсов потомкам.

Тезисы (статья) подготовлены при финансовой поддержке гранта РФФИ, проект 20-010-00996

Библиографический список

1. «Зеленые технологии» : новые возможности Регионов / А. А. Кадысева, В. А. Козлов, Н. Н. Юманова, Р. Г. Явбатыров. – Текст : непосредственный // Зырянские чтения : всероссийская научная конференция 5-6 дек. 2019 г. – Курган, 2019. – С. 238-239.

2. Цели в области устойчивого развития : [сайт]. – URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/>. (дата обращения : 09.03.2020). – Текст : электронный.

3. Явбатыров Р. Г. Класс альтернативного овощеводства как способ формирования жизненных навыков (lifeskills) / Р. Г. Явбатыров, А. А. Кадысева. - Текст : непосредственный // XXIX Ершовские чтения. Педагогическое образование : вызовы времени : всероссийская научная конференция 6 мар. 2019 г. – Ишим, 2019. – С. 25-26.

УДК 658.512.86:664.83

Калинина А. А.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ОПИСАНИЕ СФОРМИРОВАННОЙ ЛИНИИ ПРОИЗВОДСТВА ЗАМОРОЖЕННОГО ГАРНИРНОГО КАРТОФЕЛЯ В ГОРОДЕ ЗАВОДОУКОВСКЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ С УТИЛИЗАЦИЕЙ ОТХОДОВ

Аннотация: в работе предложено описание технологических процессов производства замороженного гарнирного картофеля в г. Заводоуковске Тюменской области с утилизацией отходов, рассмотрены основ-

ные стадии, составлена схема производства, сформирован перечень необходимого оборудования для разработанной линии.

Ключевые слова: переработка картофеля, замороженный гарнирный картофель, утилизация отходов, вторичное сырье.

На основе статистических данных о состоянии сельского хозяйства и растениеводства в Тюменской области и Заводоуковском городском округе проведен анализ ресурсов картофеля и его использования сельскохозяйственными предприятиями [1] (таблица 1).

Особенностью картофелеводства в Заводоуковском городском округе является увеличение объемов производства картофеля. Данный показатель в 2019 году составил 57,410 тыс. тонн, что на 120 % больше, чем в 2016 году, когда объем произведенного картофеля составил 25,975 тыс. тонн. В 2018 году сельскохозяйственными предприятиями Заводоуковского городского округа реализовано картофеля в размере 51 % от общего объема произведенного картофеля, ушло на производственное потребление (на корм и семена) 11%, отнесено на потери и недостачи 32 % от общего объема. Именно количество картофеля, отнесенного на потери, будет являться исходным сырьем для осуществления производства по переработке картофеля. Поскольку объемы производства картофеля увеличиваются, возрастает процент испорченного сырья. Таким образом, завод по переработке картофеля в г. Заводоуковске рассчитан на 10 тысяч тонн.

Таблица 1

Ресурсы картофеля и его использование сельскохозяйственными предприятиями в Заводоуковском городском округе, тыс. тонн

Показатели	Период наблюдения		
	2016г.	2017г.	2018г.
Запасы на начало года	26,013	15,374	28,083
Производство картофеля	25,975	47,470	48,027
Реализовано картофеля	25,949	15,518	24,711
Использование:			
Использовано на корм	0,481	0	0,130
Использовано на семена	4,149	4,256	5,238
Потери и недостачи	6,032	10,084	11,207
Прочий расход	0	4,903	0
Запасы на конец года	15,374	28,083	30,777

Предложения на рынке технологий по переработке картофельного сырья различаются прежде всего по стоимости, производительности, степени автоматизации. Ассортимент линий по глубокой переработке в ос-

новном включает производство крахмала, картофельных чипсов, картофеля фри, вакуумного, стерилизованного картофеля. При анализе представленных на рынке линий также сделан вывод, что любая технологическая цепочка корректируется и дополняется в соответствии с требованиями заказчика. Поэтому возникла необходимость комплектации линии по производству замороженного гарнирного картофеля, отвечающей потребностям переработки в конкретном регионе.

В основе формирования индивидуальной линии по переработке картофеля производство замороженного гарнирного картофеля, описание которого представлено в работе авторов Серповой О.С. и Борченковой Л.А. [4, с. 17]. Авторы в своей технологии предусматривают мойку картофеля, калибровку, паровую очистку при давлении пара, отмывку от кожуры, ручную дочистку, резку на кубики, помывку. Затем нарезанные кубики подвергаются обработке паром в бланширователе и промывке холодной водой, заморозке, фасовке. Кроме того, проанализирована машинно-аппаратурная схема линии безотходного производства сухого картофельного пюре, авторами которой являются Калашников Г.В., Назаретьян Д.В. [5, стр. 58].

Следует учесть, что группа авторов Личко Н.М., Курдина В.Н. и другие [2, стр. 415] предусматривают также сульфитацию – химическую обработку очищенного картофеля сернистым ангидридом или растворами солей сернистой кислоты с целью предотвращения от потемнения.

Также для получения сырья максимально высокого качества необходимо соблюдать требования выращивания (таких как своевременные обработки растений препаратами от заболеваний, обеспечение рыхлого состояния почвы в целях предотвращения массового почвенного удушья клубней, предуборочное удаление ботвы), послеуборочной доработки (в зависимости от места хранения, времени реализации и назначения сырья) и закладки клубней на хранение (поточным, перевалочным или прямоточным способом).

В работе авторов Пшеченкова К.А., Зейрука В.Н. и других [3, стр. 87] по технологии хранения картофеля показана зависимость между способами закладки клубней на хранение и количества механических повреждений клубней картофеля в процентном соотношении. Минимальный процент повреждений приходится на прямоточный способ закладки.

Схема предложенной, сформированной индивидуальной линии производства гарнирного замороженного картофеля представлена на рисунке 1.

Рассмотрим технологический процесс создания картофеля гарнирного быстрозамороженного, предусматривающий подготовку сырья, его обработку, производство картофелепродуктов и утилизацию отходов основного производства в предлагаемой нами линии.

Итак, собранный с полей картофель сразу закладывается на хранение

без сортирования с примесью почвы до 15-20%. Отделение больных клубней и остатков ботвы совмещают с загрузкой в хранилище. В цехах хранилища хранение клубней картофеля осуществляют навалым способом с активным вентилированием.

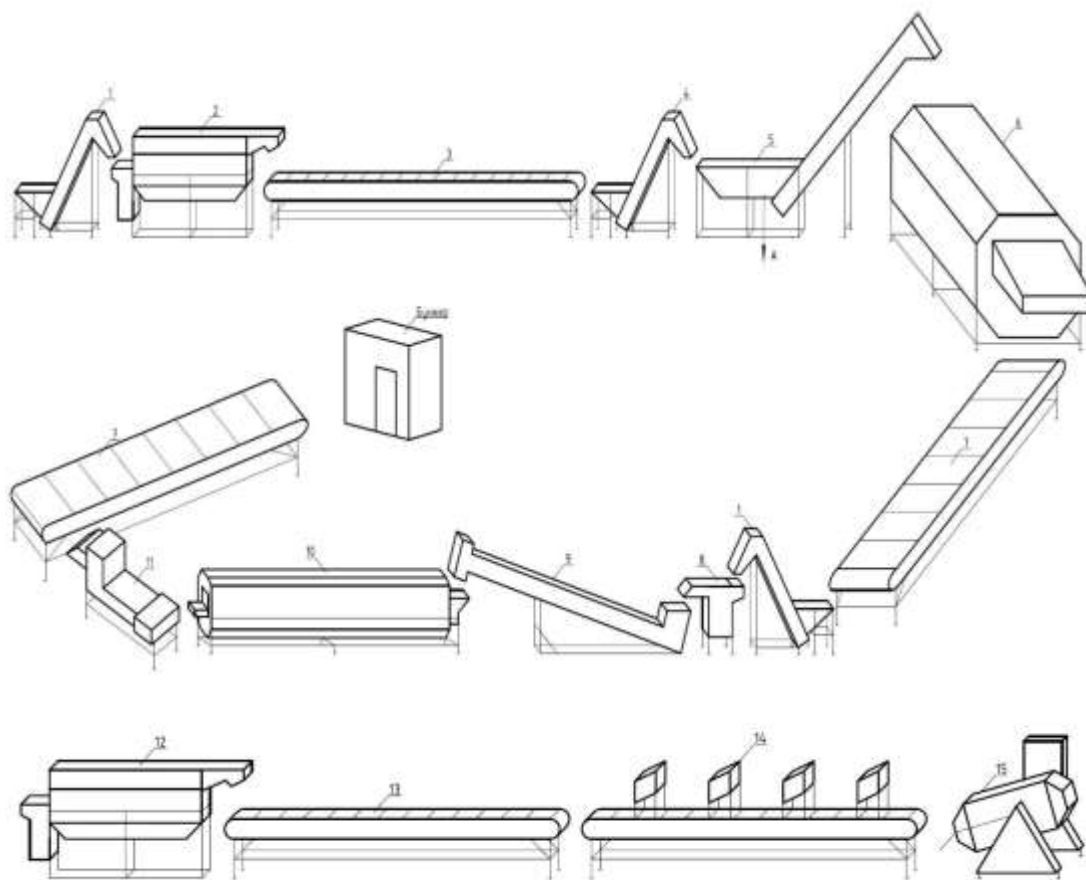


Рисунок 1. Схема линии производства гарнирного замороженного картофеля

Из боксов хранилища по транспортерам (1) исходное сырье движется на переработку. Первый этап, подготовка сырья, начинается с мойки клубней.

Данный процесс осуществляется в моечной машине (2), где клубни отмываются от грязи.

Вымытый картофель инспектируют на конвейере (3), где удаляют некондиционный картофель и при необходимости осуществляется калибровка.

Проинспектированные клубни (либо необходимая для производства фракция картофеля) по конвейерам (4) поступают в паровую очистительную машину (6), где при воздействии высоких температур кожура «приподнимается», а затем в моечно-очистительную машину (7), где с помощью щеток кожура полностью удаляется.

Далее очищенные клубни по транспортерам подают на резательную машину (8). Затем осуществляется процесс сульфитации картофеля в машинах сульфитации (9).

Далее по транспортерам клубни подают на бланширование (10) в воде при температуре 80-95 °С, после – в промывочный агрегат (11) с целью удаления крахмала и охлаждения.

Проектом предусмотрено производство обжаренного и необжаренного гарнирного картофеля. При изготовлении необжаренного картофеля бланшированные брусочки картофеля после удаления избытка воды складывают в решета, охлаждают и замораживают в скороморозильном аппарате (16). После заморозки готовый продукт доставляют в фасовочно-упаковочную машину (17) и на склад готовой продукции.

Перечень используемого оборудования для предложенной, сформированной индивидуальной линии основного производства гарнирного быстрозамороженного картофеля представлен в таблице 2.

Чтобы получить картофель гарнирный обжаренный, бланшированное и промытое сырье загружают непрерывным и равномерным потоком в обжарочную печь (12), снабженную терморегулятором и фильтрующим устройством для непрерывной фильтрации масла, где обжаривают в растительном масле при температуре 150-155°С в течение 1,5-2 мин до кулинарной полуготовности. Для удаления избытка масла готовый продукт пропускают по наклонному сетчатому транспортеру (13). Охлаждение и инспекция с целью удаления недожаренных и подгоревших, а также мелких кусочков осуществляется на конвейере (14). Добавление вкусовых смесей и приправ и смешивание с картофельными кусочками осуществляется в дражираторе (15).

Таблица 2

Перечень оборудования для сформированной индивидуальной линии основного производства гарнирного быстрозамороженного картофеля

№ п/п	Этап производства	Наименование оборудования
1	Подготовка сырья	Транспортер
Обработка сырья		
2	Мойка клубней	Барабанная моечная машина
3	Инспекция, калибровка	Транспортер ленточный инспекционный
4	Сортировка	Транспортер подачи
5	Паровая очистка от кожур	Паровой аппарат
6		Моечно-очистительная машина
7	Резка	Транспортеры
8		Резательная машина
9	Сульфитация	Ванна сульфитации

Производство картофелепродуктов		
10	Бланширование	Ковшовый бланширователь
11	Промывка, охлаждение	Отмывочная ванна с выносным транспортером-элеватором
12	Обжарка	Обжарочная печь
13		Транспортер для удаления избытка масла
14		Сетчатый конвейер охладительный
15		Дражиратор
16	Охлаждение	Холодильный аппарат
17	Замораживание	Скорморозильный аппарат
18	Фасовка, упаковка	Фасовочно-упаковочный агрегат
Переработка отходов		
19	Сбор отходов	Сборник-накопитель
20		Отстойник
21	Переработка отходов	Шнековый сепаратор

Охлаждение и замораживание готового продукта осуществляют в скороморозильном аппарате (16), упаковка – на фасовочно-упаковочной машине (17), размещение – на складе готовой продукции.

Кроме основного производства, на линии предусмотрено направление переработки отходов (линия А), которое осуществляется в несколько этапов. Некондиционный картофель, а также кожура, кусочки, очистки собирают в сборники-накопители и транспортируют в сепаратор. На втором этапе происходит сепарация (разделение частиц) на твердую и жидкую фракции при помощи шнека, который оказывает давление на сырье. Далее осуществляется фильтрация полученной жидкости при помощи просеивающего сита и ее выход через выпускное отверстие сепаратора. На четвертом этапе происходит извлечение полученного твердого вещества из сепаратора между лопастями шнека. Твердая фракция реализуется в качестве удобрений на полях либо как сухой корм скоту. Жидкая фракция используется как удобрения на поля.

Рассмотренная схема линии безотходной комплексной переработки картофеля при производстве замороженного гарнирного картофеля, дополнительно включающая утилизацию картофельных отходов, позволяет повысить степень переработки картофеля, способствует экологической безопасности производства по переработке картофеля, а также обеспечивает расширение ассортимента отечественной современной кормовой базы.

Библиографический список

1. Сельское хозяйство в Тюменской области (2014-2018) : статический сборник в 2 частях. Ч. 1. Тюменская область (кроме Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и Ямало-Ненецкого автономного округа) / Управление Федеральной службы государственной статистики

по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу. – Югре и Ямало-Ненецкому автономному округу. – Тюмень, 2019. – 209 с. – Текст : непосредственный.

2. Технология переработки растениеводческой продукции / Н. М. Личко, В. Н. Курдина, Е. М. Мельникова [и др.] ; под ред. Н. М. Личко. – Москва : КолосС, 2008. – 583 с. – Текст : непосредственный.

3. Технология хранения картофеля / К. А. Пшеченков, В. Н. Зейрук С. Н. Еланский, С. В. Мальцев ; под ред. С.Н. Еланского. – Москва : Картофелевод, 2007. – 192 с. – Текст : непосредственный.

4. Серпова О. С. Ресурсосберегающие технологии переработки картофеля : научный аналитический обзор / О. С. Серпова, Л. А. Борченкова. – Москва : Росинформагротех, 2009. – 84 с. Текст : непосредственный.

5. Калашников Г. В. Машинно-аппаратурная схема линии безотходного производства сухого картофельного пюре / Г. В. Калашников, Д. В. Назаретьян. – Текст : непосредственный // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2015. – № 4. – С. 54-59.

Научный руководитель: Жигунова О. А., доктор экономических наук, профессор кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

УДК 658.512.86:664.83

Калинина А. А.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Жигунова О. А.

Доктор экономической наук, профессор кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ПРОИЗВОДСТВО ЗАМОРОЖЕННОГО ГАРНИРНОГО КАРТОФЕЛЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ БЕЗОТХОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Аннотация: в статье описана технология производства замороженного гарнирного картофеля, способы реализации вторичного картофельного сырья, рассмотрена технология переработки вторичного картофельного сырья, составлена схема основного и дополнительного производства замороженного гарнирного картофеля.

Ключевые слова: переработка картофеля, замороженный гарнирный картофель, безотходная технология, вторичное сырье, кормовой продукт.

Применение безотходных технологий в процессе переработки сельскохозяйственной продукции приобретает особую актуальность в свете необходимости реализации основных направлений развития агропромышленного комплекса, обеспечивающих охрану окружающей среды.

Вопросам охраны окружающей среды в нашей стране уделяют особое внимание. Так, в Законе Российской Федерации от 10 января 2002 г. «Об охране окружающей среды», в Федеральном законе «Об отходах производства и потребления» идет речь об организации экологически безопасного и безотходного производства, расширением ресурсных возможностей за счет внедрения энерго- и ресурсосберегающих технологий, позволяющих рационально использовать первичные сырьевые ресурсы, комплексно перерабатывать вторичные сырьевые ресурсы с превращением их в новые полезные продукты с максимальным сохранением в них баланса ценных компонентов сырья [4, с. 3].

Постановлением Правительства Тюменской области утверждена государственная программа развития Тюменской области «Основные направления развития агропромышленного комплекса» на 2013-2020 годы, где при реализации основных подпрограммных мероприятий предусматривается использование технологий, ориентированных на переработку отходов сельскохозяйственного производства [1, с. 39].

Производство картофелепродуктов образует промышленные и сельскохозяйственные отходы, поэтому вопрос утилизации и вторичного использования сырья в полной мере относится и к данному направлению сельскохозяйственной деятельности.

Таким образом, при проектировании новых и модернизации существующих предприятий по переработке картофеля следует предусматривать комплексное и безотходное использование сырья.

Авторы Калашников Г.В. и Назаретьян Д.В. в своей работе [7, с. 51] предполагают при осуществлении переработки картофеля с использованием безотходных технологий наличие основного и дополнительного, связанного с реализацией вторичного картофельного сырья, производства. Технология основного производства позволяет получать картофель гарнирный быстрозамороженный. Дополнительная схема предусматривает дальнейшую переработку отходов основного производства и связана с получением ингредиентов для кормовых продуктов.

Развернутый биохимический состав отходов переработки картофеля, являющихся ценным исходным сырьем, представлен в работе группы авторов Голубева И.Г. и других [4, с. 169]. Картофельные отходы обладают высокой биологической и энергетической ценностью. Химический состав отходов картофеля к массе сухих веществ в процентном соотношении следующий: крахмал – 56,80%; азотистые вещества – 0,59%; клетчатка – 6,99%; минеральные вещества – 15,5%; растворимые углеводы – 2%; прочие вещества – 18,12.

Основным и приоритетным направлением применения отходов производства продуктов из картофеля является кормовое (таблица 1).

Кроме того, отходы картофеля содержат большое количество крахмала и могут быть использованы для его производства.

При производстве замороженного гарнирного картофеля наибольшее количество отходов образуется на стадиях подготовки сырья: мойки, инспекции, очистки от кожуры, бланшировании.

Таблица 1

Отходы и потери картофеля по операциям при производстве картофеля гарнирного быстрозамороженного и способы их переработки

№ п/п	Участки образования отходов	Отходы и потери, %	Наименование отходов	Способы переработки отходов
	1	2	3	4
1	Мойка картофеля	2	Некондиционный картофель	Корм скоту
2	Инспекция картофеля	2,5	Загнивший картофель с механическими повреждениями	Крахмал или корм картофельный сырой
3	Очистка картофеля паром	20	Мезга, кусочки картофеля	Корм скоту
4	Инспекция и ручная доочистка картофеля	15	Кусочки картофеля	Корм скоту
5	Резка, отделение мелочи, сульфитация	4	Кусочки картофеля	Корм скоту
6	Бланширование	0,5	Кусочки бланшированного картофеля	Корм скоту
7	Промывка бланшированных кусочков	3	Кусочки бланшированного картофеля	Корм скоту
8	Замораживание	0,5	Кусочки картофеля	Корм скоту
9	Фасование и упаковка готовой продукции	1	Кусочки готового продукта	Корм скоту

Нормативы образования, сбора и переработки вторичного сырья (отходов) устанавливаются нормами технологического проектирования предприятий по производству картофелепродуктов [2]. Согласно данным нормативам при использовании в производстве картофеля гарнирного быстрозамороженного парового способа очистки картофеля норма образования вторичного сырья будет составлять 48,5 %. Для более детального представления количества отходов и потерь картофеля по операциям в таблице 1 нами указаны проценты по отходам и потерям по соответствующим участкам их образования.

Перечень процессов производства замороженного гарнирного картофеля представлен в работе авторов Серповой О.С. и Борченковой Л.А. [3, с. 17]. Авторы при описании технологии предусматривают мойку картофеля, калибровку, паровую очистку при давлении пара, отмывку от ко-

журы, ручную дочистку, резку на кубики, помывку. Затем нарезанные кубики подвергаются обработке паром в бланширователе и промывке холодной водой, заморозке, фасовке.

При осуществлении производства замороженного гарнирного картофеля исходное сырье поступает бункер-накопитель и направляется на мойку в барабанную моечную машину, где клубни картофеля отмывают от грязи. Затем осуществляется инспекция клубней, калибровка и сортировка: удаляются дефектных клубни, разделяют клубни на партии, в производстве используют размером более 6 см. Далее сырье поступает на паровую очистку при давлении пара 0,6-0,7 МПа в течение 30-60 с. Кожура обработанного паром картофеля легко «отходит», его очистка осуществляется в моечно-очистительной машине, а дочистка – вручную. Очищенные и подготовленные картофельные клубни направляют на резательную машину, где режут на брусочки или кубики, а также промывают с целью удаления свободного крахмала и сахара с поверхности картофельных заготовок. Нарезанный картофель отделяют от мелочи на роликовой сортировочной машине и направляют на бланширование в воде при температуре 80-95°C в течение 3-5 мин. Бланшированный картофель промывают водой.

Производят гарнирный картофель обжаренный и необжаренный. При изготовлении необжаренного картофеля бланшированные брусочки картофеля после удаления избытка воды на вибросите охлаждают и замораживают.

Чтобы получить картофель гарнирный обжаренный, бланшированное сырье загружают непрерывным и равномерным потоком в обжарочную печь, снабженную терморегулятором и фильтрующим устройством для непрерывной фильтрации масла, где обжаривают в растительном масле при температуре 150-155°C в течение 1,5-2 мин до кулинарной готовности. Для удаления избытка масла готовый продукт пропускают по наклонному сетчатому транспортеру, инспектируют, удаляя недожаренные, подгоревшие кусочки и мелочь. Охлаждение осуществляют в камере предварительного охлаждения до температуры 15-20°C и замораживают в скороморозильном аппарате с виброкипящим слоем при температуре от -26 до -40°C в течение 8-10 мин.

Фасуют замороженный продукт в фанерные ящики или короба из гофрированного картона вместимостью по 15 кг, которые выстилают пергаментом. Для розничной торговли замороженный продукт фасуют в коробки по 0,5 кг и упаковывают в ящики. Фасованный продукт хранят при температуре -18°C.

При производстве картофеля гарнирного замороженного получают следующие виды отходов в твердом и жидком агрегатном состоянии: некондиционный картофель, кусочки картофеля в виде срезов с клубней в сыром и бланшированном виде, картофельный сок, водорастворимые вещества и другие смеси с водой. Поскольку отходы по составу неоднород-

ны, их совместная переработка после завершения процессов получения картофельных продуктов затруднительна. Поэтому целесообразно выделять и перерабатывать отдельно твердые и жидкие отходы.

В литературе представлены различные варианты технологий по переработке вторичного сырья. Нами также изучены некоторые предложения на рынке технологий по переработке отходов [8, 9]. Способы переработки вторичного картофельного сырья обобщены в таблице 2.

Таблица 2

Варианты технологий по переработке вторичного
картофельного сырья

№ п/п	Наименование технологии	Описание технологии производства	Оборудование
1	2	3	4
1	Комплекс утилизации отходов Ш12-ККС (НПО Белтехнопрод-Млеч) [8]	Жидкие отходы собирают в специальном сборнике, откуда насосом подают в водоотделитель, далее отходы поступают в непрерывнодействующий пластинчатый отстойник. Затем осветленная жидкость поступает в биореактор, а смесь взвесей попадает в центрифугу, где происходит разделение на фракции: жидкую и твердую. Твердая фракция в виде пюре образной массы удаляется из центрифуги через разгрузочное окно в бункер. Жидкая фракция из центрифуги, а также после пластинчатого отстойника направляется в биореактор. Очищенная вода направляется в пруды или на повторное водоснабжение, а осадок удаляется и используется в качестве удобрения. Твердая фракция после разделительной машины направляется в измельчитель или в бункер-накопитель. Картофельная масса в бункере-накопителе является смесью различных частиц, кусочки вареного и сырого картофеля, кожуры, измельченный в стружку картофель, клейстеризованные и сырой крахмал, сухие и пюреобразные отходы. Эта картофельная масса представляет собой сырой корм.	- сборник отходов; - насос; - водоотделительная машина; - бункер-накопитель; - измельчитель; - конвейер; - сборник-отстойник; - центрифуга.
2	Линия по переработке отходов производства картофелепродуктов на корм (Пат. РФ 2035885, МПК А23 № 17/00. Линия по переработке отходов производства картофелепродуктов на корм / В.Н. Кретов, А.А. Труханов, Ю.С. Никонов;	Между водоотделителем и емкостью установлены связанные с ним дробилка и центрифуга. Отходы, разделенные в водоотделителе на твердую и жидкую фракции, через дробилку и центрифугу поступают через емкость в варочный аппарат, откуда они попадают в смеситель статический, где смешиваются с промышленной закваской и направляются в ферментер для сбраживания. Линия обеспечивает непрерывную утилизацию жидких и твердых промышленных отходов переработки картофелепродуктов с получением конечного продукта - сброженного корма длительного хранения.	- приемный бункер для отходов; - водоотделитель; - дробилка; - центрифуга; - емкость сбора сгущенной массы; - варочный аппарат; - смеситель-охладитель;

№ п/п	Наименование технологии	Описание технологии производства	Оборудование
			<ul style="list-style-type: none"> - ферментер; - дображиватель; - хранилище.
	<p>патентообладатель: Конструкторское бюро транспортного машиностроения.; заявл. 29.04.1993; опубл. 27.05.1995) [6]</p>		
3	<p>Линия переработки вторичного картофельного сырья (Пат. РФ 2016 107 952, МПК А23К № 10/35. Линия переработки вторичного картофельного сырья / Г.В. Калашников, Д.В. Назаретян, Л.В. Шухмина; патентообладатель: ФГБОУ ВО «ВГУИТ» заявл. 04.03.2016; опубл. 07.09.2017) [5]</p>	<p>Жидкие отходы собираются в сборники-накопители, затем попадают в приемный бак водоотделителя, где делятся на твердую и жидкую фракции. Выделенная твердая фракция направляется через бункер-накопитель в измельчитель. Жидкая часть отходов после водоотделителя поступает в сборник-отстойник. Далее осажденные взвешенные частицы попадают в центрифугу, где осуществляется обезвоживание взвеси жидкой фракции. Твердая фракция из центрифуги попадает в сборник-накопитель. Жидкая фракция из центрифуги, а также осветленная жидкость после сборника-отстойника поступают в биореактор и подвергаются биологической очистке от водорастворимых веществ. Из сборника-накопителя твердые отходы подаются в емкость накопительную, затем в ферментатор.</p> <p>Некондиционный картофель с основного производства подается на пресс, далее сырье перемещается в накопительную емкость, затем в ферментатор. Бланшированные частицы картофеля направляются через накопительную емкость в теплообменник и ферментатор. Далее масса через фильтр глубокой очистки перемещается в промежуточную емкость, затем в сепаратор для сгущения. Сгущенная биомасса направляется на сушилку, затем на мельницу. Затем продукт проходит через сепаратор и направляется в емкости промежуточные. Высушенный корм поступает в бункер-накопитель, затем в фасовочно-упаковочную машину. (схема 1, линия Б)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - сборник-накопитель; - насос; - водоотделитель; -сборник-отстойник; - центрифуга; -сборник-накопитель; - измельчитель с конвейером; - емкость сбора сгущенной массы - пресс; - емкости накопительные; - теплообменник; - фильтр глубокой очистки; - сепаратор для сгущения биомассы; - мельница; - фасовочно-упаковочная машина
4	<p>Технология производства сухого корма для скота и жидких органических удобрений «Под ключ» при помощи шнекового сепаратора</p>	<p>Исходное сырье забирается и транспортируется в сепаратор. Далее происходит сепарация на твердый и жидкий субстрат при помощи шнека, непрерывно вращающегося и оказывающего давление на сырье. Затем осуществляется фильтрация полученной жидкости при помощи просеивающего сита и ее высвобождение через выпускное отверстие сепаратора для жидкостей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - шнековый сепаратор: шнек из нержавеющей стали, корпус, сито из нержавеющей стали, редукторный двига-

№ п/п	Наименование технологии	Описание технологии производства	Оборудование
	SEPPA. Алькап [9]	Полученное твердое вещество выдавливается из сепаратора между лопастями шнека.	тель, щит управления

По нашему мнению, наиболее предпочтительной технологией является линия переработки вторичного картофельного сырья, указанная в таблице 2 под номером 3, разработанная авторами Г.В. Калашниковым, Д.В. Назаретьяном, Л.В. Шухминовой. Технология позволяет: улучшить состояние окружающей среды за счет снижения ее загрязнения и максимальной утилизации отходов; повысить уровень переработки вторичного картофельного сырья; - использовать жидкие и твердые фракции отходов основного производства картофелепродуктов; повысить срок хранения кормового продукта, получаемого из картофельных отходов.

На основе проведенного исследования составлена и представлена технология безотходного производства гарнирного замороженного картофеля (рис.1), где А – линия основного производства замороженного гарнирного картофеля, Б – линия дополнительного производства по переработке картофельных отходов.

Таким образом, рассмотренная безотходная технология производства картофеля гарнирного замороженного способствует решению вопроса утилизации отходов, а также получения ценного кормового продукта.

Библиографический список

1. Государственная программа Тюменской области «Основные направления развития агропромышленного комплекса» на 2012-2020 годы : постановление Правительства Тюменской области № 699-п от 30.12.2014 : внес. изм. постанов. Правительства Тюм.обл. от 16 декабря 2015 года N 574-п. – Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «ТЕХЭКСПЕРТ» : официальный сайт. - 2020. - URL : <http://docs.cntd.ru/document/432816107>.

2. ВНТП 56-94. Нормы технологического проектирования предприятий по производству картофелепродуктов. – Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «ТЕХЭКСПЕРТ» : официальный сайт. - 2020. - URL : [http:// docs.cntd.ru/document/1200036318](http://docs.cntd.ru/document/1200036318).

3. Серпова О. С. Ресурсосберегающие технологии переработки картофеля : научный аналитический обзор / О. С. Серпова, Л. А. Борченкова. – Москва : Росинформагротех, 2009. – 84 с. – Текст : непосредственный.

4. Рециклинг отходов в АПК : справочник / И. Г. Голубев, И. А. Шванская, Л. Ю. Коноваленко, М. В. Лопатников. – Москва : Росинформагротех, 2011. – 296 с. – Текст : непосредственный.

5. Патент РФ RU 2 642 073 С2. , МПК А23К № 10/35. Линия переработки вторичного картофельного сырья : № 2016 107 952 : заявл. 04.03.2016 : опубл. 07.09.2017 / Г. В. Калашников, Д. В. Назаретьян, Л. В. Шухмина; патентообладатель ФГБОУ ВО «ВГУИТ». – Текст : непосредственный.

6. Патент РФ 2035885, МПК А23 № 17/00. Линия по переработке отходов производства картофелепродуктов на корм : № [93025639/15](#): заявл. 29.04.1993 : опубл. 27.05.1995 / В. Н. Кретов, А. А. Труханов, Ю. С. Никонов; патентообладатель Конструкторское бюро транспортного машиностроения. – Текст : непосредственный.

7. Калашников Г. В. Безотходная технология производства сухого картофельного пюре / Г. В. Калашников, Д. В. Назаретьян. – Текст : непосредственный // Вестник ВГУИТ. – 2015. – № 3. – С. 51-54.

8. Производитель оборудования для переработки картофеля и овощей Млеч. – URL : <http://mlech2009.narod.ru/index.html>. - Текст : электронный.

9. ООО «Алькар». – URL: <http://alkargroup.com/ru/sepra/potato-waste/>.- Текст : электронный.

УДК 608:643: 645

Карелина Н.И.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА «УМНЫЙ ГОРОД»

Аннотация: развитие человечества в последние десятилетия ускорилося. Развиваются технологии, промышленность, увеличивается потребление энергетических и прочих ресурсов. Жизнь рядового человека сегодня пронизана технологиями. Смартфоны, интернет, онлайн-торговля, новые виды развлечений – всё это делает нашу жизнь проще и насыщеннее. Растут требования граждан к городской инфраструктуре. Поэтому новые технологии активно внедряются в процессы управления развитием и жизнью крупных городов. В статье представлены ключевые показатели внедрения проекта «Умный город» в городскую среду.

Ключевые слова: инфраструктура, городское хозяйство, цифровизация, жилищно-коммунальное хозяйство.

Всё движется к тому, что в ближайшее время города будут управляться совершенно по-новому, а все аспекты городской жизни будут опи-

раться на передовые технологии. Данная концепция называется «Умный город» (в английском языке – Smart City).

Концепция умных городов сформировалась в «западной» урбанистике относительно недавно – в конце 1990-х. Первые идеи, положенные в её основу, ориентировались преимущественно на развитие передовых технологий и информационной инфраструктуры. На сегодняшний день идея «умного» города проработана достаточно основательно, однако данный термин всё ещё не имеет общепринятого толкования.

Британский институт стандартов (BSI) предлагает следующую формулировку: «умный» город – это среда, в которой эффективно интегрированы все системы, чтобы обеспечить комфортное проживание и все необходимые возможности для граждан, а также стабильное и благополучное будущее [1].

Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН) разработала собственное определение, согласно которому «умный» устойчивый город – это город, широко использующий современные информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), чтобы повысить качество обслуживания и уровень жизни горожан [1]. Согласно мнению ЕЭК ООН, все услуги должны предоставляться горожанам на конкурентоспособном уровне и полностью удовлетворять все их потребности.

Максимов И.В. предлагает собственную формулировку: «умный» город – это концепция, подразумевающая интеграцию современных технологий и «Интернета вещей» (IoT – Internet of Thingth) для скоординированного управления всем муниципальным имуществом [2]. Также концепция подразумевает, что все внутренние системы работающих в городе заведений и учреждений доступны извне. Возможно централизованное управление транспортной, энергетической и прочими системами. Сеть может служить для связи и скоординированной работы всех служб, от коммунальных до правоохранительных.

Определение, рассмотренное Максимовым И.В., впервые сформулировал доктор Сэм Муса [2]. В своих работах, посвященных «умным» городам, он рассказывает о том, что главная цель данной концепции заключается в существенном улучшении качества жизни, которого можно достичь при помощи современных телекоммуникационных технологий. Современные ИКТ позволяют значительно повысить качество услуг, заставить инфраструктуру работать эффективнее. Их применение сделает жизнь граждан не только комфортной, но и безопасной.

ИКТ позволят эффективнее управлять бизнес-процессами, повысить защищенность важных инфраструктурных объектов, снизить преступность, защитив граждан как на физическом уровне, так и на уровне неприкосновенности их персональных данных. Город, окутанный информационно-коммуникационной сетью, позволит централизованно контролировать, насколько эффективно работают все объекты инфраструктуры.

В 2018 году было объявлено о глобальном всероссийском проекте «Умный город». Он подразумевает цифровизацию городских хозяйств. Основная его цель состоит в создании оптимальных механизмов управления, чтобы обеспечить горожанам комфорт, стабильность и безопасность. В основе проекта лежит 5 принципов [3]:

1. Ориентированность на человека.
2. Оптимальное управление городскими ресурсами.
3. Внедрение современных технологий в инфраструктуру.
4. Повышение комфорта и безопасности городов.
5. Повышение экономической эффективности городских служб.

В качестве главного инструмента, позволяющего реализовать перечисленные принципы, позиционируется массовое внедрение современных цифровых решений во все инфраструктурные объекты. При этом важно учитывать, что ключевая цель концепции заключается не в повсеместном внедрении передовых информационных технологий, а в повышении за их счет эффективности работы городской инфраструктуры.

На данный момент от проекта ожидают получить следующие эффекты [4]:

- более эффективная работа налоговой системы (подразумевается увеличение поступлений в городские бюджеты от налоговых сборов);
- улучшение работы городского транспорта (за счёт внедрения единых проездных документов для всех видов транспорта, а также за счёт лучшей координации транспортная система должна работать эффективнее, обеспечивать больший уровень удобства и при этом быть экономически выгодной);
- оптимизация городской инфраструктуры и улучшение контроля над ней, а также снижение аварийности на её объектах;
- повышение удовлетворенности горожан качеством жизни;
- снижение преступности, уменьшение количества инцидентов, снижающих безопасность и комфорт горожан;
- предсказуемость и контролируемость инфраструктуры, минимизация количества чрезвычайных ситуаций;
- снижение бюджетных расходов на неэффективные информационные проекты;
- обеспечение прозрачного ведения городского хозяйства с возможностью получать актуальную, релевантную и хорошо поддающуюся анализу информацию.

На данный момент в паспорте проекта «Умный город» указано, что к 2024 году ожидается выйти на следующие целевые показатели [4]:

- не менее 60% горожан, достигших 14-летнего возраста, должны получить возможность участвовать в городском развитии посредством цифровых инструментов;

- количество управляющих компаний и ресурсоснабжающих предприятий, в которых применяются автоматические системы диспетчеризации, должно увеличиться на 15%;
- должно значительно возрасти количество многоквартирных домов, в которых установлены автоматические системы учета потребляемых ресурсов;
- информация, связанная с ЖКХ, благоустройством и градостроительством должна быть приведена в машиночитаемый вид.

В марте 2019 года Минстрой подписал с 11 регионами и 19 городами соглашение о проекте «Умный город». Его наработки впоследствии планируется распространить на остальные города. На текущий момент в него включились Пермь, Рязань, Калуга, Ставрополь, Челябинск, Ульяновск, Великий Новгород и ещё несколько городов [1].

В обязательства участвующих субъектов входит досрочная реализация стандартов, предусмотренных проектом. Также они должны реализовать некоторые другие меры, которые предусмотрены в специально составленных дорожных картах. Это достаточно сложная задача, если учитывать, что у России пока нет опыта в обустройстве «умных» городов, а имеющиеся наработки находятся преимущественно в теоретической плоскости. Тем не менее, коммуникационные технологии внедряются достаточно быстрыми темпами.

В текущем году при участии Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, крупных ВУЗОВ страны, крупнейших энергетических и телекоммуникационных компаний, участников банковской сферы была разработана и запущена электронная площадка смарт-решений и технологий «Банк решений умного города». Где размещено более 100 решений, реализованных в разных городах. Это попытка собрать воедино все инновации в области внедрения цифровых решений и объединения их федеральных и региональных уровнях.

Создаваемые и реализуемые проекты позволяют проводить обмен опытом и находить наиболее удобные, с экономической точки зрения, решения для реализации проекта «Умный город» в любом муниципальном образовании РФ.

Но несмотря на то, что проект цифровизации и интеграции осуществляется на сегодняшний день во многих регионах страны, сама идея «Умного города» только формируется. То есть одной из ключевых проблем является отсутствие единого понимания концепции «Умного города». В настоящий момент в России нет четкого осознания структуры построения «Умного города» и не сформирована нормативно-правовая база. Существующие методические рекомендации, разработанные Минстроем к проектам «Умных городов» носит описательный характер решений на основе реализованных проектов.

Отсутствие национальных стандартов, высококвалифицированных кадров, устаревшая нормативно-правовая база в сферах энергетики, строительства, ЖКХ, обеспечения безопасности и стоимость внедрения цифровых решений значительно тормозят процесс воплощения проекта на практике, но тем не менее процесс идет и набирает обороты.

Если сравнить состояние концепции умных городов в России с положением дел на Западе, наблюдается определенное отставание. Так 2014 году был разработан международный стандарт ISO 37120:2014 «Устойчивое развитие сообществ - индикаторы городских сервисов и качества жизни». Данный стандарт ориентирован на экологичность, энергоэффективность, доступность, таким образом формируется устойчивая городская структура, не зависящая от размера, территориального расположения и финансового обеспечения. На основе этого стандарта была разработана и запущена программа «Умный Сеул» Республика Корея. В 2016 году была начата программа Smart Cities Mission (Индия, программа «Сто умных городов»). На основе стандартов, разработанных британским сообществом в 2014 году был принят план развития Умного Лондона, где были собраны воедино: транспорт, вода, управление снижением потерь, безопасность, устойчивость города, экология, здравоохранение, образование. Приведенные выше примеры стандартов «Умного города», естественно не единственные, но являются самыми основными.

Перспективы развития проекта «Умный город» на территории РФ большие. Дальнейшая разработка нормативно-правовой базы с учетом положительного международного опыта, интеграция умных технологий в единую IT-систему, чтобы платформы "умных городов" работали в режиме реального времени как единый организм обеспечат тем самым экономические интересы развития страны и выход цифровой экономики страны на новый уровень.

Библиографический список

1. Комфортная городская среда и ЖКХ. – URL : <http://gorodsreda.ru/umniy-gorod/>. – Текст : электронный.
2. Максимов И. Smart City в России : быть ли «умным городам»? / И. Максимов. – URL : // <http://strategyjournal.ru/articles>. – Текст : электронный.
3. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». – URL : <http://government.ru/info/35568>. – Текст : электронный.
4. Проект цифровизации городского хозяйства «Умный город». – URL: <https://www.minstroyrf.ru/trades/gorodskaya-sreda>. – Текст : электронный.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

СТРУКТУРА И ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ В МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОМ ЖИЛОМ КОМПЛЕКСЕ

Аннотация: Современные жилые комплексы — это сложные объекты, где количество инженерных систем и их насыщенность требуют управления и сопровождения, что невозможно реализовать без развитой и надежной информационной системы.

Ключевые слова: цифровизация, многофункциональный жилой комплекс, интегрирование, безопасность.

При современной застройке территорий города очень часто создаются и реализуются на практике проектные решения многофункциональных жилых комплексов (МЖК), которые удовлетворяют потребность не только в жилых площадях. Инфраструктура таких комплексов обычно включает в себя многоуровневую парковку, торговые, развлекательные, оздоровительные, учебные объекты, офисные помещения. Многофункциональный жилой комплекс, предлагающий квартиры на любой вкус и широчайший выбор услуг на месте, представляет собой уменьшенную копию целого города, отвечающий высокому уровню не только качества и комфорта, но и безопасности.

Для решения вопросов безопасности таких комплексов необходимо при проектировании, руководствуясь нормативными документами в области обеспечения безопасности людей, которым предстоит работать, жить, посещать такие объекты, предусматривать: автоматическую пожарную сигнализацию; охранную сигнализацию; сигнализацию для маломобильных групп населения; систему оповещения при пожаре и системы пожаротушения; автоматическую установку пожаротушения; систему дымоудаления и подпора воздуха; систему контроля, распределения и управления доступом; систему охранного телевидения; домофоны.

Все ИСБ при комплексном подходе связаны между собой. Таким образом создается интегрированная среда обмена сигналами между различными элементами. Все системы работают в комплексе, выполняя одновременно функции контроля, сдерживания, обнаружения опасности, ее оценки и реагирования на нее, обеспечивая защиту сразу по нескольким направлениям [1].

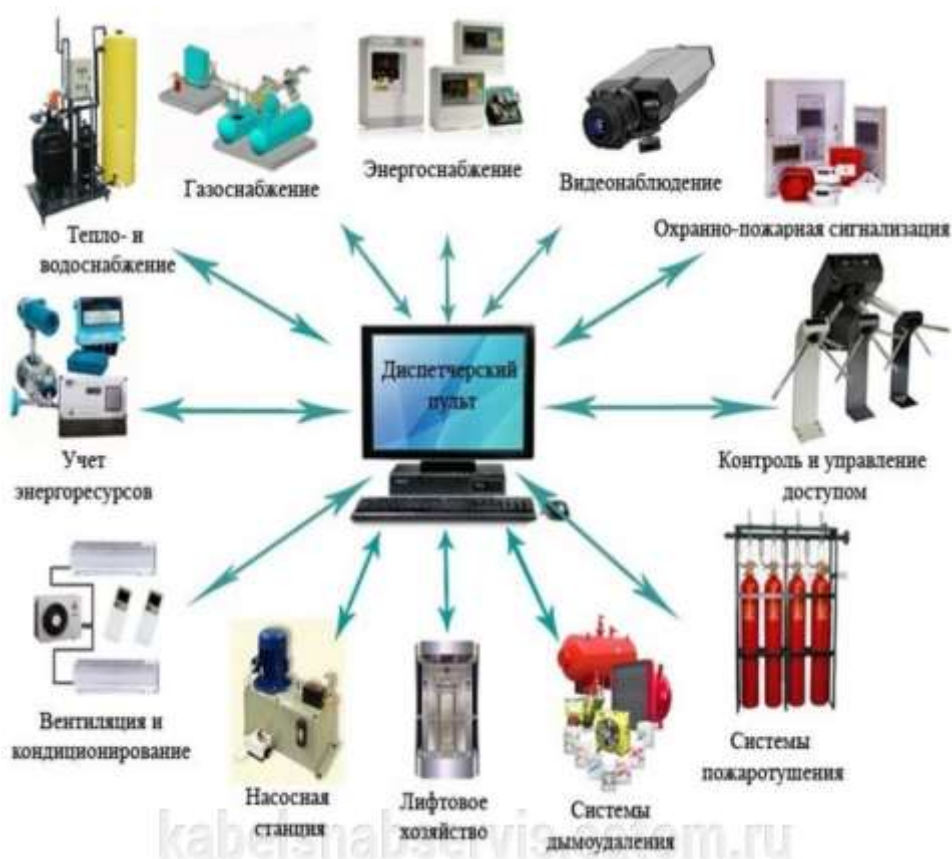


Рисунок 1. Интегрированная система безопасности МЖК

Целями интегрирования являются:

- снижение рисков принятия ошибочных решений и уменьшение времени реакции при возникновении внештатной ситуации на объекте;
- получение новых функций, связанных с возможностью обеспечения оперативного взаимодействия подсистем и компонентов СБ при сохранении в полном объеме возможностей ее составных частей;
- экономия необходимых для реализации этих функций средств;
- максимальная автоматизация действий по всем направлениям защиты объекта.

Среди функций, обязательных для исполнения в рамках ИСБ, следует считать следующие:

- контроль состояния объекта с созданием многорубежной защиты;
- иерархический доступ персонала и посетителей в помещения с четким разграничением полномочий по праву доступа в зависимости от времени суток и дней недели;
- идентификацию и аутентификацию личности человека, пересекающего рубеж контроля;
- предупреждение утечки информации;
- предупреждение попадания на объект запрещенных материалов и оборудования;

- документирование и архивирование информации для ее использования при расследовании происшествий и анализе действий служб охраны;
- оперативный инструктаж службы охраны о порядке действий в различных штатных и нештатных ситуациях путем автоматического вывода на экран монитора инструкций в нужный момент;
- обеспечение полной интеграции систем видеонаблюдения, сигнализации, мониторинга доступа, оповещения; связи между персоналами службы охраны, службы пожарной безопасности, служб жизнеобеспечения объекта и т.д.;
- обеспечение взаимодействия постов охраны и органов правопорядка;
- контроль исполнения персоналом охраны своих служебных обязанностей.

Таким образом, интегрированные системы безопасности дают возможность вести диспетчеризацию всего, что происходит на территории жилого комплекса, и получать полную информацию в режиме онлайн о том, как функционируют здания. К диспетчерскому центру, выполненному на единой программной платформе, подключены все основные инженерные системы: общеобменная вентиляция, холодоснабжение и кондиционирование, электроснабжение, электроосвещение, технический учет энергетических ресурсов, пожаротушение, противодымная вентиляция, водоснабжение и канализация, лифтовое оборудование [5].

Появляются дополнительные возможности:

1. речевая связь диспетчера с любым подъездом, вызов диспетчера с любого подъезда;
2. разграничение доступа и управление объектами (открывание дверей подъезда, черного хода, чердака, подвала, включение и выключение освещения, управление поворотными устройствами и трансфокаторами видеокамер, управление шлагбаумом на автостоянке и др.);
3. охранно-пожарная сигнализация служебных и нежилых помещений, чердаков, подвалов, лифтовых машинных помещений и т. п.;
4. активное управление инженерными системами (освещение, вентиляция);
5. быстрое развертывание систем видеонаблюдения и мониторинга мест скопления людей;

Обеспечение комплексной безопасности включает в себя: постоянный контроль состояния основных составных частей жизнеобеспечения объекта и реагирование на тревожные (аварийные) сигналы.

При реализации комплексного подхода к построению систем защиты могут быть существенно снижены затраты на их создание за счет совместного использования технических, информационных ресурсов и ресурсов каналов связи различного назначения в жилом комплексе.

Для вхождения подсистем безопасности в единую комплексную систему безопасности необходимо соблюдение следующих требований:

- центральное оборудование (серверы) пунктов мониторинга должны поддерживать сетевые решения;
- применяемое оборудование центров мониторинга должно быть одного производителя или иметь возможность интеграции между собой.

Целесообразно, чтобы устанавливаемое оборудование интегрировалось с системой мониторинга УМВД города. Использование комплексной системы безопасности позволяет в дальнейшем без капитальных затрат произвести подключение к уже работающей диспетчерской расположенных поблизости охранных систем школ, детских дошкольных учреждений, коммунальных служб или других социально значимых объектов.

Цифровизация и внедрение интегрированных систем безопасности позволяют сократить издержки по энергозатратам, управлению такими комплексами [5].

Однако несмотря на очевидную необходимость в проектировании и объединении отдельных систем, отвечающих каждый за свой участок работы, и размещении их в единой диспетчерской, мы сталкиваемся существенной экономией заказчика. В подавляющем большинстве случаев выбор конкретного оборудования в системах безопасности лежит на плечах проектировщиков, которые руководствуются знаниями, опытом и сложившимися предпочтениями и как правило по упрощают саму систему с целью существенно снизить стоимость объекта. Нормы проектирования существуют, но полностью соблюдаются, пожалуй, только на режимных объектах и в государственных корпорациях.

Библиографический список

1. Баймлер В. Н. О взаимодействии систем пожарной сигнализации с инженерными системами / В. Н. Баймлер. – Текст : электронный // Алгоритм Безопасности. – 2018. – № 6. – URL: <https://algorithm.org/arch/arch.php?id=96&a=2338>. (дата обращения : 02.02.2020).
2. Лагутенко А. «Умный город» : от концепции к воплощению / А. Лагутенко. – Текст : электронный // Наука и жизнь. – 2018. – № 8. – URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/34224/>. (дата обращения : 02.02.2020).
3. СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования (с Изменением N 1) : утв. Минстрой России : введ. в действие с 01.05.2009. – Москва : ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. – 78 с. – Текст : непосредственный.
4. Максименко В. А. Конвергенция систем безопасности и систем автоматизации зданий / В. А. Максименко. – Текст : электронный // Алгоритм Безопасности. – 2016. - № 4. – URL: https://algorithm.org/arch/maksimenko_files/maksimenko_files_26.pdf (дата обращения : 02.02.2020).
5. Цифровая трансформация эксплуатации комплексов зданий и сооружений – Текст : электронный // Control Engineering Россия. – URL:

controlengrussia.com/ innovatsii/intellektual-ny-e-zdaniya/iq-gorodov/.(дата обращения : 02.02.2020).

6. СП 253.1325800.2016. Инженерные системы высотных зданий : утв. Минстрой России : введ. в действие с 03.08.2016. – Москва : ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2016. – URL: <https://www.minstroyrf.ru/docs/12541/>.(дата обращения : 02.02.2020). – Текст : электронный.

УДК 69.003

Катаргулова Ю.Х.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Кунакбаева А.Р.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ОБОСНОВАНИЕ ЗАВОДСКОГО СПОСОБА ПОДГОТОВКИ ТРУБ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ

Аннотация: в данной статье рассматривается процесс подготовки труб для строительства магистрального трубопровода.

Ключевые слова: нефтегазовая промышленность, нефтепровод, магистральный нефтепровод.

В настоящее время производство труб занимает значительное место в общей отраслевой структуре Российской Федерации. Именно нефтегазовая промышленность на сегодня является самой ресурсоемкой сферой. Производство труб для нефтегазовой промышленности осуществляется в соответствии с требованиями, установленными государственными стандартами. Выпускаются изделия разного диаметра, стандартного круглого сечения.

Современное состояние нефтепроводного транспорта характеризуется длительным сроком эксплуатации ряда действующих магистральных нефтепроводов при существенном увеличении объемов перекачки нефти и сооружением новых мощных нефтепроводов, работающих при повышенном давлении. Обеспечение эксплуатационной надежности нефтепроводов в долгосрочных условиях эксплуатации,

увеличения объемов перекачки и повышения давления становится все более актуальным.

Нефтепроводом называется сооружение из труб, насосных станций и прочих конструкций, используемое для транспортировки нефти и нефтепродуктов [2]. Система может иметь наземное или подземное расположение, а также проходить под водой. Для изготовления этих сложных конструкций используются упрочненные стальные изделия длиной более 10 000 километров, которые обеспечивают высокую прочность и возможность длительной и бесперебойной работы. Трубы для нефтепроводов обычно представляют собой сварные изделия со спиральным или прямым швом. Большинство из них имеют большой диаметр: они могут выдерживать высокое давление, создаваемое транспортируемым веществом [2].

Трубы допускаются к производству только при наличии заводской маркировки, сертификатов, паспортов или других сопроводительных документов от поставщиков, подтверждающих показатели качества труб. В случае неполных данных сертификата или отсутствия сертификатов трубы могут использоваться только после испытаний и исследований, подтверждающих их соответствие требованиям стандартов или спецификаций [3].

Разнообразие современных материалов, используемых при производстве труб, включает следующие виды:

- металлические;
- неметаллические;
- металлопластиковые.

Первый тип характеризуется широким использованием стальных и чугунных изделий. Эти металлы являются наиболее популярными и оптимальными для подобной производственной серии. Более дорогими и сложными по своей конструкции выделяют алюминиевые сплавы.

Что касается других металлов, таких как медь, они имеют высокое качество и в основном используются в специализированных отраслях. К ним относятся изготовление станков и различных промышленных устройств (радиаторы, конвекторы). Стальные трубы между собой отличаются строениями швов.

Для строительства магистральных трубопроводов должны применяться трубы стальные бесшовные, электросварные прямошовные, спиральношовные и других специальных конструкций, изготовленные из спокойных, низколегированных сталей [3].

Трубы должны иметь сварное соединение, равнопрочное основному металлу трубы. Сварные швы труб должны быть плотными, непровары и трещины любой протяженности и глубины не допускаются [3].

Перед сборкой и сваркой труб необходимо [1]:

- произвести визуальный осмотр поверхности труб (при этом трубы не должны иметь недопустимых дефектов, регламентированных техническими условиями на поставку труб);
- очистить внутреннюю полость труб от попавшего внутрь грунта, грязи, снега;
- выправит или обрезать деформированные концы и повреждения поверхности труб;
- очистить до чистого металла кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности труб на ширину не менее 10 мм;
- при стыковой сварке оплавлением следует дополнительно зачищать торец трубы и пояс под контактные башмаки сварочной машины.

При сборке труб с одинаковой нормативной толщиной стенки смещение кромок допускается на величину до 20 % толщины стенки трубы, но не более 3 мм при дуговых методах сварки и не более 2 мм при стыковой сварке оплавлением [1].

Соединение труб или труб с деталями с большей разностью толщин стенок осуществляется путем вварки между стыкуемыми трубами или трубами с деталями переходников или вставок промежуточной толщины, длина которых должна быть не менее 250 мм [1].

При разнотолщинности до 1,5 толщины допускается непосредственная сборка и сварка труб при специальной разделке кромок более толстой стенки трубы или детали. Конструктивные размеры разделки кромок и сварных швов должны соответствовать указанным на рис. 1.

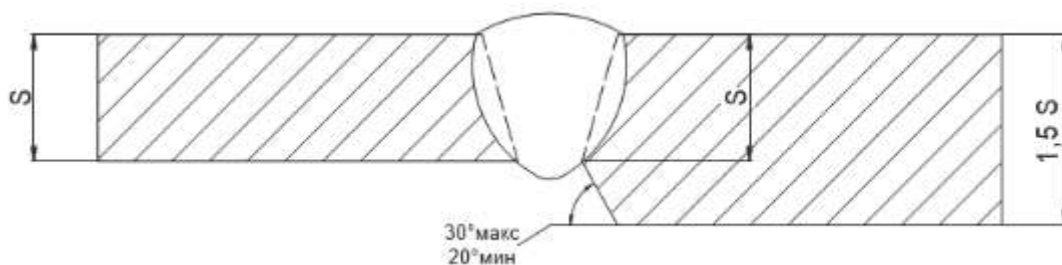


Рисунок 1. Конструктивные размеры разделки кромок и сварных швов разнотолщинных труб (до 1,5 толщины стенки)

Непосредственное соединение труб с запорной и распределительной арматурой разрешается при условии, что толщина свариваемой кромки патрубка арматуры не превышает 1,5 толщины стенки стыкуемой с ней трубы в случае специальной подготовки кромок патрубка арматуры в заводских условиях согласно рис. 2.

Во всех случаях, когда специальная разделка кромок патрубка арматуры выполнена не в заводских условиях, а также когда толщина свариваемой кромки патрубка арматуры превышает 1,5 толщины стенки стыкуемой с ней трубы, соединение следует производить путем вварки

между стыкуемой трубой и арматурой специального переходника или переходного кольца [1].

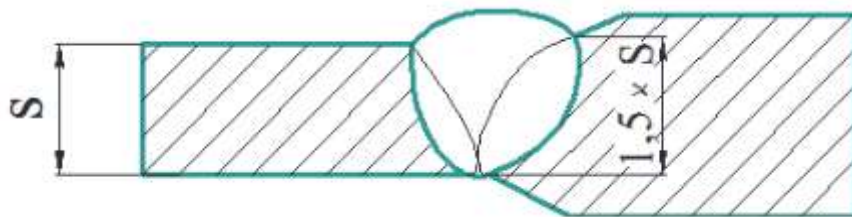


Рисунок 2. Подготовка кромок патрубков арматуры при непосредственном соединении их с трубами

К прихватке и сварке магистральных трубопроводов допускаются сварщики, сдавшие экзамены в соответствии с Правилами аттестации сварщиков Госгортехнадзора России, имеющие удостоверения и выдержавшие испытания. Для того, чтобы комплектующие магистральных трубопроводов сохранили форму и полный набор эксплуатационных свойств, требуется правильная организация транспортировки изделий с завода производителя до указанного заказчиком адреса. Приобретая трубы вне региона конечного использования и планируя перемещение материалов между городами, важно помнить и учитывать нормы перевозки труб. Поэтому в случае необходимости перевозку продукции лучше доверить профессионалам, которые имеют собственный транспортный парк, а также знают, как именно следует упаковывать и фиксировать определенный вид изделий. Подобный подход позволит исключить порчу продукции, а также максимально быстро и безопасно доставить трубы до указанного заказчиком пункта.

Организация производства магистральных и промышленных трубопроводов должна обеспечивать целенаправленность всех организационных, технических и технологических решений на достижение конечного результата – ввода в действие объекта с необходимым качеством и в установленные сроки.

Библиографический список

1. Иванов В. А. Организационно-производственные мероприятия по строительству и капитальному ремонту магистральных трубопроводов : учебное пособие / В. А. Иванов, А. В. Рябков. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. – 80 с. – ISBN 978-5-9961-1449-8. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/83705.html> (дата обращения: 05.04.2020).

2. Прачев Ю. Н. Сооружение и ремонт линейной части магистральных трубопроводов : учебное пособие / Ю. Н. Прачев, В. В.

Вержбицкий. – Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. – 238 с. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63135.html>. (дата обращения: 05.04.2020).

3. Самигуллин Г. Х. Магистральные трубопроводы. Проектирование. Сооружение. Эксплуатация : учебник / Г. Х. Самигуллин. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский горный университет, 2016. — 207 с. — ISBN 978-5-94211-767-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78146.html> (дата обращения: 05.04.2020).

Научный руководитель: Скворцова Н.К., доктор экономических наук, профессор кафедры экономики в строительстве

УДК 338.49

Козеева Е.Н.

Магистрант программы «Формирование пространственных систем градопланировочной и землеустроительной деятельности»
кафедры проектирования зданий и градостроительства,
ТИУ, г.Тюмень

АНАЛИЗ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОБЪЕКТАМИ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО И СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА В РАЙОНЕ «ТЮМЕНСКАЯ СЛОБОДА» ГОРОДА ТЮМЕНИ

Аннотация: в статье анализируется наличие объектов социальной инфраструктуры для детей младшего и среднего возраста в районе «Тюменская слобода», на основе исследования предлагается инструмент для более быстрого ввода объектов социальной сферы в эксплуатацию.

Ключевые слова: объекты социальной инфраструктуры, жилой район, ввод в эксплуатацию, развитие города.

В середине XX века термин «инфраструктура» существовал в сфере армии и означал комплекс сооружений, которые обеспечивали взаимодействие различных войск. Далее инфраструктура была составляющей сельскохозяйственного и промышленного производства и только потом была связана с трудовой деятельностью человека, который выполняет социальные функции. В современное время под социальной инфраструктурой понимают совокупность элементов, которые обеспечивают жизнедеятельность населения при непосредственном контакте человека с ними [1].

Роль социальной инфраструктуры очень важна: повышение качества жизни населения, предоставление рабочих мест, равномерное расселение, без привязки к одной точке. Также необходимо отметить, что количество

объектов социальной инфраструктуры должно пропорционально расти с повышением количества жилых домов.

Согласно данным Федеральной службы государственной статистики в России в 2019 году введено в эксплуатацию 80,3 миллионов квадратных метров жилья. Это составило 104,9 % к соответствующему периоду предыдущего года и 95,5% к 2017 году [2](Рис.1). В 2017 году в Тюмени введено в эксплуатацию 646,5 тысяч квадратных метров жилья. В 2018 году этот показатель составил 817,8 тысяч квадратных метров общей площади жилых домов, в том числе 732,3 тысяч квадратных метров в многоквартирных жилых домах [2].

Исходя из этих данных видно, что количество квадратных метров жилья, которые вводятся ежегодно в эксплуатацию, растет, города расширяются, появляются микрорайоны с жилыми комплексами на незастроенных территориях.

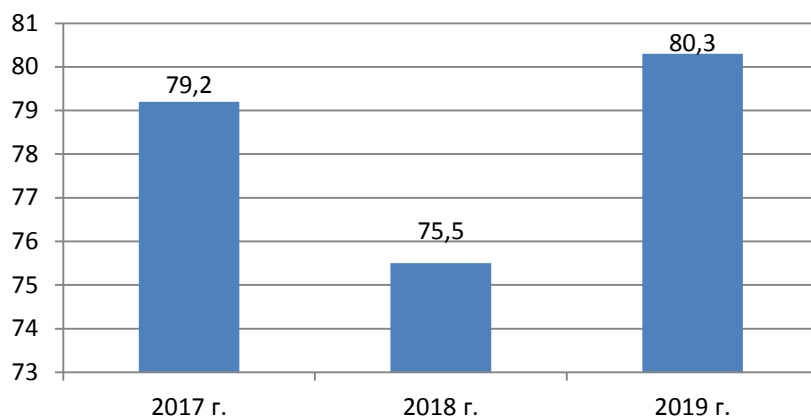


Рисунок 1. Количество квадратных метров жилья, введенных в эксплуатацию в России, (млн. кв. м)

Строительство микрорайонов должно сопровождаться появлением объектов социальной инфраструктуры: детские сады, школы, поликлиники и больницы, магазины, аптеки, учреждения культуры, объекты питания, спорта, досуга, бытового обслуживания населения и другие. Все эти социально значимые объекты инфраструктуры удовлетворяют интересы и повышают качество жизни новоселов. За ростом жилищного строительства повышается спрос на такие объекты, однако в настоящее время не всегда новые жилые территории снабжены всеми необходимыми социальными объектами.

За последние годы в Тюмени наблюдается тенденция развития города в юго-западном, северо-западном и восточном направлениях. В восточном и северо-западном направлениях застройка происходит внутри действующих районов или на территориях, соединяющих ранее небольшие части города. Если рассмотреть юго-запад города, то там строительство уже перешагнуло объездную дорогу населенного пункта. Строительство жилья происходит на пустом открытом участке с 2013 года (Рис.2).

Первый дом на этой территории введен в эксплуатацию в июле 2014 года, на начало 2020 года на территории 280 га располагаются несколько жилых комплексов: «Преображенский», «Гармония», «Атамари», «Интеллект квартал», «Легенда парк» «Клевер парк», «Ямальский – 2», «Комарово». Первая и единственная школа на этой территории – второй корпус гимназии №49 на 1200 человек, запущена 1 сентября 2018 года. Для 360 детей младшего возраста корпус №3 детского сада №60 открыл свои двери в 2019 году. Весной 2019 года началось строительство поликлиники.

Таким образом, школа была введена в эксплуатацию через 4 года, детский сад через 5 лет после начала заселения новостроек, поликлиника на начало 2020 года еще в стадии строительства.



Рисунок 2. Строительство новых микрорайонов за чертой объездной дороги в г.Тюмени

«Тюменская Слобода» – большой район города, где объекты социальной инфраструктуры должны соответствовать количеству проживающих. Расчетный показатель для учеников в школе на 1000 жителей в поселениях-новостройках составляет не менее 180 мест, а в детских садах минимальный показатель составляет 100 мест на 1000 жителей, максимальный – 180 мест на 1000 жителей [4]. На начало 2020 в недостроенном ЖК «Преображенский» проживает 9995 человек, планируемое число проживающих на момент завершения строительства жилого комплекса – 14300 человек. Произведя расчет необходимых мест в школе на момент завершения строительства, получаем, что 2574 ученикам потребуется место в школе. Если школа будет работать в две смены, она сможет обеспечить места только 2400 человек. Нехватка составила 174 места. Подобный расчет был произведен и для садика. Результаты показали, что на 14300 человек, которые будут проживать в жилом комплексе «Преображенский» необходимо от 1430 до 2574 мест в детских садах при минимальном и максимальном расчетном показателе соответственно. На данный момент нехватка мест составила 1070 мест (при минимальном показателе). При строи-

тельстве второго подобного садика, нехватка составит 710 мест (при минимальном показателе). Расчет производился только для ЖК «Преображенский», численность других жилых комплексов на данной территории не бралась в расчетное число.

В «Тюменской слободе» всего планируется построить две школы, восемь детских садов, однако сейчас можно сделать вывод, что важных объектов социальной среды для детей младшего и среднего возраста на территории «Тюменской слободы» на начало 2020 года не хватает, и у людей, проживающих на данной территории, возникают трудности. Также необходимо отметить, что при выборе нового жилья покупатели начали ориентироваться не только на удобную планировку квартиры, цену и надежность застройщика, но и на развитую инфраструктуру. Так, результаты исследования Яндекса (Рис.3.), в котором приняло участие более 600 человек, показали, что респонденты при выборе жилья обращают внимание на наличие рядом с домом магазинов, детских садов, школ, парков, поликлиник и остановок общественного транспорта [5].

Место	Объекты инфраструктуры
1	Магазины, торговые центры, рынки
2	Детские сады, школы, развивающие центры
3	Парки, зелёные зоны
4	Поликлиники, больницы
5	Остановки общественного транспорта
6	Парковочные места
7	Аптеки
8	Банкоматы, отделения банков
9	Фитнес-центры, спортивные комплексы и площадки
10	Кафе, рестораны, бары

Рисунок 3. Результаты исследования Яндекса по вопросу «Объекты инфраструктуры, которые важны вблизи своего дома»

Однако при строительстве новых жилых районов застройщики редко берут ответственность на себя за постройку социальных объектов, чаще всего строительством подобных объектов занимается местная власть. Это объясняется тем, что при строительстве застройщиком детского сада, школы или другого социального объекта происходит удорожание цен за квадратный метр жилья, период окупаемости жилого комплекса увеличивается, покупательский спрос зачастую падает.

Таким образом, объекты социальной инфраструктуры важны для комфортного проживания людей уже на стадии заселения в новостройки. Но в настоящее время существуют проблема в несоответствии объема социальных объектов и ввода новостроек в эксплуатацию. Решением этой проблемы может стать государственно-частное партнерство, которое поможет ввести дополнительные инвестиции в строительство, а также ускорить ввод социально значимых объектов в эксплуатацию.

Библиографический список

1. Тощенко Ж. Т. Социология. Общий курс / Ж. Т. Тощенко. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва : Прометей : Юрайт-М, 2001. – 511 с. – Текст : непосредственный.
2. О жилищном строительстве в 2019 году. – Текст : электронный . // Федеральная служба государственной статистики : официальный сайт. – 2020. – URL : https://www.gks.ru/bgd/free/b04_03/IssWWW.exe/Stg/d05/20.htm. (дата обращения : 03.03.2020).
3. СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (с Изменениями N 1, 2) : утв. М-вом строительства и ЖКХ Рос. Федерации 16.12.2016 : от 30 декабря 2016 г. N 1034/пр : введ. в действие с 2017-07-01. – Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации КонсультантПлюс : официальный сайт. – 2020. – URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_219824/. (дата обращения : 03.03.2020).
4. Тюмень в цифрах. – Текст : электронный // Инвестиционный портал города Тюмени : официальный сайт. – 2020. – URL : <http://invest.tyumen-city.ru/podderzhka/slovo-i-delo/>. (03.03.2020).
5. Как пользователи выбирают квартиру. – URL : <https://yandex.ru/adv/news/neprostaya-ropupka-kak-polzovateli-vybirayut-kvartiru> (дата обращения : 03.03.2020). – Текст : электронный.

УДК 332.12

Козлова А. Д.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ПРОБЛЕМА В ОЦЕНКЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

Аннотация: оценка устойчивого развития города или населенного пункта требует изучения всех факторов, отражающих объективную ситуацию: экономических, социальных и экологических. На основе изученных методов исследования устойчивого развития городов, в статье уделено внимание проблеме отсутствия единой системы индикаторов для данной оценки. В статье предлагается авторская система индикаторов оценки устойчивого развития городов. В качестве ключевого доказательства применения данной системы выполнена оценка устойчивого развития Уральского Федерального округа.

Ключевые слова: устойчивое развитие, индикаторы развития, качество жизни, индекс оценки, урбанизированные территории.

Урбанизация становится глобальной тенденцией в мировом пространстве. В докладе «О мировой демографической ситуации и перспективах ее изменения», подготовленным Департаментом по экономическим и социальным вопросам Секретариата ООН упоминается, что к 2030 г. мегаполисы примут около 5 млрд. в новых жителей. Это значит, что около 75% мирового населения будет жить в городах [4].

Цели в области устойчивого развития (ЦУР), сформулированные ООН для бедных, богатых и среднеразвитых стран – это всеобщий призыв к действиям по искоренению нищеты, обеспечению защиты нашей планеты, повышению качества жизни и улучшению перспектив для всех людей во всем мире. ЦУР были приняты всеми государствами — членами ООН в 2015 г. в рамках «Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.» (Рис. 1).

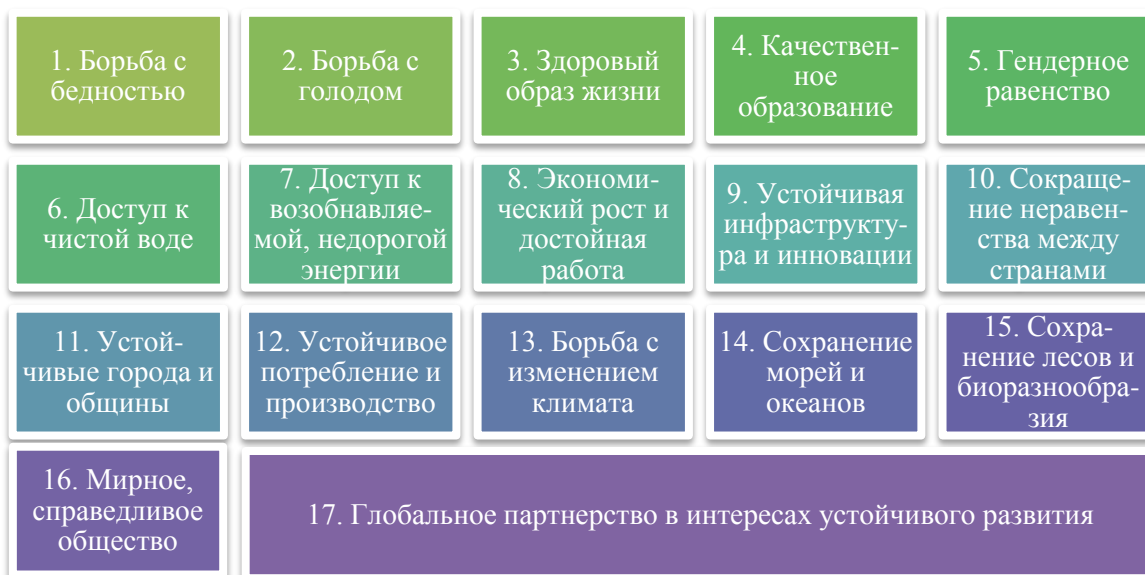


Рисунок 1. Список целей устойчивого развития региона [4]

На конференции ООН Habitat III, проходящую в мае 2019 г. в столице Эквадора Кито обсудили прогресс, достигнутый в реализации программы, а также последние глобальные тенденции и условия, влияющие на системные преобразования. Тема Ассамблеи обозначена как «Инновации для улучшения качества жизни в городах и общинах», а подтемой стало «Ускоренное осуществление Новой программы развития городов для достижения целей в области устойчивого развития».

Сегодня члены представительства ООН-Хабитат работают примерно в 70 странах мира, помогая внедрять принципы «Новой повестки развития городов», основанной на достижении ЦУР, и конкретно уделяя внимание пункту № 11: «Устойчивые города и общины». Основные задачи, которые необходимо достигнуть к 2030 г. (Рис. 2).

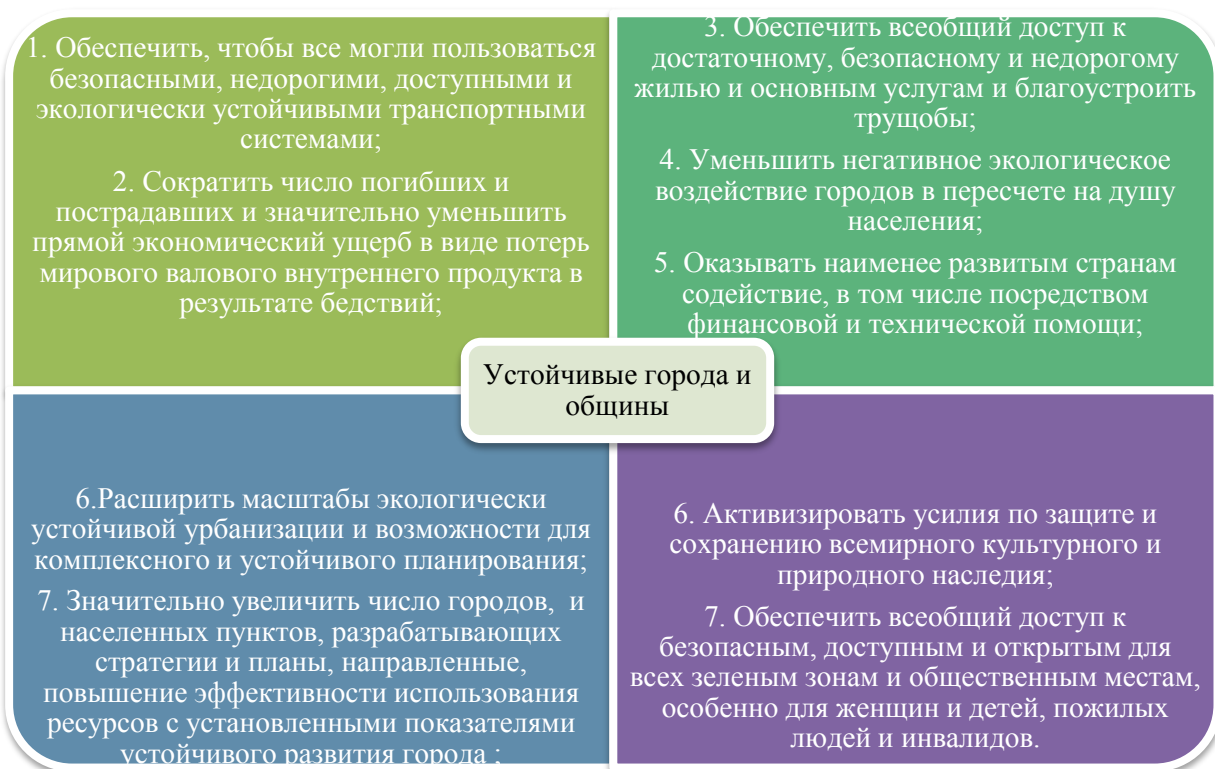


Рисунок 2. Перечень задач, поставленных для достижения цели «Устойчивые города и общины» [4]

Нами уделено внимание седьмой задаче – рост разработок социально – экономических стратегий и показателей устойчивого развития городов пункта №11 ЦУР. От уровня социально-экономического развития города зависит благосостояние и качество жизни населения, экономическое развитие потенциала и инвестиционная привлекательность региона. Оценка уровня жизни городского населения определяется с использованием экономических, экологических и социальных факторов (Рис. 3).

На сегодняшний день существует множество методик определения устойчивости развития города, рассмотрим некоторые из них.

1. Концепцией устойчивого развития Рио-де-Жанейро в качестве основного индикатора общественного развития был принят показатель увеличения продолжительности жизни, представленный моделью (1):

$$T_{cp} (t + 1) \geq T_{cp} (t) , y (t + 1) \geq y (t) , c (t + 1) \geq c (t) \quad (1)$$

где T_{cp} – продолжительность жизни населения; t – период времени; $y (t)$ – национальный доход за определенный период времени; $c (t)$ – общий объем средств, выделенных в году t .



Рисунок 3. Процесс оценки устойчивости развития города

Показатель средней ожидаемой продолжительности жизни на определенной территории может служить объективной характеристикой вектора общественного развития наряду с показателями, отражающими уровень социально-экономического прогресса и качества природной среды [5].

2. Проектом по охране окружающей среды ООН и Глобальной базы информационных ресурсов была представлена система индикаторов, которые дают представление о состоянии окружающей среды в городах и позволяют анализировать отдельные городские проблемы более детально. Были выделены ключевая система из 29 индикаторов и общая система, включающая специфические и ключевые городские индикаторы.

3. Программой ООН по человеческим поселениям разработан индекс, агрегирующий 5 группами показателей: продуктивность, качество жизни, развитие инфраструктуры, экологическая устойчивость, равенство.

4. Российские авторы для оценки устойчивости городского развития предлагают выделить три соответствующих субиндекса: валовые накопления основного капитала, расходы на развитие человеческого капитала и ущерб от загрязнения окружающей среды в городах. Индекс устойчивости городов (*ANS*) можно рассчитать по следующей формуле, где все компоненты берутся в процентах к ВРП, или его статистическому аналогу для городов по формуле (2):

$$ANS = GS + HCB - ED \quad (2)$$

где *GS* — валовые накопления основного капитала; *HCB* — расходы бюджета на развитие человеческого капитала; *ED* — ущерб от загрязнения окружающей среды.

5. Для оценки устойчивого развития городов в РФ с населением более 6 млн. чел. (мегаполисов) разработана система, включающая индикаторы

торы, отражающих экономические, социальные и экономические приоритеты (табл. 1).

Таблица 1

Индикаторы устойчивого развития мегаполисов РФ

Область исследования	Показатели
Экономика	Валовые накопления основного капитала.
	Коэффициент обновления основных фондов.
	Общий объем инвестиций, направленных на охрану окружающей среды.
Энергоэффективность	Потребление энергии (электричества).
	Электроемкость (отношение потребления электроэнергии к ВРП).
Транспорт	Пассажирооборот общественного транспорта.
	Объем конечного потребления различных видов моторных топлив по экологическим классам.
Социальная сфера	Затраты на развитие человеческого капитала.
	Доля городского населения, проживающего на территориях с высоким и очень высоким загрязнением воздуха.
Особо охраняемые природные территории	Площадь озелененных территорий.
Воздух и климат	Интенсивность выбросов (отношение выбросов к ВРП).
	Выбросы загрязняющих атмосферу веществ от автотранспорта.
	Выбросы твердых взвешенных частиц.
	Углеродоемкость.
Водные ресурсы	Водоемкость (отношения потребления воды к ВРП).
	Снижение сброса загрязненных стоков.
Отходы	Объем образования отходов производства и потребления.
	Доля (объем) использованных и обезвреженных отходов производства и потребления.
Шумовое воздействие	Количество населения, проживающего в зонах шумового воздействия.

Оценка устойчивого развития городской среды требует четко сформулированных индикаторов, разрабатываемых одинаково для всех субъектов определенной территории и публикуемых в официальных источниках, что является проблемой не только для РФ, но и для других стран в целом.

Проанализировав методики анализа устойчивости городской среды, был сделан вывод об отсутствии на сегодняшний момент единой методики оценки для субъектов РФ. Исходя из наличия и полноты информации, нами предложена методика оценки, включающая в себя три группы показателей: экологические, экономические и социальные на примере Уральского Федерального округа (УРФО).

Почти невозможным является оценка степени устойчивости городов в международном масштабе в силу недостаточности статистической ин-

формации и межстрановой сопоставимости, особенно касаясь оценки экологического состояния.

В России экологический фактор в наибольшей мере воздействует на качество жизни большинства городского населения страны. По данным Росгидромета, в 138 городах Российской Федерации уровень загрязнения воздуха характеризуется как высокий и очень высокий [2]. Среди других российских регионов тяжелая экологическая ситуация сложилась именно в УРФО, где подавляющая часть урбанизированного населения проживает в городах с высоким и очень высоким загрязнением воздуха по состоянию на 2019 г. (табл. 2).

Таблица 2

Информация по УРФО по итогам 2019 г.

Субъект РФ	% населения УРФО, проживающего в городах с загрязненным воздухом
Тюменская область с учетом автономных округов	70
Свердловская область	91
Челябинская область	59
Курганская область	65

Особенно следует отметить, низкое качество экологического компонента жизни в городах Свердловской области, где 91 % населения живет в загрязненной атмосфере. Повышенное содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе обусловлено главным образом увеличением транспортной нагрузки на данные районы города Тюмени [6].

Для анализа уровня развития УРФО были использованы следующая группа экономических показателей: ВРП, инвестиции в основной капитал, индекс промышленного производства, индекс производства продукции сельского хозяйства, среднемесячная начисленная номинальная заработная плата, ввод в действие общей площади жилых помещений, оборот розничной торговли, индекс потребительских цен, уровень безработицы. Исходными данными для анализа показателей экономического развития регионов послужили статистические данные, опубликованные Федеральной службой государственной статистики ежегодниках [1].

Данные рейтинговой оценки экономической ситуации в регионах УРФО по состоянию на 2019 г. (табл. 3). Следует отметить, что ВРП значительно различается по регионам РФ, в УРФО данная ситуация имеет место быть. Наибольшее значение показателя принимает Тюменская область с учетом автономных округов. Наименьшее значение показателя наблюдается в Курганской области и составляет 200,9 млрд. руб. Наибольший размер инвестиций в основной капитал наблюдается так же в Тюменской области по сравнению с другими субъектами УРФО.

Таблица 3

Анализ регионов по уровню экономического развития

Наименование показателя	Свердловская область	Курганская область	Тюменская область	Челябинская область
Валовой региональный продукт (ВРП), млрд. руб.	2142,5	200,9	6986,0	1348,6
Инвестиции основной капитал, млрд. руб.	318,0	27,1	2326,8	259,4
Индекс промышленного производства(декабрь к декабрю предыдущего года),%.	107,7	102,2	102,3	96,4
Среднемесячная начисленная номинальная заработная плата, руб.	37593	27788	68671	34980
Ввод в действие общей площади жилых помещений, тыс.м ² .	2088,2	231,5	2120,4	1524,4
Оборот розничной торговли, млрд.руб.	1130,7	114,4	942,8	518,6
Индекс потребительских цен (декабрь к декабрю предыдущего года),%.	103,9	104,4	102,4	103,5
Уровень безработицы, %	4,0	7,2	3,9	5,1
Индекс производства продукции сельского хозяйства (декабрь к декабрю предыдущего года),%.	104,8	101,0	101,9	97,1

Незначительная разница инвестиций в основной капитал прослеживается среди Свердловской и Челябинской областей. Наименьший размер инвестиций в Курганской области – 27,1 млрд. руб.

Свердловская область лидирует по показателям: оборот розничной торговли, индекс промышленного производства и индекс производства продукции сельского хозяйства. В Курганской области наблюдается самый высокий уровень безработицы, низкий уровень среднемесячной заработной платы и наименьший ввод объектов в эксплуатацию.

Показателями оценки социального развития региона послужили:

1) индексные показатели: индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП) и уровень инвестиционной привлекательности;

2) показатели социального развития регионов: численность населения, среднегодовая численность занятых, среднедушевые денежные расходы на покупку товаров и оплату услуг, миграционный прирост/убыль населения и расходы на оказание медицинской помощи.

На основе данных Министерства регионального развития по состоянию на 2019 г. был проведен мониторинг субъектов, входящих в состав УРФО по сводным индексам (табл. 4).

Таблица 4

Мониторинг оценки регионов по сводным индексам
согласно оценке Минрегионразвития

Наименование показателя	Свердловская область	Курганская область	Тюменская область	Челябинская область
Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП)	0,887	0,832	0,908	0,868
Рейтинг инвестиционной привлекательности по классам	IC3 (высокая инвестиционная привлекательность)	IC9 (умеренная инвестиционная привлекательность)	IC2 (высокая инвестиционная привлекательность)	IC4 (средняя инвестиционная привлекательность)

На сегодняшний день Тюменская область остается привлекательным регионом для привлечения инвестиций. Строительный комплекс играет ключевую роль в осуществлении инвестиционной деятельности [3].

Тюменская область занимает лидирующую позицию среди субъектов УРФО. В таблице 5 продемонстрированы показатели социального развития УРФО по состоянию на конец 2019 г. (табл. 5).

Таблица 5

Показатели социального развития УРФО

Наименование показателя	Свердловская область	Курганская область	Тюменская область	Челябинская область
Численность населения, тыс. человек.	4315,7	834,7	3224,0	3475,7
Численность занятых, тыс. чел.	2068,2	338,6	2227,1	1732,9
Миграционный прирост (+), убыль (-) населения за 2017-2019 гг., тыс. человек.	-0,76	-16,45	48,01	-10,12
Расходы на оказание медицинской помощи на душу населения, тыс.руб.	10,52	5,36	13,01	8,35

Согласно данным таблицы 5, можно заметить, что лидером является Тюменская область с автономными округами, однако уступает Челябинской области в численности населения. Незначительная разница прослеживается, как и среди занятого населения в Свердловской и Тюменской областях, так и в денежных расходах на покупку товаров и оплату услуг в месяц. Наименьший размер расходов на оказание медицинской помощи на душу населения наблюдается в Курганской области и составляет 5,36 тыс.

руб. Рассматривая УРФО по субъектам в рамках трех групп показателей: индексные показатели, показатели экономического и социального развития, лидером выступает Тюменская область. В группу риска входит Курганская область, имеющая негативно устойчивые тенденции в развитии.

Оценка качества жизни населения требует разработки и исследования определенных групп факторов: социальных, экологических и экономических. В настоящее время для большинства городов мира и РФ отсутствует достаточно проработанная система необходимых индикаторов устойчивости развития городов. Более того, российские статистические документы выглядят довольно однообразно, что обуславливает важность разработки и согласованию индикаторов, приоритетов и целевых направлений долгосрочного развития урбанизированных территорий. Предложенная авторами методика оценки устойчивого развития позволяет решить проблему отсутствия единой системы индикаторов для оценки устойчивого развития территорий и адекватно оценить текущее состояние урбанизированного пространства.

Библиографический список

1. Россия в цифрах. – Текст : электронный // Федеральная служба государственной статистики : официальный сайт. - 2020. – URL: https://www.gks.ru/free_doc/doc_2019/rusfig/rus19.pdf. (дата обращения: 02.02.2020).

2. Росгидромет. – Текст : электронный // Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды : официальный сайт. - 2020. – URL: <http://www.meteorf.ru/>. (дата обращения : 02.02.2020).

3. Копытова Н. В. Развитие инвестиционно – строительной деятельности в Тюменской области. / Н. В. Копытова, С. В. Фирцева // Фундаментальные и прикладные научные исследования : актуальные вопросы, достижения и инновации. – Пенза, 2016. –С. 241 – 244.

4. Цели в области устойчивого развития. – Текст : электронный // ООН : официальный сайт. - 2020. – URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/>. (дата обращения : 02.02.2020).

5. Мурзин А. Д. Экономический механизм обеспечения экологически устойчивого развития урбанизированных территорий. / А. Д. Мурзин. – Текст : непосредственный // Проблемы экономики и менеджмента. – 2012. –№ 8(12). – С. 83 – 87.

6. Фирцева С. В. Анализ воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду в Тюменской области / С. В. Фирцева – Текст : электронный // Проблемы управления речными бассейнами при освоении Сибири и Арктики в контексте глобального изменения климата планеты в

XXI век. – Тюмень, 2017. – С.222-228. – URL: <http://https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37064884>. (дата обращения : 02.02.2020).

Научный руководитель: Фирцева С. В., кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

УДК 72.025.5-711.63

Колчина М.Е.

Кандидат экономических наук, доцент
кафедры геодезии и кадастров УГГУ, г.Екатеринбург

Колчина Н.В.

Старший преподаватель кафедры геодезии и кадастров,
УГГУ, г.Екатеринбург

Синегубова М.О.

Старший преподаватель кафедры прикладной математики
и технической графики УралГАХУ, г.Екатеринбург

РЕВИТАЛИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИЙ ИСТОРИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ МАЛЫХ ГОРОДОВ СРЕДНЕГО УРАЛА

Аннотация: в данной статье рассматриваются вопросы ревитализации территорий исторических центров малых и средних городов Среднего Урала. Отмечено, что данный процесс непосредственно связан с их реконструкцией, т.к. сложившиеся дореволюционная застройка, планировка и благоустройство не всегда соответствуют требованиям сегодняшнего дня. Предложен перечень мероприятий по восстановлению и оживлению исторических зон городов и показан возможный социально-экономический эффект от реализации этих мероприятий.

Ключевые слова: исторические территории, застроенные территории, ревитализация, реконструкция, социально-экономический эффект.

Актуальность вопроса

Пространство любого города возрастом старше 200-150 лет включает *исторические территории* различного функционального назначения (парки, скверы, исторические центры, площадки бывших промышленных предприятий и пр.), которые в современных условиях не востребованы и не функционируют в силу того, что пришли в упадок. Безусловно, можно кардинально поменять разрешенное использование земельных участков и зданий/сооружений в границах таких территорий, но можно и восстановить их первоначальную функцию. Сохранение исторического наследия является важнейшим показателем культуры общества. В некоторых насе-

ленных пунктах уже проделана большая работа в этом направлении, особенно, если на их территориях находятся объекты культурного наследия федерального значения. Это города Тобольск Тюменской области, Соликамск и Усолье Пермского края, Верхотурье и Невьянск Свердловской области. В данной статье речь пойдет о ревитализации территорий исторических центров малых и средних городов Урала с наследием регионального и местного значения.

Анализ и постановка задач

Основным трендом современного развития городской среды является ревитализация городских территорий.

Ревитализация (от лат. re - возобновляемое действие, vita - жизнь, как «возвращение к жизни») - термин, который используется в научно-практической деятельности для обозначения процессов воссоздания, оживления и восстановления городского пространства.

Цель ревитализации – раскрытие новых возможностей *городских территорий* с учетом их современных функций (производственных, жилых, общественно-деловых, рекреационных). Ее основой является сохранение самобытности, аутентичности, идентичности исторических ресурсов городской среды.

Основными *задачами ревитализации* является:

- социализация пространства – формирование места активного общения населения и гостей города;
- формирование инфраструктуры, упорядочивающих туризм и др. хозяйственную деятельность в границах рассматриваемой территории;
- решение экологических и санитарно-гигиенических проблем;
- повышение статуса территорий [4, 6].

С точки зрения урбанизации, наибольший интерес представляют *исторически застроенные городские территории* – совокупность земельных участков различного правового режима, на которых расположены здания, наземные и подземные сооружения гражданского, производственного, спортивного, транспортного и инженерного назначения, объекты инженерно-транспортной инфраструктуры и благоустройства, построенные в дореволюционный и частично довоенный период существования страны.

Среди *исторических территорий*, которые унаследовали определенную пространственную структуру и застройку прошедших эпох, можно выделить:

- территории исторических центров, включающие уникальные исторические здания и ансамбли;
- территории старых промышленных предприятий – заводов и фабрик, построенных в XIX – XX вв., которые сегодня утратили свою первоначальную производственную актуальность;
- территории старой малоэтажной жилой застройки конца XIX – начала XX вв., не представляющей интерес с точки зрения истории и архи-

тектуры.

Например, в *исторических городах*, возраст которых более 800 лет, сохранилось огромное количество объектов белокаменной Руси, в том числе Кремли и монастыри. К таким городам можно отнести города: Казань, Москва, Нижний Новгород, все города «Золотого кольца России». Объекты, построенные в стиле классицизм, барокко, ампир, конструктивизм присутствуют и в более молодых городах, скажем среднего возраста – это дворцовые и культовые здания и комплексы, дворянские и купеческие усадебные постройки, общественные и жилые здания. К таким городам можно отнести города: Тюмень, С-Петербург, Екатеринбург, Одессу, Пермь, Оренбург и множество других. Особенностью землепользования исторических территорий является требование к собственникам и пользователям объектов культурного наследия (ОКН) по соблюдению обязательств по сохранности ОКН в соответствии с законом 73-ФЗ 2002 г. Согласно данного закона формируется реестр ОКН (ЕГРОКН). Для целей охраны этих объектов создаются зоны охраны ОКН [3], сведения о границах которых заносятся в Единый государственный реестр объектов недвижимости (ЕГРН) [2] и соответствующие разделы Государственной информационной системы обеспечения градостроительной деятельности (ГИСОГД) [1]. Наличие таких зон отражается на современном землепользовании и застройке городов, так как в них, согласно вышеупомянутого закона, ограничиваются виды хозяйственной деятельности, строительства и пр. [3], что находит отражение в градостроительных регламентах.

Для исторических центров многих малых и средних городов Свердловской области характерно следующее:

- наличие (в большей или меньшей степени) ОКН регионального и местного значения, а также культовых объектов;
- застройка, представляющая ветхий строительный фонд;
- устаревшая инженерно-транспортная структура;
- иногда отсутствие объектов первичного обслуживания;
- порою хаотичная планировочная структура;
- нарушение санитарно-гигиенических требований;
- отсутствие соответствующего благоустройства.

На рисунках 1 и 2 показаны исторические центры городов Турьинск и Камышлов Свердловской области.

Данные исторические центры сегодня не являются местом притяжения населения в силу отсутствия зон отдыха, объектов торговли, развлечения, спорта и пр., и уж тем более не являются местом туризма, не смотря на обилие объектов исторического наследия.

Предложение

Безусловно, исторические зоны и исторические объекты, расположенные в них, требуют уважения, соответственно, их восстановления и воссоздания. Учитывая, что уровень нравственного развития российского

общества достиг определенного уровня – решение этих вопросов сегодня вполне реально.

Как было отмечено ранее, ревитализация предполагает оживление исторических территорий и включение их в круг наиболее востребованных мест города. При этом, городские территории со старой планировкой и застройкой, в первую очередь, требуют обеспечения комфортной и безопасной среды обитания человека. Реализация этого возможна только в процессе полномасштабной реконструкции.

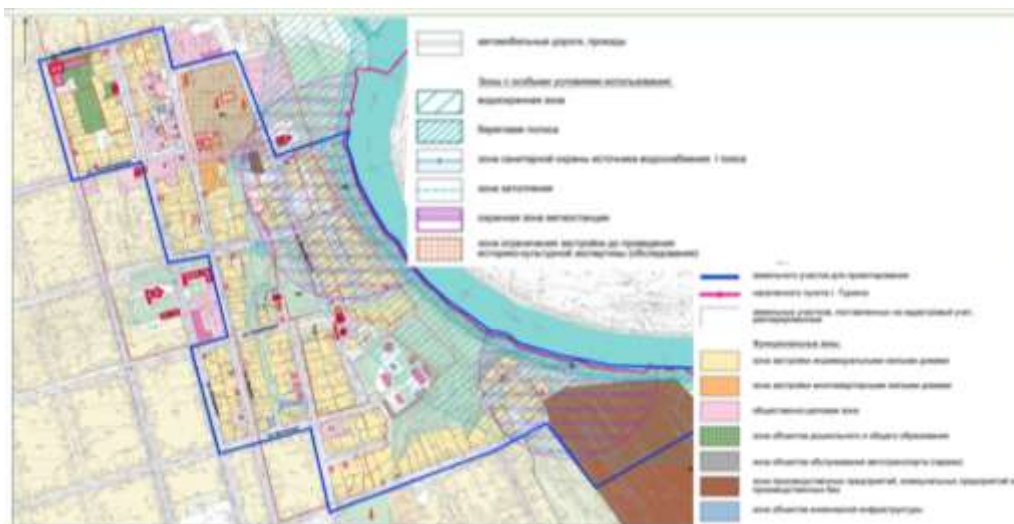


Рисунок 1. Схема границ исторического центра г. Туринска

Реконструкция исторически застроенных территорий (кварталов, районов) основной целью ставит устранение недостатков в их функционально-пространственной организации и инженерно-техническом обустройстве, приведение в соответствие современным техническим, градостроительным, эстетическим, санитарно-гигиеническим и экологическим нормам и требованиям.

Основными задачами реконструкции застроенных территорий являются:

- совершенствование планировочной структуры;
- восстановление и модернизация (реконструкция) сохраняемого строительного фонда;
- замена малоценного ветхого и аварийного строительного фонда современным;
- реставрация ОКН;
- совершенствование инженерно-транспортной инфраструктуры;
- оздоровление окружающей среды - озеленение и благоустройство территории [5, 7].

Реализация идеи по оживлению территории связана с созданием зоны отдыха, развлечения и развитием туризма, что требует:

Ожидаемые результаты (как минимум):

- появление новых объектов торговли, общественного питания, развлечения и др. ведет к созданию дополнительных рабочих мест;
- воссоздание истории и окультуривание территории привлечет местное население и туристов, которые будут пользоваться этими объектами;
- повышение градостроительной ценности территории приведет к увеличению кадастровой и рыночной стоимости земель и недвижимости, соответственно к увеличению налоговых платежей.



Рисунок 3 . Фрагмент карты градостроительного зонирования ГО Ирбит с указанием объектов исторического наследия

Выводы

Ревитализация исторических центров малых и средних городов имеет большое социальное и экономическое значение. *Социальный эффект* заключается в создании зоны активного общения людей (познание, отдых, развлечения), в решении санитарно-гигиенических и экологических проблем, вопросов безопасности. *Экономический эффект* заключается в привлечении инвестиций в строительстве новых объектов, функционирование которых приведет к формированию прибыли и созданию дополнительных рабочих мест, а повышение градостроительной ценности территорий – к увеличению доходов в местные бюджеты за счет увеличения рыночной и кадастровой стоимости, к включению вновь созданных и образованных объектов недвижимости в гражданский оборот.

Библиографический список

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации : закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2020). – URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/. - Текст : электронный.

2. 2. О государственной регистрации недвижимости : Федеральный закон : от 13.07.2015 N 218-ФЗ. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/. – Текст : электронный.

3. Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации : федеральный закон от 25.06.2002 N 73-ФЗ (последняя редакция). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37318/. – Текст : электронный.

4. Понятие о ревитализации. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Ревитализация_\(урбанистика\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ревитализация_(урбанистика)) (дата обращения : 15.03.2020). – Текст : электронный.

5. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города / под общ. ред. П. Г. Грабового, В. А. Харитоновой. – Москва : АСВ, 2005. – 624 с. – Текст : непосредственный.

6. Шалина Д. С. Реновация, редевелопмент, ревитализация и джен-трификация городского пространства / Д. С. Шалина, Н. Р. Степанова – Текст : электронный // Фундаментальные исследования. – 2019. – № 12-2. – С. 285-289. – URL: <http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=42662> (дата обращения : 15.03.2020).

7. Шепелев Н. П. Реконструкция городской застройки : учебное пособие / Н. П. Шепелев, М. С. Шумилов. – Москва : Высшая школа, 2000. – 271 с. – Текст : непосредственный.

УДК 69.003

Куренева Е.В.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Щербакова Е.Н.

Кандидат экономических наук, доцент
кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА ДЕТСКОГО ЦЕНТРА ТВОРЧЕСТВА И РАННЕГО РАЗВИТИЯ В ГОРОДЕ ТЮМЕНИ

Аннотация: статья посвящена рассмотрению экономической эффективности строительства детского центра творчества и раннего развития в городе Тюмени. Обозначены вопросы, касающиеся демографической ситуации в г.Тюмени, рассмотрена структура капитальных вложений реализуемого проекта, обоснована актуальность и необходимость строительства данного проекта.

Ключевые слова: сметная стоимость строительства, проект, капитальные вложения.

В настоящее время внимание государства направлено на расширение возможностей активного вовлечения подрастающего поколения в инновационное развитие Российской Федерации, которое выражается в убеждении, что дальнейшее совершенствование нормативно-правовой, информационно-методической базы образования детей будет способствовать активизации его деятельности как субъекта гражданского общества.

Естественный прирост населения, то есть превышение числа родившихся над числом умерших, зафиксирован в Тюменской области с января по июнь 2019 года - 8,7 тысяч человек. На 1000 жителей региона приходится 12 новорожденных — это лучший показатель по Уральскому федеральному округу. При этом в регионе в целом отмечается низкий показатель и числа умерших. Таким образом, получается, что население региона "прирастает" не за счет увеличившегося числа мигрантов, а за счет возросшего числа новорождённых. В результате этого растёт потребность в создании новых детских центров для развития подрастающего поколения.

Так же, целью выполнения требований Указа Президента РФ, от 07.05.2018г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», – обеспечить доступность дошкольного образования всем детям в возрасте от трех до семи лет, а также сформировать эффективную систему выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, основанную на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся– продолжается модернизация сферы дошкольного образования, в частности происходят серьезные вложения средств в обновление и расширение материальной базы, включающие в себя строительство, реконструкцию и реорганизацию детских учреждений.

В данной статье рассматривается эффективность строительства детского центра раннего творчества и развития в г. Тюмень.

Цель проекта – создание комфортных условий для формирования коммуникационных и профессиональных навыков у подрастающего населения города Тюмени. Данная цель будет достигнута при запуске проекта детского центра для реализации спектра развивающих услуг в сфере дополнительного образования детей в городе с населением до 1 млн. человек. Основной источник дохода – оплата за посещение занятий.

На актуальность данного проекта оказывают влияние сразу несколько факторов:

1. Направленность государственной политики на увеличение процента рождаемости.
2. Стабильный рост уровня рождаемости среди населения.

3. Государственная поддержка образования в целом.

4. Социальная значимость деятельности.

Все перечисленные выше причины делают инвестиционный проект привлекательным для вложения средств. Данный проект был разработан в соответствии с требованием нормативной документации, а так же сводами правил на выполняемые виды работы.

Структура капитальных вложений представлена в таблице 1.

Таблица 1

Структура капитальных вложений

№ п.п.	Наименование видов работ, затрат	Сметная стоимость, тыс.руб				Общая стоимость на 01.01.2017, тыс.руб
		строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих	
1. Основные объекты строительства						
1.	Общестроительные работы	85 021, 746	-	-	-	85 021, 746
2.	Монтаж технологического оборудования	2 497,227	47,204	1 020,65	-	3 565,082
3.	Отопление, вентиляция и кондиционирование	4 276,594	-	-	-	4 276,594
4.	Водоснабжение и канализация	5 092,803	-	-	-	5 092,803
5.	Электроснабжение и освещение	2 567,657	-	-	-	2 567,657
6.	Слаботочные системы	986, 252	-	-	-	986,252
2. Проектные и изыскательские работы						
7.	ПИР	-	-	-	3 725,9	3 725,906
3. Благоустройство территории						
8.	Благоустройство	25 879,22				25 879,22
ИТОГО						131 115,260

Основные проектные решения по планировке помещений соответствуют технологическим и функциональным требованиям с учетом санитарно-гигиенических, противопожарных, экологических и градостроительных требований.

Количество этажей

2

Площадь застройки 3 465,14 м²

Строительный объем 27 028,092 м³

Проектные решения здания обеспечивают:

- нормативную долговечность и оптимальный режим эксплуатации;
- ремонтпригодность и возможность осуществления контроля за техническим состоянием основных элементов и систем инженерного оборудования;
- экономию трудовых и теплоэнергетических ресурсов;
- сокращение затрат на техническое содержание и ремонт конструкций инженерного оборудования.

Удельные капитальные вложения для данного проекта составят:

$$\text{УКВ} = \frac{131\,115,260}{3\,465,14} = 37,838 \text{ м}^2.$$

$$\text{УКВ} = \frac{131\,115,260}{27\,028,092} = 4,85 \text{ м}^3.$$

Таблица 2

Сравнение УКВ детского центра и УКВ объекта аналога

№ п/п	Показатели	Детский центр	Объект аналог
		стоимость на 01.01.2017, тыс. руб	стоимость на 01.01.2017, тыс. руб
1.	Стоимость строительства объекта	131 115,26	148 867,86
2.	В том числе:		
2.1.	стоимость проектно-изыскательских работ	3 725,91	5 643,20
2.2.	стоимость технологического оборудования	3 565,082	5 877,83
3.	Стоимость приведённая на 1м ² здания	37,84	46,92
4.	стоимость приведённая на 1м ³ здания	4,85	6,65

В таблицах 2 и 3 представлено сравнение удельных капитальных вложений данного проекта с удельными капитальными вложениями объекта аналога (НЦС 81-02-03-2017, приказ №1452/пр от 20.10.2017г).

Таблица 3

Технические характеристики конструктивных решений

№ п/п	Наименование конструктивных	Краткие характеристики конструктивного элемента
-------	-----------------------------	---

	элементов и видов работ	детский центр	объект аналог
<i>1. Общестроительные конструктивные элементы</i>			
1.	Фундамент	столбчатый, монолитный, железобетонный	ленточный монолитный железобетонный
2.	Конструктивная схема здания	каркасная, несущие конструкции-монолитные железобетонные: колонны, стены лестничных клеток, перекрытия	каркасная, несущие конструкции-монолитные железобетонные: колонны, стены лестничных клеток, перекрытия
3.	Стены		
3.1.	наружные	железобетонные монолитные	железобетонные монолитные, газобетонные блоки, кирпичные
3.2.	внутренние	железобетонные монолитные	железобетонные монолитные
4.	Перегородки	кирпичные, гипсокартонные	кирпичные, гипсокартонные
5.	Перекрытие	железобетонные монолитные	железобетонные монолитные
6.	Покрытие	железобетонные монолитные	железобетонные монолитные
7.	Крыша(кровля)	плоская, зенитный фонарь	совмещённая, плоская
8.	Полы	линолеум, керамическая плитка, резиновое покрытие, паркетная доска	линолеум, керамическая плитка, керамогранитная плитка
9.	Проёмы:		
9.1.	оконные блоки	из ПВХ профиля с наполнителем стеклопакетами, витражи из алюминиевого профиля	из ПВХ профиля с наполнителем стеклопакетами, витражи из алюминиевого профиля
9.2.	дверные блоки	деревянные с остеклением, металлические	деревянные, металлические

Таким образом, исходя из вышеприведённых расчётов, можно сделать вывод, что строительство детского центра является эффективным, а его открытие оценивается как перспективное направление бизнеса, которое характеризуется стабильным доходом и социальной значимостью. Также, при положительной реализации проекта возможно быстрое достижение высокого уровня рентабельности и скорая окупаемость первоначальных вложений.

Библиографический список

1. Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений : Федеральный закон от 22.02.1999 №39-ФЗ. – Текст : электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс : официальный сайт. - 2020. - URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW,n=156882>. (дата обращения 03.02.2020).
2. Официальный портал органов государственной власти Тюменской области. – Текст : электронный // Правительство Тюменской области : официальный сайт. - 2020. – URL: <http://www.admtumen.ru>. (дата обращения: 03.02.2020).
3. Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Тюменской области. – Текст : электронный // Управление Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области, ХМАО-Югре и ЯНАО : официальный сайт. – URL: <http://www.tumstat.gks.ru>. (дата обращения: 03.02.2020).
4. Сборник укрупненных показателей цены строительства, НЦС 03-02-001-01. – Текст : электронный // Минстрой России : официальный сайт. - 2019. – URL: <http://www.minstroyrf.ru/upload/iblock> (дата обращения 19.12.2019).
5. Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие образования" : постановление Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. № 1642 (ред. от 04.04.2020). – Текст : электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс : официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/92_d969e26a4326c5d02fa79b8f9cf4994ee5633b/. (дата обращения : 10.04.2020).

УДК 332.1

Лазарева К.Е.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УРБАНИЗАЦИИ И ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Аннотация: статья посвящена рассмотрению электросетевого хозяйства г. Тюмень, включая перспективное развитие Тюменского региона в условиях урбанизации, динамику нагрузки, а также техническое состояние энергосистемы города Тюмени.

Ключевые слова: повышение качества жизни, электроэнергетика, энергоэффективность, урбанизация, электросетевое хозяйство.

В современных условиях повышение уровня комфортности проживания населения представляет собой вариант решения проблемы реализации стратегических социально-экономических преобразований в стране, а также формирования мер, направленных на создание предпосылок для устойчивого развития регионов.

Критические темпы снижения уровня развития всех отраслей экономики в условиях карантина обусловлены снижением спроса, а, следовательно, и потребления всех видов продукции, работ, услуг в городах. В то же время, потребность в продукции одной из жизнеобеспечивающих отраслей экономики – электроэнергетики, в настоящее время, наоборот, увеличивается. Это объясняется широким использованием электричества при работе всех электроприборов в жилых помещениях во время самоизоляции и карантинных мероприятий.

Таким образом, создание благоприятной среды жизнедеятельности и повышение качества жизненного уровня населения – одна из наиболее актуальных задач в современных условиях. Решение данной задачи возможно за счёт увеличения производственных мощностей в электроэнергетике Тюменской области.

Основная цель развития электроэнергетики Тюменской области сводится к обеспечению заданных энергетических условий развития экономики через стабилизацию и поддержание высоких темпов роста её энергоэффективности, а также обеспечения повышенного уровня энергобезопасности хозяйственного комплекса региона и социальной сферы.

Достижение поставленной цели направлено на выполнение следующих задач:

- надёжность и высокое качество электроснабжения потребителей на территории региона;
- развитость системы электроснабжения в регионе;
- своевременная реконструкция электросетевого хозяйства и, в случае необходимости, его модернизация и техническое перевооружение.

Мероприятия, направленные на увеличение темпов роста объёмов электроснабжения и повышение качества услуг по энергообеспечению, включают:

- введение в эксплуатацию новых мощностей энергетических объектов в городе и области, увеличение темпов развития малой энергетики в области снабжения электричеством;
- развитие комплекса электрических сетей согласно тенденциям и корректировкам генерального плана по развитию населённых пунктов;
- выполнение работ по реконструкции и техническому перевооружению основных производственных фондов энергетического хозяйства;

– внедрение современных интеллектуальных систем автоматизации, выполнение реконструкции средств диспетчерско-технологического управления на основе цифровых технологий;

– формирование и внедрение мероприятий, направленных на энергосбережение и снижение энергоёмкости продукции;

– оптимальность тарифной политики, соответствующей базовым решениям Правительства РФ [1].

Учитывая перспективное развитие Тюменского региона в условиях урбанизации, определяемое строительством новых спальных районов с включёнными объектами социально-культурного характера, можно отметить, что наибольшая часть запланированных к вводу мощностей в 2020 – 2025 гг. будет приходиться на коммунально-бытовой сектор.

На сегодняшний день стратегическое управление электроэнергетикой осуществляется на базе Энергетической стратегии России на период до 2030 года, утверждённой распоряжением Правительства РФ от 13.11.2009г. № 1715-р [1]. Стратегия предусматривает наиболее эффективное использование природных энергетических ресурсов и потенциала энергетического сектора для устойчивого роста экономики, повышения качества жизни населения страны и содействия укреплению её внешнеэкономических позиций.

В рамках Стратегии поставлена цель – долгосрочное обеспечение надёжного, качественного и доступного энергоснабжения потребителей на всей территории соответствующего региона на этапе распределения электрической энергии за счёт организации максимально эффективной инфраструктуры [2].

Рост потребности и спроса на электроэнергию находят отражение в содержании Генерального плана развития города Тюмени на 2020–2025 гг., который предусматривает активное развитие таких планировочных районов, как ДОК, Тура, Комарово-2, Мыс, Яр, деревень Патрушево и Нариманово, а также сёл Каменка и Перевалово. Учитывая социальную значимость энергетических объектов, обеспечивающих как жилые объекты, так и объекты социально-культурного назначения, рекомендуется строительство 5 новых подстанций мощностью 110 кВ.

Возрастающая динамика изменения нагрузки энергосистемы Тюменского региона представлена в таблице 1.

Таблица 1

Динамика изменения максимума нагрузки энергосистемы
Тюменской области за 2014-2018 гг.

Наименование	Период наблюдения, год				
	2014	2015	2016	2017	2018
Максимум нагрузки, МВт	1 951,0	1 905,0	1 890,0	1 912,0	2 057,0

Среднегодовые темпы прироста максимума нагрузки (%)	+9,2	-2,4	-0,8	+1,2	+7,6
---	------	------	------	------	------

Как видно из таблицы, за последние пять лет максимум нагрузки энергосистемы Тюменской области увеличился на 106 МВт (или на 5,43%). При этом снижение максимума нагрузки в 2015-2016 гг. объясняется благоприятными климатическими условиями прохождения максимума нагрузки [3].

В современных условиях техническое состояние энергосистемы в городе Тюмени характеризуется высокой степенью износа.

Общий процент износа муниципальных сетей электроснабжения составляет 48 %, общий процент износа муниципальных объектов электроснабжения (трансформаторных и распределительных подстанций – ТП и РП) находится на уровне 56 %. Изношенность более, чем на половину энергетического оборудования также свидетельствует о необходимости ввода новых мощностей в систему энергоснабжения районов города и близ расположенных населённых пунктов, поскольку при их развитии увеличение нагрузки на действующие сети и объекты может повлечь возникновение аварий. Увеличение надежности электросетевого хозяйства города Тюмени, повышение удовлетворенности населения качеством услуг по электроснабжению зависят от проведения следующих мероприятий:

- выполнение работ по плановому и внеплановому капитальному и текущему ремонтам сетей электроснабжения;
- проведение реконструкции воздушных и кабельных линий электропередач высокого и низкого напряжения, ТП и РП;
- строительство новых электрических сетей, ТП и РП;
- внедрение автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии.

Один из основных сдерживающих факторов развития энергокомплекса – недостаточный уровень развития распределительных сетей 10 кВ, что приводит к неравномерной загрузке действующих понизительных подстанций 110/10 кВ [4].

Учитывая изложенное выше представляется актуальным строительство новых подстанций, что будет способствовать созданию благоприятной среды жизнеобеспечения населения с учетом требований энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Таким проектом, направленным на развитие систем энергоснабжения города, является строительство электрической подстанции 110/10 кВ с двухцепной ЛЭП 110 кВ в городе Тюмени. Результаты расчётов экономической эффективности показали, что при сумме капитальных вложений в проект в размере 956424,64 тыс.руб. чистый дисконтированный доход является положительным, а окупаемость достигается в течение 8 лет при заложенной ставке стоимости инвестиционного капитала 13%. Индекс до-

ходности дисконтированных затрат проекта находится на уровне 2, что свидетельствует о достаточно высоком уровне дохода по проекту на вложенный капитал (2 руб. на каждый вложенный рубль).

Реализация данного проекта позволит не только обеспечить надежное электроснабжение областного центра, предупредить возникновение дефицита электроэнергии, но и гарантировать перспективное развитие всех отраслей промышленности в Тюменской области.

Библиографический список

1. Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года : распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 N 1715-р . - Текст: электронный // Информационно-правовая система «Консультант Плюс» : официальный сайт. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_94054/1281. (дата обращения: 08.04.2020).

2. Об утверждении Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации : распоряжение Правительства РФ от 03.04.2013 N 511-р : (ред. от 18.07.2015). – Текст : электронный // Информационно-правовая система «Консультант Плюс» : официальный сайт. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144676/. (дата обращения: 08.04.2020).

3. Схема и программа развития электроэнергетики Тюменской области на 2020 – 2024 годы : приложение к распоряжению Губернатора Тюменской области от 29 апреля 2019 г. № 26-р. – Текст : электронный // Информационно-правовая система «Консультант Плюс» : официальный сайт. – URL: https://admtumen.ru/files/ogv_to/law/2017/%D0%A1%D0%B8%D0%9F%D0%A0%D0%AD%20%D0%A2%D0%9E%202019%20-%202023%282%29.pdf. (дата обращения: 08.04.2020).

4. Об утверждении программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры города Тюмени на 2017 – 2040 годы : постановление Администрации города Тюмени от 27 ноября 2017 г. N 772-пк. – Текст : электронный // Администрация города Тюмени : официальный сайт. - URL: <http://www.tyumen-city.ru/vlast/administration/struktura-administracii-goroda-tumeni/departaments/djkh/programma-kompleksnogo-razvitii-sistem-kommunalynoi-infrastrukturi-goroda-tumeni/>. (дата обращения: 08.04.2020).

Научный руководитель: Щербакова Е.Н., кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Морозов А.А.

Доцент кафедры ТВВИКУ имени маршала инженерных войск А.И. Прошлякова, г. Тюмень

Лулева Ю.Б.

Преподаватель кафедры ТВВИКУ имени маршала инженерных войск А.И. Прошлякова, г. Тюмень

Макаров А.П.

Ст.преподаватель кафедры ТВВИКУ имени маршала инженерных войск А.И. Прошлякова, г. Тюмень

ОСОБЕННОСТИ БЮДЖЕТНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ МИНОБОРОНЫ РОССИИ

Аннотация: в статье Проблема расчета достаточности финансовых средств для подготовки высококвалифицированных кадров по-прежнему актуальна для Вооруженных Сил Российской Федерации в целом и инженерных войск в частности.

Ключевые слова: военные кадры, военно-учебные заведения министерства обороны РФ, норматив стоимости обучения, эффективность расходования бюджетных средств.

Система подготовки военных кадров в Российской Федерации продолжает переживать активную трансформацию под воздействием многих факторов. К ключевым факторам несущим положительную направленность трансформации следует отнести техническую модернизацию действующей российской армии в соответствие с разработанной и реализуемой Военной доктриной, реформирование системы образования, развитие экономики в условиях санкций и антисанкций, научно-технического прогресса и информационных технологий. Факторами отрицательного воздействия на действующую систему подготовки военных кадров следует отнести исторический опыт подготовки офицерских кадров (низкий уровень кадрового потенциала офицерско-воспитательного и ППС ввиду утраты престижа военно-образовательных организаций в 90-00 годы) и современную практику деятельности военно-образовательных учреждений (прием абитуриентов с низкими результатами ЕГЭ). Отмеченное, подчеркивает многогранность назревших проблем в профессиональной подготовке курсантов и слушателей сержантского состава. Для изменения сложившейся ситуа-

ции и повышения эффективности работы военно-образовательных организаций необходимо формирование единой системы объективного бюджетного планирования и достаточного финансового обеспечения процесса качественной подготовки военных кадров.

Проблема расчета достаточности финансовых средств для подготовки высококвалифицированных кадров по-прежнему актуальна для Вооруженных Сил Российской Федерации в целом и инженерных войск в частности. Она обусловлена необходимостью обеспечения военной безопасности России в условиях существенных изменений в современной военно-политической обстановке, связанной с появлением новых дестабилизирующих факторов, в том числе и экономического характера. Важно подчеркнуть, что речь идет не о подготовке абстрактного специалиста или просто хорошего человека, а подготовке военного профессионала высшей квалификации при оптимальном количестве финансовых затрат, не обременяющих государство и его военную организацию.

Совершенствование действующей методологии бюджетного планирования и финансового обеспечения в системе процесса подготовки кадров в образовательных учреждениях Минобороны России с учетом региональных и образовательных особенностей требует обобщения действующих требований существующих нормативно-правовых документов, определяющих бюджетное планирование и финансовое обеспечение процесса подготовки обучающихся в системе образовательных учреждениях Минобороны России.

Методологической базой исследования послужили системный и сравнительный методы анализа документов Министерства обороны России (нормативно-правовая база по вопросам бюджетного планирования и финансового обеспечения подготовки военных кадров в интересах обороны государства с учетом специфики подготовки инженерных кадров в Тюменском военно-инженерном командном училище), МЧС России, Министерства Юстиции Российской Федерации, а также основополагающие концептуальные положения, которые содержатся в нормативных документах, введенных в действие после вступления в силу Федерального закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Постановления Правительства РФ от 25.06.2007 N 402 (ред. от 15.10.2014) "Об исчислении размера подлежащих возмещению средств федерального бюджета, затраченных на военную или специальную подготовку граждан Российской Федерации в военных профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования".

С 1 сентября 2013 г. Федеральным законом № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г., принят ряд нормативных документов, которые регламентируют переход к системе нормативно-подушевого финансирования всех образовательных организаций. Существующие методики определения бюджетного планирования и финансово-

го обеспечения подготовки кадров в интересах обороны государства громоздки для применения и имеют разнородную нормативно-правовую базу, что не позволяет своевременно и эффективно оптимизировать процесс финансового обеспечения подготовки кадров в военно-образовательных организациях в отличие от гражданских образовательных учреждений. Соответственно, возникает необходимость совершенствования подходов к определению нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по инженерным специальностям и направления подготовки.

В связи с этим в Военной доктрине Российской Федерации и в Стратегии национальной безопасности Российской Федерации повышение эффективности функционирования системы подготовки кадров, военного образования, воспитания военнослужащих выделяется в качестве одного из основных направлений строительства и подготовки военной организации государства. Особую значимость приобретает экономическое обоснование подготовки военного специалиста высокого класса в военно-образовательных учреждениях Министерства обороны Российской Федерации.

Основу обучения курсантов и слушателей в вузах Министерства обороны Российской Федерации составляет военно-профессиональная подготовка, включающая в себя различные виды подготовки обучаемых: общегуманитарную, военно-педагогическую, психологическую, оперативно-тактическую, тактическую, тактико-специальную, военно-специальную, военно-техническую, общевойсковую, общепрофессиональную и др.

Говорить о модели подготовки специалиста можно в различных ракурсах, но наше исследование предполагает поиск эффективной экономической модели подготовки военного профессионала-офицера инженерных войск.

Абстрагируясь, насколько это возможно, от внешнеполитических и внешнеэкономических факторов, можно констатировать, что затраты государства на оборону, в том числе и на подготовку военных кадров в военно-образовательных учреждениях инженерных войск, будут возрастать. Это обусловлено несколькими факторами:

1. Принятием на вооружение новых средств инженерного вооружения и инженерных боеприпасов, более наукоемких и, как следствие, дорогостоящих.
2. Принятием на вооружение в видах Вооруженных Сил и родах войск, в которых присутствуют структуры инженерных войск, новых средств вооруженной борьбы, также более наукоемких и дорогостоящих.
3. Изменениями в стратегии, оперативном искусстве и тактике российских войск, а, следовательно, увеличением сроков и затрат на обучение новым приемам стратегии и тактики.
4. Совершенствованием вооружения и способов действия вероят-

ного противника.

5. Необходимостью подготовки военных кадров инженерных войск для действий в локальных войнах и конфликтах.

6. Последствиями явного недофинансирования военно-образовательных учреждений и субъективистскими решениями некоторых военных руководителей.

Эти и некоторые другие экономические факторы преломлялись через изменения в руководящих документах, регламентирующих деятельность военно-образовательных учреждений. Для исследования экономических проблем расходов на подготовку военных кадров в инженерном вузе целесообразно применять методы экспертного опроса и мониторинга документов.

Приказом Минобороны РФ от 8 августа 2008 г. № 434 «О мерах по реализации в Вооруженных Силах Российской Федерации постановления Правительства Российской Федерации от 25 июня 2007 г. № 402» определены следующие методики:

1. Методика расчета стоимости износа основных средств.
2. Методика расчета стоимости расхода материальных запасов.
3. Методика расчета расхода на содержание преподавателей.
4. Расчет фиксированного значения суммы подлежащих возмещению средств.

При всех несомненных достоинствах методикам присущи следующие недостатки:

1. Не учитывается стоимость земельных, водных и иных природных ресурсов, которые используются в образовательном процессе.
2. Не учитываются расходы на социальное обеспечение военнослужащих и гражданского персонала.
3. Не учитываются расходы на транспортировку и хранение материальных средств.
4. Не учитываются расходы на проведение войсковой стажировки, полевые выходы и учения.

В целом методики достаточно сложны и в то же время требуют совершенствования в части адаптации к региональным, территориальным и природно-климатическим особенностям расположения учреждения и к особенностям специализации и направления подготовки военных кадров.

Анализ затрат на содержание личного состава показывает, что с 2011 по 2018 год затраты по разным видам довольствия возросли на 20-24%, что соответствовало темпам инфляции в целом по стране, т.е. в реальном выражении эти расходы не возрастали, и, как следствие, трудно было ожидать качественных изменений подготовки переменного состава и изменения содержания и качества работы постоянного состава (см. табл.1).

Затраты на содержание вооружения и военной техники в процентном выражении увеличивались гораздо быстрее: от 20 до 30 и более процентов

совокупно. При этом доля новых образцов вооружения и военной техники не увеличивалась, а недавно принятые на вооружение образцы вообще отсутствовали. Фактические затраты на оплату поставок по государственным заказам также возрастали, а данные по их транспортировке и хранению отсутствовали. Затраты на содержание казарменных и бытовых помещений, объектов жилищно-коммунального хозяйства также увеличивались. Арендная плата и управленческие расходы на уровне училища не учитывались. Затраты на содержание учебно-материальной базы и отдельные виды подготовки увеличивались, но не столь быстрыми темпами, какими бы хотелось развивать этот сегмент образовательной деятельности, а расходы на проведение научно-исследовательских работ за счет бюджетных средств и хозрасчетные вообще не планировались и не осуществлялись. Затраты на проведение отдельных мероприятий, таких, как войсковая стажировка, полевые выходы, участие в учениях, затраты на форс-мажорные риски, также не планировались и осуществлялись за счет образовательной деятельности.

Таблица 1

Средний расход на одного обучаемого за период 2011 -2018гг(руб.)

Наименование видов затрат	Руб. *	Темпы роста расходов
I. Затраты на содержание личного состава		
Денежное довольствие:		5%
- переменного состава	87000	
- постоянного состава	268000	
Заработная плата:		4%
- переменного состава	129000	
- постоянного состава		
Служебные командировки	1380	5%
Служебные перемещения	1150	4%
Продовольственное обеспечение	91250	5%
Вещевое обеспечение		4%
- затраты на вещевое имущество	8000	
- банно-прачечное обслуживание	2300	
- возврат стоимости выданного имущества в случаях, установленных законом(-)	514	
Транспортные расходы	6020	4%
Медицинское и социальное обеспечение	1840	
Прочие виды (услуги связи и др.)	3250	5%
Доходы внебюджетных источников за оказание платных образовательных и других услуг(-)	3200	4%
Итого	602904	4,4%
II. Затраты на содержание вооружения и военной техники		
Эксплуатационные расходы (видам вооружения и военной техники)		4-9%
Содержание и ремонт	45260	4%

Прочие виды	-	
Итого	333263	4,85%
III. Затраты на поставки и содержание материальных средств		
Нормативные затраты на оплату поставок по госзаказам (фактические затраты)	10300	5%
Транспортировка	-	-
Хранение	-	-
Итого	10300	5%
IV. Затраты на содержание казарменных и бытовых помещений, объектов жилищно-коммунального хозяйства		
Амортизация основных средств	2100	5%
Капитальное строительство и капитальный ремонт	4100	4%
Текущий ремонт	1320	5%
Арендная плата и управленческие расходы(-)	-	-
Итого	7520	4,7%
V. Затраты на содержание учебно-материальной базы и отдельные виды подготовки		
Учебно-классные расходы (по всем аудиториям кафедры)	2320	5%
Оборудование учебных объектов (отдельно классно-лабораторная, полевая и приказарменная УМБ)	2800 500 500	4%
Пополнение и содержание библиотек (учебно-методических кабинетов)	620	5%
Типографские расходы	250	4%
Расходы на проведение НИР - за счет бюджетных средств - хозрасчетные(-)	-	-
Итого	6990	4,5
VI. Затраты на проведение отдельных мероприятий		
Войсковая практика		
Войсковая стажировка	-	
Полевые выходы, учения	-	
Затраты на форс-мажорные риски	-	

*Сведения о расходах на подготовку военных кадров за 2011-2018 годы носят приблизительный, оценочный характер и любое их совпадение с реальными цифрами носит случайный непреднамеренный характер.

В целом можно констатировать, что на протяжении последних четырех лет происходил экстенсивный, в основном количественный, рост расходов на все виды деятельности с осуществлением планирования по принципу «от достигнутого». При этом в учреждение существовал план перспективного развития до 2020 года, который предусматривал коренную реконструкцию учебно-материальной базы учреждения. Осуществление плана реконструкции учебно-материальной базы училища в сжатые сроки (1-2 года) позволит создать материальные предпосылки для более качественной подготовки будущих офицеров инженерных войск, сделает более

привлекательным обучение в училище иностранных военных специалистов. Пролонгация в осуществлении реконструкции училища нивелирует качественные показатели в образовательном процессе и не позволит реализовать модель подготовки будущего офицера инженерных войск в ближайшие 5-7 лет.

Вместе с тем этот перечень (табл.1) не включает стоимость амортизации объектов учебно-материальной базы для занятий по дисциплинам гуманитарного, естественно-научного и общепрофессионального циклов. Элементы этой базы, включая электронно-вычислительную технику, мультимедийное и лабораторное оборудование, имеют достаточно высокую стоимость, которая также имеет тенденцию к увеличению. Здесь не учтены различного рода премиальные выплаты как для военнослужащих, так и для лиц гражданского персонала, командировочные расходы, медицинское обеспечение, компенсация за найм жилья, единовременные выплаты для военнослужащих при переезде к новому месту службы, ежемесячная надбавка за работу со сведениями, составляющими государственную тайну и другие виды надбавок.

Также в стоимость обучения военнослужащего целесообразно включать следующие позиции: в расчет стоимости износа основных средств стоимость использования земельных, водных ресурсов и ресурсов недропользования; в расчет стоимости износа основных средств стоимость износа зданий и других капитальных сооружений; повышающий поправочный коэффициент, который характеризует степень интенсивности использования объекта основных средств если объект используется в течение учебного года не менее 250 дней в году не менее 4 часов; в затраты на содержание и вооружение военной техники включить затраты не только связанные с образовательным процессом, но и затраты связанные с жизнеобеспечением образовательного процесса (доставка продовольствия, вещевого имущества и других материальных средств с довольствующими баз и складов, утилизация устаревшего вооружения и техники, уничтожение устаревших боеприпасов и взрывчатых веществ); в затраты на поставки и содержание материальных средств включить затраты на их транспортировку и хранение; в затраты на содержание казарменных и бытовых помещений, объектов жилищно-коммунального хозяйства включить затраты по арендной плате за арендуемые объекты и оплату деятельности аутсорсинговых компаний (услуги программистов); в затраты на содержание учебно-материальной базы и отдельные виды подготовки включать расходы на проведение всех научно-исследовательских работ; в затраты на проведение отдельных мероприятий включить расходы на проведение войсковой стажировки, полевые выходы, участие в учениях и затраты на форс-мажорные риски.

Перечень конкретных видов вооружения и военной техники, элементов тренажерной базы и базы для общевойсковой подготовки, материальных

запасов, а также стоимость износа основных средств должны определяться федеральным органом исполнительной власти, в котором предусмотрено прохождение военной службы для подведомственных военно-учебных заведений. Данный перечень необходимо уточнять ежегодно, имея в виду, что его стоимость имеет устойчивую тенденцию к увеличению.

Стоимость обучения по различным военным специальностям и направлениям подготовки может различаться существенным образом (от 1000 тыс.руб. до 1600 тыс.руб. за весь период обучения). Вероятным вариантом решения этой проблемы было бы приравнение нижней границы стоимости обучения военнослужащих по соответствующему направлению подготовки к стоимости в таком же профильном гражданском вузе. По данным вузов Тюменского региона стоимость обучения по схожим инженерно-строительным и техническим направлениям подготовки колеблется от 500 тыс.руб. до 720 тыс.руб. за одного обучающегося за весь период обучения.

Результаты, полученные в ходе проведенного исследования, могут быть использованы для расчета основных нормативов финансового, материально-технического и иного ресурсного обеспечения процесса подготовки кадров с учетом нормативно-подушевого финансирования в интересах обороны государства.

Библиографический список

1. О статусе военнослужащих : Федеральный закон № 76-ФЗ: [принят Государственной думой 6 марта 1998 года: одобрен Советом Федерации 12 марта 1998 года]. – Текст : электронный // Информационно-правовая система «Консультант Плюс» : официальный сайт. – 2019. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_18853/. (дата обращения: 08.04.2020).

2. Об исчислении размера подлежащих возмещению средств федерального бюджета, затраченных на военную или специальную подготовку граждан Российской Федерации в военных профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования : постановление Правительства РФ N 402 от 25.06.2007 (ред. от 15.10.2019). – Текст : электронный // Информационно-правовая система «Гарант» : официальный сайт. – 2019. – URL: <https://base.garant.ru/191407/>. (дата обращения: 08.04.2020).

3. Об исчислении размера подлежащих возмещению средств федерального бюджета, затраченных на военную подготовку граждан Российской Федерации в учебных военных центрах при федеральных государственных образовательных учреждениях высшего профессионального об-

разования : постановление Правительства РФ N 629 от 01.10.2007. – Текст : электронный // Информационно-правовая система «Гарант»: официальный сайт. – 2019. – URL <https://base.garant.ru/191914//>. (дата обращения: 08.04.2020).

УДК 332.14

Макарова А.И.

Магистрант кафедры маркетинга и муниципального управления, ТИУ,
г.Тюмень

Вильдяева С.Ю.

Магистрант кафедры маркетинга и муниципального управления,
ТИУ, г.Тюмень

Яцык И.В.

Магистрант кафедры маркетинга и муниципального управления,
ТИУ, г.Тюмень

РОЛЬ СВЯЗЕЙ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ В РАЗВИТИИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ТЕРРИТОРИИ

Аннотация: данная статья посвящена проблеме инвестиционной привлекательности малоразвитых регионов и муниципалитетов. Основная задача исследования – проанализировать меры, направленные на развитие инвестиционной привлекательности муниципального образования Тавдинский городской округ. Особое внимание уделяется деятельности по развитию туризма. На основе анализа выявлены наиболее успешные мероприятия, способствующие развитию инвестиционной привлекательности муниципалитета. Работа содержит выводы о практических результатах проведенных мероприятий.

Ключевые слова: муниципалитет, туризм, инвестиционная привлекательность, связи с общественностью.

Тавдинский городской округ – это муниципальное образование в Свердловской области России. Административный центр – город Тавда. По состоянию на 1 января 2019 года количество жителей округа составляет 38 435 человек, включая жителей входящих в состав территории ТГО сел и деревень. Ежегодно количество жителей Тавдинского городского округа сокращается в среднем на 390 человек, о чем свидетельствует таблица 1.

Развитие округа началось в 1917 году в связи с появлением железной дороги, после которого началась индустриализация, в том числе появились следующие предприятия: суконная фабрика, кирпичный завод, лесоккомби-

нат, судовой верфь, рыбозавод, лыжная фабрика, фанерный комбинат, гидролизный и механический заводы.

Таблица 1

Ежегодное сокращение численности населения
Тавдинского городского округа

Численность населения Тавдинского городского округа					
2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
42 306 [1]	42 146 [5]	41 624 [6]	41 163 [6]	40 650 [6]	40 292 [6]
2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.		
39 841 [6]	39 456 [6]	39 042 [6]	38 435 [7]		

Новые предприятия сыграли большую роль в развитии Тавды и прославили ее как промышленный город. Например, в 1962 году Тавдинский механический завод стал головным предприятием Министерства автомобильной промышленности СССР по производству автоприцепов для перевозки леса моделей ТМЗ-802А и ТМЗ-803А, в 2000 году ТМЗ стал поставщиком техники для таких нефтяных компаний, как «Сургутнефтегаз», «Славнефть», «Лукойл», «Юкос» [3]. Несмотря на это, экономический кризис 1990-х годов и перестроение экономики привели к ликвидации многих предприятий. Так, в 2004 году прекратил работу Тавдинский гидролизный завод, 2008 год – цех безалкогольных напитков «Валта-2», прекращен выпуск минеральной воды «Тавдинская», 2001 год – прекратил выпуск продукции Тавдинский механический завод, ликвидирован Тавдинский резерв проводников. На сегодняшний день единственным действующим предприятием остается Тавдинский фанерно-плитный комбинат.

Заккрытие многих предприятий спровоцировало стремительную стабильную убыль населения в связи с отсутствием рабочих мест и перспектив для молодого поколения.

В настоящее время наиболее многообещающим направлением для подъема экономики округа и снижения убыли населения власти считают развитие туризма на территории Тавдинского городского округа, что в свою очередь будет способствовать повышению инвестиционной привлекательности округа. Для этих целей, начиная с 2018 года, проводится ряд мероприятий. В 2018 году на базе муниципального автономного учреждения «Управление культуры, молодежной политики и спорта» города Тавды создан Центр развития туризма, основными направлениями деятельности которого являются: продвижение территории города, как туристского направления; формирование единого информационного туристского пространства; информационное обеспечение туристов; объединение представителей туристской индустрии и бизнеса; организация, проведение информационных туров и мероприятий [2]. С момента основания и по сей день Центр проводит постоянную работу с населением округа, реализуе-

мую через сеть Интернет, а именно: проводит опросы в социальных сетях на тему желаемых туристских маршрутов, публичные голосования за то или иное предложение, приглашает к участию в проведении очередных мероприятий в сфере туризма.

25-26 апреля 2019 года директор МАУ «Управление культуры, молодежной политики и спорта» и специалист по развитию туризма Тавдинского городского округа приняли участие в международном туристическом форуме «Большой Урал» в городе Екатеринбурге, в результате которого удалось установить связи с рядом туроператоров Свердловской области. 3-4 июня 2019 года прошел форум городов-побратимов России и Болгарии в Варне, который открыл Тавде возможность развития международных гуманитарных связей с городами-побратимами. 31 октября 2019 года глава округа принял участие в IX сессии Всемирного форума городов в Екатеринбурге, в результате которого удалось наладить контакт с Казахстаном.

Итогом данных мероприятий стало: включение посещения города Тавды в экскурсионный маршрут туроператора «Урал-Тур», подписание соглашения об установлении дружественных отношений между Тавдой и городом Лисаковский (Казахстан), круглый стол представителей администрации Тавдинского городского округа и специалистов по туризму с представителями Казахстана на тему взаимного туризма, и проведение окружного туристического форума на территории Тавды с участием представителей малых городов Свердловской и Тюменской областей, на котором был представлен туристский потенциал территории Тавдинского городского округа.

Добиться этих результатов удалось благодаря основным инструментам связей с общественностью, среди которых можно выделить следующие:

- 1) Медиарилейшнз. В рамках данного инструмента стоит отметить постоянно освещение деятельности Центра развития туризма и деятельности представителей администрации Тавдинского городского округа местными средствами массовой информации, а также региональными СМИ. Например, успехи Тавды в направлении развития туризма отмечены в статье Министерства международных и внешнеэкономических связей Свердловской области «Побратимские связи становятся точкой роста культурной среды свердловских муниципалитетов» [4].

- 2) Интернет. Именно при помощи сети Интернет удается узнавать общественное мнение в отношении тех или иных вопросов, касающихся туризма. Создание тематических групп в социальных сетях и распространение информации посредством репостов стало одним из ключевых каналов информирования населения о деятельности в сфере туризма. Также при помощи интернета осуществляется множество специальных меропр-

ятий: дистанционные конференции, круглые столы и семинары, участие в которых производится посредством онлайн-трансляций.

3) Деловые мероприятия. Реализуются в виде участия представителей Тавдинского городского округа в региональных и международных форумах, конференциях и выставках.

4) Специальные мероприятия. Проводятся непосредственно на территории Тавдинского городского округа и направлены в большинстве своем на выявление общественного мнения, на генерацию креативных идей по брендированию территории.

Успешной презентации Тавдинского городского округа предшествовала масштабная работа по выявлению мнения тавдинцев о туристическом потенциале территории. Инструментами в данном направлении стали: онлайн опросы, публичные голосования, фокус-группы с привлечением активистов молодежных организаций и работающей молодежи. Например, слет работающей молодежи «Актив», в рамках которого была проведена фокус-группа, направленная на выявление особенностей территории, которые могли бы послужить брендом Тавды. Эти и многие другие предложения были вынесены на обсуждение экспертам во время проведения экспертной сессии «Топ-5 брендов Тавды», модератором которой выступил эксперт Фонда развития гражданского общества Сергей Новопашин, уроженец Тавды, автор многих книг, в том числе по брендингу территорий. Так, четыре команды участников выработали и обсудили различные варианты стратегий развития города. В ближайшем будущем выбранные бренды будут представлены в онлайн-голосовании для определения лучшего из них.

В настоящее время перспективу в сфере туризма на территории Тавдинского городского округа тавдинцы видят в развитии таких достопримечательностей и особенностей округа, как горячий минеральный источник на базе отдыха «Родник», располагающийся за пределами городами, на котором имеется вся необходимая инфраструктура; Музей лесной и деревообрабатывающей промышленности, в котором собраны уникальные предметы быта из прошлого; Музей имени Павлика Морозова, родившегося в селе Герасимовка (ныне деревня Герасимовка Тавдинского района); Храм святителя Николая Чудотворца и святое место Тавдинский Ржавец.

Более того, в инвестиционную привлекательность округа большой вклад вносит участие Тавды в приоритетном национальном проекте «Формирование комфортной городской среды». Для его реализации проводятся масштабные голосования. Еще в конце 2018 года Администрация Тавдинского городского округа проинформировала тавдинцев о готовности принять предложения по определению общественных территорий, которые будут благоустроены в первоочередном порядке в соответствии с муниципальной программой «Формирование современной городской среды на территории Тавдинского городского округа на 2018-2022 годы». К благо-

устройству было предложено 13 общественных территорий, из которых путем голосования был выбран Парк «Победы». Начало работ по его благоустройству запланировано на 2020 год и рассчитано на 3 года. Для победившей в голосовании 2019 года территории еще только предстоит разработать проект и получить финансирование в 2022 году. В феврале 2020 года было завершено электронное рейтинговое голосование по выбору общественной территории для благоустройства в 2023 году в рамках реализации национально проекта «Жильё и городская среда» и муниципальной программы «Формирование современной городской среды на территории Тавдинского городского округа на 2018-2024 годы».

Таким образом, формирование комфортной городской среды и повышение инвестиционной привлекательности территории невозможно без инструментов связей с общественностью. Любая территория, любой проект и любое начинание – это, в первую очередь, люди, с которыми необходимо уметь налаживать контакт, устанавливая долгосрочные доверительные отношения. Именно связи с общественностью, преследующие цель установить и поддерживать коммуникацию и взаимопонимание конкретного лица, организации или структуры со своей общественностью, способны сплотить население конкретной территории и презентовать ее с наиболее выгодных сторон.

Библиографический список

1. Всероссийская перепись населения 2010 года. Численность и размещение населения Свердловской области. – URL: <http://adm-tavda.ru/>. – Текст : электронный.
2. Группа в социальной сети ВКонтакте Центра развития туризма города Тавда. – URL: <https://vk.com/turizmtavda>. – Текст : электронный.
3. История Тавдинского механического завода. – URL: <https://tavda.info/books/tmz/>. – Текст : электронный.
4. Побратимские связи становятся точкой роста культурной среды свердловских муниципалитетов : официальный сайт Министерства международных и внешнеэкономических связей Свердловской области. – URL: <https://mvs.midural.ru/news/2026>. – Текст : электронный.
5. Свердловская область. Оценка численности постоянного населения на 1 января 2009-2014 годов. – URL: <https://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst65/DBInet.cgi?pl=8112027>. – Текст : электронный.
6. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям. – URL: http://www.perepis-2020.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/afc8ea004d56a39ab251f2bafc3abfce. – Текст : электронный.
7. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2019 года. – URL: <https://gks.ru/compendium/document/13282?print=1>. – Текст : электронный.

**ВЫБОР ПЕРЕВОЗЧИКА НА РЕГИОНАЛЬНОМ РЫНКЕ
ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ**

Аннотация: В статье представлен обзор рынка транспортных услуг Тюменского региона, даётся алгоритм выбора перевозчика. Рассматриваются результаты проведенных оценок перевозчиков по основным критериям.

Ключевые слова: виды транспорта, транспортно-экспедиционные услуги, критерии и оценка перевозчиков.

Развитие и эволюция транспортно-логистического обслуживания взаимосвязано с развитием транспорта и отдельных его видов, необходимостью высвобождения производства и сосредоточения специальных логистических предприятий на сервисном обслуживании грузопотоков производителей. Основные составляющие транспортных услуг представлены на рисунке 1.



Рисунок 1. Основные составляющие компоненты транспортно-логистических услуг

Укрупненная классификация транспортных услуг по видам и специализации в зависимости от влияющих факторов представлена на рисунке 2.



Рисунок 2. Классификация транспортных услуг [1, 2]

На функционирование регионального рынка транспортных услуг оказывает влияние как территориальное размещение производства и потребления, число хозяйствующих субъектов, так и уровень экономического развития региона. В Тюменском регионе реализуется Программа «Развитие транспортной инфраструктуры Тюменской области» основная цель которой - обеспечение ускоренного товародвижения и снижение транспортных издержек в экономике. [4]

Транспортные услуги включают материальные услуги, связанные с непосредственным перемещением грузов, и нематериальные услуги, которые способствуют физическому распределению (услуги страхования, информационные услуги, маркетинговые, коммерческие и др. услуги).

Рынок транспортных услуг рассматривается как система с организационным механизмом управления транспортной отраслью, благодаря которому формируются отношения обмена между клиентами и продавцами транспортных услуг. Основная задача рынка транспортных услуг – это распределить ресурсы отрасли и производимые услуги с наибольшей экономической выгодой.

Тюменская область обладает развитой транспортной инфраструктурой, дающей возможность динамичного развития бизнеса на ее территории.

Транспорт как отрасль экономики охватывает все виды транспорта как общего пользования, удовлетворяющего потребности отрасли и населения в транспортных услугах, так и ведомственного транспорта и включает железнодорожный, автомобильный, воздушный, внутренний водный и трубопроводный транспорт.

На Транссибирской железнодорожной магистрали расположены крупнейшие города области: Тюмень, Ялуторовск, Заводоуковск, Ишим.

Все грузовые и пассажирские перевозки в области осуществляются Тюменским и Сургутским отделениями Свердловской железной дороги. Грузооборот Тюменского отделения составляет более 39 % от объема грузооборота Свердловской дороги. Общая протяженность железных дорог – 7152 км.

На 01.10. 2019 на территории Тюменской области общая протяженность автомобильных дорог общего пользования федерального значения, проходящих по Тюменской области, составляла 1128,046 км.

В Тюменской области зарегистрированы более 30 предприятий, выполняющих полеты по местным воздушным линиям, российским и международным трассам. Главными воздушными воротами южной части региона является международный аэропорт г. Тюмени - «Рощино», отвечающий стандартам, позволяющим принимать воздушные суда всех типов, аэропорт «Рощино» имеет прямые воздушные связи с городами Тюменской области крупными промышленными и культурными центрами России и стран СНГ.

Протяженность водных путей, обслуживаемых судоходной обстановкой по Обь-Иртышскому бассейну, составляет 12150 км, в том числе по Тюменской области - 2209 км. В Тюменской области создана одна из самых разветвленных сетей трубопроводов в стране. По ним передается почти все добываемое углеводородное сырье – нефть, газ, конденсат. [5]

Протяженность магистральных нефтепроводов в области составляет 10 тыс. км, а с учетом межпромысловых – 160 тыс. км. Протяженность магистральных газопроводов в Тюменской области составляет 86,9 тыс. км.

Оценка развития транспорта в Тюменской области по основным показателям представлена в таблице 2.

Анализ динамики грузооборота автомобильного транспорта г. Тюмень и юга Тюменской области за период с 2017 г. по 2019 г. предоставлен на рисунке 3.

Статистические данные, представленные на рисунке 1 и в таблице 2, позволяют сделать вывод, что наблюдается тенденция снижения грузооборота в 2018 г. по сравнению с 2017г. С начала 2018 года показатель февраля 2019 года по грузообороту являлся самым низким.

Таблица 2

Показатели развития транспорта Тюменской области [3]

	Число организаций в сфере транспорта на конец года, единиц.	Оборот организаций, млн. рублей	Среднесписочная численность работников транспорта, тыс. человек	Сальдированный финансовый результат организаций, млн. рублей	Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг), процентов
2017	7005	954567,3	621	125632,8	8,5
2018	7187	1313128	674	145625,8	17,1
2019	7017		648	-	-

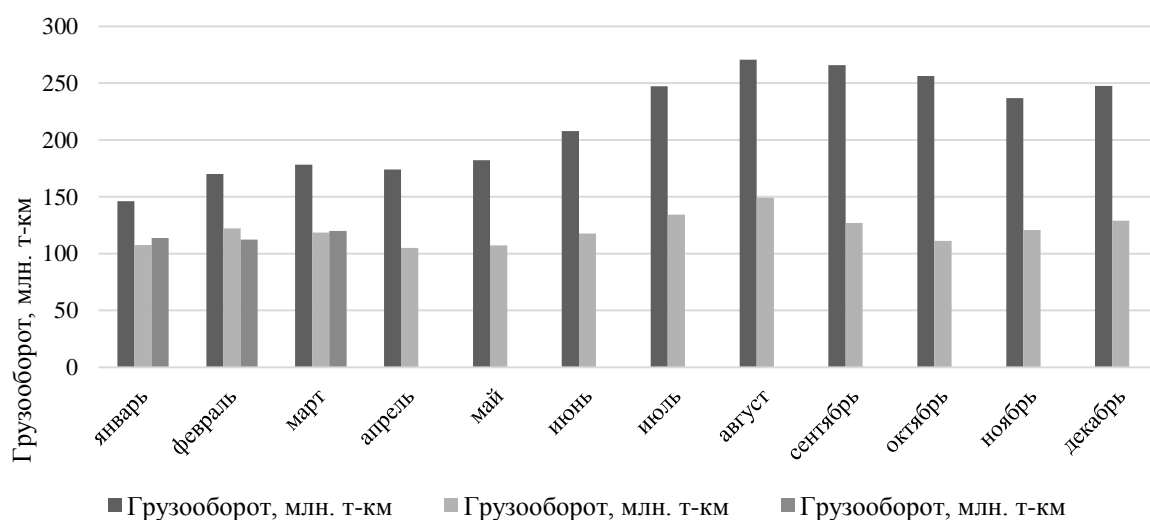


Рисунок 3. Динамика грузооборота автомобильного транспорта организаций (без субъектов малого предпринимательства) всех видов экономической деятельности [3]

Территория Тюменской области обслуживается Свердловской железной дорогой – филиалом ОАО «Российские железные дороги», эксплуатационная длина железнодорожных путей общего пользования составляет 877 км.

Характеристика парка железнодорожного подвижного состава г. Тюмени представлена в таблице 4. Для оценки возможного использования в логистическом планировании определенного вида транспорта производится анализ воздействия различных факторов и критериев с учетом заданных параметров цепи поставок [6].

Таблица 4

Парк железнодорожного подвижного состава г. Тюмень, [3]

Тип подвижного состава	Показатель	2018г.	2019г.
Электропоезда постоянного тока	Вагоны, ед.	36	36
	Составы, ед.	8	8
Локомотивная тяга	Вагоны, ед.	13	13
Итого	Вагоны, ед.	49	49
	Составы, ед.	8	8

Для выбора требуемого вида транспорта для конкретной задачи необходимо проанализировать преимущества и недостатки по заданным критериям. Можно применить вариант, приведенный в таблице 5.

Выбор организации-перевозчика рекомендуется проводить алгоритму представленному на рисунке 4.

В российской практике используются более 18 критериев выбора перевозчиков. В рамках проведенного исследования по выбору перевозчика для организации реализующей товары строительного назначения были рассмотрены 4 организации, оказывающие услуги по перевозке грузов, и использованы 6 основных критериев для их оценки: исполненные заявки; неисполненные заявки; надежность исполнения заказов; наличие лицензии на перевозку режимных грузов; условия платежа; квалификация персонала, оказывающего транспортно-логистические услуги.

Все показатели были отнесены в 3 группы: количественные, качественные и бинарные (лицензия на перевозку режимных грузов) и рассчитана интегральная оценок рассматриваемых перевозчиков.

Таблица 5

Критерии для выбора транспорта

Критерии выбора	Вид транспорта					
	Железнодорожный	Морской	Речной	Автомобильный	Трубопроводный	Воздушный
Затраты на доставку	Среднее	Самые низкие	Низкие	Высокие	Низкие	Самые высокие
Надежность доставки	Среднее	Низкая	Низкая	Хорошая	Высокая	Низкая
Виды товаров	Все виды	Все виды	Все виды	Дорогие с Быстрой Доставкой	Жидкие Сжиженные	Дорогостоящие, Скоропортящиеся
Номенклатура	Большая	Самая Большая	Самая Большая	Средняя	Самая Малая	Малая
Количество обслуживаемых рынков	Большое	Ограниченное	Ограниченное	Самое Большое	Самое малое	Выше среднего

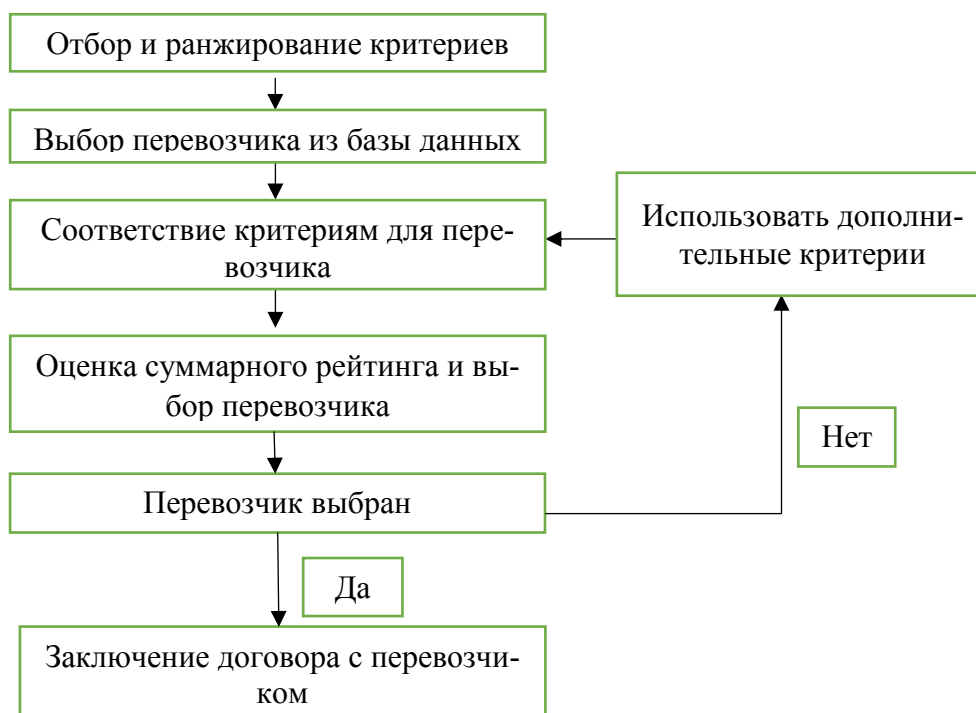


Рисунок 4. Алгоритм выбора перевозчика

Расчеты по выбору перевозчика сделаны в соответствии с ранее приведенным алгоритмом на рисунке 4. Вес каждого критерия в общей системе оценки определялся по формуле (1):

$$w_i = \frac{2(N-r_i+1)}{N(N+1)}, \quad (1)$$

где, r_i – ранг, присвоенный i -ному показателю; N – Количество показателей.

В таблице 6 приведены ранги значимости критериев, определенные экспертным путём.

Таблица 6

Ранг критериев оценки качества поставщиков

Критерий оценки перевозчика	Ранг критерия (по убыванию степени важности)
Исполненные заявки	1
Неисполненные заявки	2
Надежность исполнения	3
Лицензия на перевозку особых грузов	4
Условия платежей	5
Квалификация персонала	6

Результаты расчётов показателей представлены в таблицах 7- 10.

Для получения качественных оценок показателей использована функция желательности Харрингтона.

Максимальная интегральная оценка соответствует транспортной компании (№3 «Тюменская транспортная компания») (0,712). Данный перевозчик является лучшим за рассматриваемый период сотрудничества. При планировании перевозок, ему следует отдавать приоритет. Перевозчик №1 (ИП Керимов М.М.) получил самую низшую оценку (0,478), передача заказов данному перевозчику целесообразна в случае, когда будет острая нехватка перевозчиков.

Таблица 7

Расчет количественных оценок

Критерий оценки перевозчика	Удельный вес критерия	Эталонное значение	Оценка, рассчитанная с учетом эталонного значения				Оценка, рассчитанная с учетом весовых коэффициентов			
			1	2	3	4	1	2	3	4
Исполненные заявки	0,286	1315	0,41	1	0,656	0,947	0,119	0,286	0,188	0,271
Неисполненные заявки	0,238	2	0,25	0,4	1	0,10	0,06	0,095	0,238	0,024
Надежность исполнения	0,190	0,998	0,98	0,99	1	0,986	0,188	0,190	0,190	0,188
Суммарная количественная оценка с учетом w_i							0,36	0,57	0,16	0,48

Таблица 8

Расчет качественных оценок

Показатель	Вес w_i	Оценки, рассчитанные по шкале желанности				Оценки, рассчитанные с учетом весовых коэффициентов			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Условия платежей, экспертная.	0,095	0,782	0,975	0,53	0,98	0,074	0,092	0,050	0,092
Квалификация персонала, экспертная.	0,047	0,782	0,53	0,98	0,98	0,037	0,025	0,046	0,046
Суммарная оценка, с показателем w_i						0,111	0,118	0,096	0,139

Рекомендуемый компании выбор и оценка перевозчиков позволит сократить затраты, связанные с несоответствиями (недовоз, замена брака), а также отслеживать наилучших партнеров с высоким уровнем надежности при перевозках.

На основании количественных, качественных и бинарных показателей с учетом весовых коэффициентов рассчитан интегральный рейтинг перевозчиков - транспортных организаций г.Тюмень (таблица 9).

Интегральный рейтинг перевозчиков

Транспортная организация	Количественная оценка	Качественная оценка	Бинарная оценка	Интегральная оценка
1	0,367	0,111	0	0,478
2	0,571	0,118	0	0,689
3	0,616	0,096	0	0,712
4	0,482	0,139	0,142	0,621

Таким образом, передача компанией услуг по доставке грузов потребителям сторонним организациям, учёт основных критериев по выбору перевозчиков и систематическая интегральная оценка транспортных посредников в процессе сотрудничества могут способствовать устойчивому развитию логистической системы компании.

Библиографический список

1. Маковецкая Е. Г. Логистические операторы России в современных условиях / Е. Г. Маковецкая, Д. А. Шлыков. - Текст : непосредственный // Материалы XVIII Международной научно-практической конференции «Россия и Европа : связь культуры и экономики». – Прага, Чешская Республика : WORLD PRESS s.r.o., 2017. – С.198-202.

2. Маковецкая Е. Г. Место и роль логистической стратегии в корпоративном управлении организации / Е. Г. Маковецкая, Д. А. Шлыков. - Текст : непосредственный // Материалы XIII Международной научно-практической конференции «Проблемы экономики и управления в России и мире». – Прага : WORD PRESS s.r.o. – 2016. – С.198-200.

3. Управление Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу – Югре и Ямало-Ненецкому автономному округу (Тюменьстат) : [сайт]. - URL : <https://tumstat.gks.ru/>. (дата обращения: 25.03.2020). - Текст : электронный.

4. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 22.11.2008 г. № 1734-р. – URL: <http://tumstat.gks.ru/>. (дата обращения: 25.03.2020). – Текст : электронный.

5. Glukhova M. G. Preparing a program of ecological and economic development of gas transmission provider [Article@Preparando un programa de desarrollo ecológico y económico del proveedor de transmission de gas] / M. G. Glukhova, E. G. Makovetskaya, M. S. Chernograd. – Direct text // Opcion, 2018. – № 34 (85). – P. 1723-1730.

6. Makovetskaya E.G. Strategic analysis as a tool for development of a transport company (on the example of the company from the Tyumen city) / E.

УДК 339.137.2

Мамаева Н. А.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

АКТУАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПОТЕНЦИАЛ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА

Аннотация: в статье определены современные тенденции развития региональной экономики; дан ряд ключевых проблем, решение которых задает основные тенденции и тесно связано с выбором определенной стратегии развития города; изучен и проанализирован потенциал, связанный с созданием компаний экологической направленности, ориентированных на переработку и утилизацию всех видов отходов и изготовление продукции из отходов; сделан вывод о том, что потенциал повышения конкурентоспособности города определяется гармоничным развитием маркетинг-ориентированных видов деятельности.

Ключевые слова: актуальные тенденции, социально-экономическое развитие, потенциал повышения конкурентоспособности, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, город Нижневартовск.

Город Нижневартовск сегодня – это гармоничный город с благоприятными для проживания условиями, на территории которого расположены динамично развивающиеся крупные промышленные, малые и средние предприятия.

Учитывая современные тенденции развития отечественной и региональной экономики, назрела объективная необходимость для трансформационных преобразований социально-экономической системы города Нижневартовска. [6]

Актуальными тенденциями в этом плане выступают следующие:

- для сохранения уровня добычи нефти в регионе требуется применение «умных» и бережливых подходов, основанных на рационализации трудовых и производственных процессов, что автоматически приведет к их применению промышленными предприятиями города, являющимися важным элементом промышленной системы округа;
- необходимо учитывать результаты зонирования территории, представленные в Стратегии социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2030 года, согласно которым

Нижневартовск определен как северная территория старопромышленного освоения – зона социального комфорта. [2]

Влияние внешних факторов социально-экономического развития города проявляется через ряд ключевых проблем, решение которых задает основные тенденции и тесно связано с выбором определенной стратегии развития города. [8]

Внешние проблемы можно разделить на следующие группы:

Первая связана с тесной зависимостью социально-экономического развития города с мировой конъюнктурой на рынках нефти и газа. Перед городом могут возникнуть проблемы, связанные, во-первых, с нестабильностью цен на сырьевые ресурсы, во-вторых, с усилением международной конкуренции в сырьевой отрасли. [5]

Вторая группа проблем связана с финансовым положением нефтегазовых компаний, работающих на месторождениях, находящихся в границах города Нижневартовска. Эти месторождения находятся в стадии падающей добычи, в связи с чем существует риск уменьшения объемов добавленной стоимости в основной экономической отрасли города.

Третья группа проблем связана с определенной отдаленностью города Нижневартовска от территорий Уральского региона. Связь города с городами Ханты-Мансийском, Екатеринбургом и Омском осуществляется через города Сургут и Тюмень. В долгосрочном периоде относительно высокие транспортные издержки будут оставаться фактором, негативно влияющим на конкурентоспособность экономики города Нижневартовска. [1]

Четвертая группа проблем связана с наблюдающимися в мировой экономике структурными изменениями в сфере значимых для долгосрочного развития отраслей. Поскольку экономика города Нижневартовска является элементом региональной экономической системы, в значительной степени, связанной с мировой конъюнктурой, данные структурные изменения следует рассматривать в качестве инновационного «вызова».

Как ожидается, в ближайшее время мировой экономике будет свойственно усиление влияния на экономическое развитие инноваций, которое проявится в применении современных высоких технологий во всех секторах производственной сферы как в новых, так и в традиционных отраслях, а также в опережающем росте рынков инновационных наукоемких продуктов, в том числе таких коммерческих услуг, как маркетинг, инжиниринг, консалтинг, финансовые и другие услуги. Совместная доля продукции средней и особенно высокой техноёмкости в ближайшие 10-15 лет превысит 65-70% в мировом товарном экспорте. Развитие исследований в сфере нанотехнологий, которые имеют широкий спектр практических применений, в том числе в сфере информационно-компьютерных технологий, биотехнологий, новых материалов, обеспечат емкость мирового рынка продукции и услуг, созданных с использованием нанотехнологий на уровне, превышающем суммарные объемы экспорта всех нефтедобываю-

щих стран. Данный сдвиг в сторону инновационного сектора требует активизации внедрения инновационных разработок по всему спектру отраслей городской экономики.

Что касается основных тенденций развития секторов мировой экономики, имеющих особенно важное значение для города Нижневартовска, то необходимо учитывать, с одной стороны, что, несмотря на прогнозируемое снижение энергоёмкости мировой экономики, в период до 2030 года общее потребление первичных энергоресурсов будет расти, обеспечив еще более значительный рост торговли энергоресурсами, так как спрос будет концентрироваться, прежде всего, в тех развивающихся странах, которые не располагают собственными природными запасами углеводородов. С другой стороны, на рубеже 2030 года возможно возрастание роли альтернативных источников топлива (в том числе ветровой и солнечной энергии, биотоплива и др.), в связи с чем необходимо учитывать вероятность реализации как сценария роста цен на нефть, так и сценария ее снижения. [2]

К основным долгосрочным рискам мировой экономики, актуальным для города Нижневартовска, могут быть отнесены:

- дестабилизация мировых финансовых и валютных рынков;
- колебания мировых цен на энергоносители;
- снижение темпов роста мировой торговли из-за возможной волны усиления протекционизма, направленной на устранение дисбалансов в межстрановой торговле;
- утрата динамики развития в традиционных промышленных секторах-лидерах и в отраслях «новой экономики» - телекоммуникаций, машиностроения и др.

Возможная реализация указанных рисков обуславливает наличие угрозы замедления темпов роста экономики города, предъявляя повышенные требования к ее устойчивости и способности нейтрализовать негативные внешние воздействия.

Вместе с тем, основные векторы развития мировой экономики в перспективе задают новые приоритеты и создают возможности для города Нижневартовска в долгосрочном развитии. [4]

В целом, внешние условия на ключевых мировых рынках для экономики города и основные долгосрочные тенденции развития экономики России, заключающиеся в расширении внутреннего рынка, масштабных инвестициях, поддерживаемых государством, и достигнутой макроэкономической стабильности, будут иметь относительно благоприятный характер для социально-экономического развития города. [3]

На современном этапе развития экономики города сложились предпосылки и необходимость трансформации экономической специализации города Нижневартовска. Актуальность преобразований обусловлена сочетанием двух основных тенденций.

Во-первых, Нижневартовск сформировался как город, ориентированный на разработку нефтяных запасов Самотлора, при этом базовые нефтегазовые месторождения характеризуются высокой степенью истощенности, низким качеством конечной продукции, низким дебетом скважин. Поэтому потенциал развития нефтедобывающих производств объективно связан с применением инновационных технологий, совершенных методов работы, принципов рационализации производства.

Во-вторых, по мере развития социально-экономической системы города в ней происходит появление новых видов деятельности, ориентированных на удовлетворение спроса, связанного со специфическими интересами нефтегазовых организаций, а также потребностями жителей города Нижневартовска в безопасном и комфортном окружении. Таким образом, возникает потенциал развития новых направлений деятельности, ориентированных на удовлетворение спроса со стороны нефтегазодобывающих предприятий и населения города. [9]

Возникающие новые направления экономической деятельности подчиняются в отличие от ключевых нефтегазовых отраслей другим экономическим законам, поскольку они иницированы не сырьем, а спросом, поэтому их можно обобщенно определить как маркетинг-ориентированные отрасли. По сравнению с классическими отраслями эти направления экономики не являются ресурсоемкими и зависящими от ресурсов и энергии. Однако они требуют принципиально новых знаний и совершенных компетенций, четкого понимания специфических запросов местного потребителя. Именно в этом сегменте заключено важное конкурентное преимущество. [7]

Маркетинг-ориентированные виды деятельности в большей степени сформированы динамично развивающимися предприятиями малого и среднего бизнеса. Примерами их продукции являются инструменты, проволока, трубы, отдельные виды спецтехники, пластиковые окна, мебель, спецодежда и т.п. В настоящее время в границах городской черты находятся значительные площади городских лесов, которые относятся к категории защитных лесов, выполняющих функции природных и иных объектов. Весьма актуальным является реализация мероприятий по сохранению экосистемы города, в том числе мероприятий по увеличению площади городских лесов, соответствующих санитарным нормам.

Серьезный потенциал связан с созданием компаний экологической направленности, ориентированных на переработку и утилизацию всех видов отходов и изготовление продукции из отходов, например, упаковочных материалов. Одновременно в лесном, агропромышленном комплексах и в сфере оказания медицинских услуг постепенно выделяются отдельные виды и подвиды экономической деятельности, которые имеют высокий потенциал развития в долгосрочной перспективе, например, производство топливных материалов, освоение выпуска новых видов сельскохозяй-

ственной продукции, открытие частных клиник со стационарным пребыванием.

Потенциал повышения конкурентоспособности города определяется гармоничным развитием базовых нефтегазодобывающих, местных обрабатывающих и маркетинг-ориентированных видов деятельности. Таким образом, укрепление экономического потенциала города в значительной степени зависит от структуры промышленности и положения дел в нефтедобыче, а также проведения модернизации экономики путем развития новых технологий и производств.

Библиографический список

1. О государственной поддержке инвестиционной деятельности в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре : Федеральный закон № 33-оз ФЗ : принят Думой ХМАО-Югры 30 марта 2012 года. – Текст : электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс : официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc/. (дата обращения : 02.02.2020).

2. О стратегии социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа - Югры до 2020 года и на период до 2030 года : распоряжение Правительства Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 22.03.2013 № 101-рп. – Текст : электронный // Электронный фонд, правовой и нормативно-технической документации : официальный сайт. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/411709517>. (дата обращения : 02.02.2020).

3. Инвестиционный портал Ханты-Мансийского автономного округа Югры. – URL : <http://investugra.ru/rus/>. – Текст : электронный.

4. Органы государственной власти Ханты-Мансийского автономного округа - Югры – URL : <https://admhmao.ru/>. – Текст : электронный.

5. Буйнов Ю. П. Конкурентоспособность логистики как индикатор развития экономики / Ю. П. Буйнов. – Москва : Синергия, 2011. - 58 с. – Текст : непосредственный.

6. Валитова Т. А. Проблемы социально-экономического развития региона на примере ХМАО-ЮГРА / Т. А. Валитова. – Текст : непосредственный // Экономические науки. – 2016. – № 4. – С. 10-12.

7. Курнышева И. Р. Структурная модернизация российской экономики в контексте современной конкурентной среды / И. Р. Курнышева. – Москва : Синергия, 2017. – 144 с. – Текст : непосредственный.

8. Петрова В. С. Проблемы социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры / В. С. Петрова. – Текст : непосредственный // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2017. – № 81. – С. 36-41.

9. Фасиков Ю. Ф. Теоретические проблемы социально-экономического развития ХМАО - Югры / Ю. Ф. Фасиков. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2015. – №16. – С. 316-319.

УДК 332.14

Жигунова О.А.

Доктор экономических наук, профессор,
профессор кафедры экономики в строительстве,
ТИУ, г.Тюмень

Матюков А.А.

Ассистент кафедры экономики в строительстве,
ТИУ, г.Тюмень

О СФЕРАХ ИНТЕРЕСОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ ОБЪЕМОВ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ТЕКУЩЕЙ ПОТРЕБНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В ЖИЛЬЕ

Аннотация: статья посвящена рассмотрению основных сфер интересов пользователей оценки соответствия объемов жилищного строительства текущей потребности населения в жилье с акцентом на необходимость проведения такой оценки и значимость ее результатов.

Ключевые слова: сфера интересов, оценка соответствия, потребность в жилье, жилищное строительство, строительная отрасль.

Жилье является одной из базовых ценностей, обеспечивающих гражданам ощущение экономической стабильности и безопасности, которые также стимулируют к эффективному и производительному труду и в значительной степени формируют отношение граждан к государству, как гаранту реализации конституционного права граждан на жилище.

Осуществляемая в настоящее время в Российской Федерации жилищная политика направлена на развитие жилищного строительства, реализацию жилищных программ.

В рамках реализации жилищных программ одной из основных целей политики государства является обеспечение населения жильем, при условии повышения его доступности и комфортности, что в свою очередь обуславливает необходимость разработки и применения продуманного комплексного подхода к застройке населенных пунктов, который должен быть сформирован с учетом его обеспеченности нормативно-законодательной и ресурсной базами, потребностей всех участников рынка жилищного строительства, а также на основе оценки соответствия объемов жилищного строительства текущей потребности населения в жилье, позволяющей с

достаточной степенью объективности определять необходимые плановые показатели жилищного строительства и задавать ориентиры его развития.

Создание эффективной, конкурентной, высокотехнологичной и открытой строительной отрасли неразрывно связано с развитием жилищного строительства, являющимся, как известно, ключевым направлением повышения качества жизни населения, как раз и обеспечивающим устойчивый рост комфорта, доступности, безопасности среды и удовлетворенности условиями жизнедеятельности конкретного индивида. При этом следует отметить существование проблем, связанных как с установлением факта наличия и количественного определения текущей потребности населения в жилье, так и с признанием, и формализованным представлением удовлетворения этой потребности.

По нашему мнению, именно оценка соответствия объемов жилищного строительства текущей потребности населения в жилье является важнейшим условием, обеспечивающим возможность выражения объективного суждения об уровне удовлетворения этой потребности.

Проведен аналитический обзор экономической и нормативно-правовой литературы по проблеме оценки соответствия объемов жилищного строительства текущей потребности населения в жилье [1-10], позволивший выделить основные сферы интересов пользователей оценки, обуславливающие необходимость ее проведение и значимость результатов.

Представляется целесообразной следующая систематизация выделенных сфер интересов пользователей оценки соответствия объемов жилищного строительства текущей потребности населения в жилье:

Территориальное и градостроительное планирование. В совокупности это теория и практика наиболее рациональной организации территории и размещения в ее пределах производственных предприятий, коммуникаций и мест расселения с комплексным учетом географических, экономических, архитектурно-строительных и инженерно-строительных факторов и условий. Результатом территориального и градостроительного планирования выступают такие основные документы как стратегии и программы комплексного развития территорий, проекты планировки, межевания и застройки территорий, генеральные планы, нормативы градостроительного проектирования и др., для которых важной составляющей и будет являться оценка соответствия объемов жилищного строительства текущей потребности населения в жилье, позволяющая учесть интересы всех участников рынка жилищного строительства.

Функционирование строительных предприятий. Знание структурной потребности населения в жилье и наличие обоснованных данных об оценке ее соответствия текущим возможностям формирования программы жилищного строительства в разрезе отдельно взятого застройщика и программы строительства в целом по городу/региону/стране позволит более полно сформировать адекватную и отвечающую большинству критериев

отбора проектов, программу жилищного строительства на разных уровнях функционирования строительных предприятий. Перспективным и необходимым является переход от «строительства квадратных метров» к формированию современной комфортной городской среды. Новое строительство и реконструкция застроенных территорий должны осуществляться в соответствии с современными методическими документами, в частности, Стандартом комплексного развития территорий, который должен стимулировать эффективное использование земельных ресурсов путем создания компактной и разнообразной застройки, развития улично-дорожной сети и повышения качества общественных пространств.

Проектирование жилищного строительства. Одним из важнейших критериев отбора проектов жилищного строительства является наличие потребности на рынке жилья, которая выступает одной из базовых составляющих оценки соответствия объемов жилищного строительства текущей потребности населения в жилье и определяется в ходе ее проведения. При выборе проектов также проверяется соответствие проектной документации в части отнесения жилых помещений к жилью определенного класса [3], потребность в котором может быть сформирована по результатам оценки соответствия объемов жилищного строительства текущей потребности населения в жилье.

Функционирование предприятий стройиндустрии и материально-техническое обеспечение строительного производства. Планирование развития территорий должно быть неразрывно связано с планированием деятельности ресурсоснабжающих организаций, которые представляют собой сферу материально-технического обеспечения строительного производства. С целью обеспечения возможности строительства жилья в соответствии с утвержденными характеристиками и необходимыми объемами его строительства, полученных по результатам оценки соответствия объемов жилищного строительства текущей потребности населения в жилье, возникает необходимость комплексной модернизации производственной базы строительной отрасли [7]. В результате внедрение современных технологических линий позволит строить жилье, соответствующее современным требованиям населения к его качеству, разнообразию и комфорту, а развитие номенклатуры производства строительных материалов и открытие новых производств позволит вводить необходимый объем жилищного строительства.

Предоставление земельных участков и эффективность их использования. Ключевой источник удовлетворения потребности населения в жилье – это объем ввода нового жилья, обоснованного с позиции оценки соответствия объемов жилищного строительства текущей потребности населения в жилье. Для достижения целевых ориентиров по объемам жилищного строительства, обоснованных с применением результатов оценки, требуется своевременно обеспечивать адекватное предложение земельных

участков и осуществлять их подготовку в целях жилищного строительства. В связи с этим требуется повышение эффективности использования земельных ресурсов, а также вовлечение в жилищное строительство неэффективно используемых земельных участков в федеральной и муниципальной собственности.

Функционирование кредитно-финансовых институтов. Определение количественных составляющих потребности в жилье и объемов строительства жилья как элементов оценки, позволит выявить уровень спроса на жилье, который является основой развития механизмов кредитования строительства. Спрос на жилье выступает необходимым элементом увеличения объемов ввода жилья, а в текущей действительности практически единственным инструментом поддержки платежеспособного спроса населения на жилье выступает рынок ипотеки. Одним из драйверов роста числа ипотечных кредитов, выданных на приобретение жилья на первичном рынке должно стать повышение прозрачности строительной отрасли, основанное на переходе от прямого привлечения средств граждан строительными компаниями на банковские механизмы финансирования (переход на счета эскроу и проектное финансирование). Вместе с тем, в связи с переходом от прямого привлечения средств граждан строительными компаниями на банковские механизмы финансирования и учитывая средний срок строительства, возможен спад объемов ввода жилья [8].

Таким образом, в результате проведенного исследования, установлено, что в сфере интересов пользователей оценки соответствия объемов жилищного строительства текущей потребности населения в жилье лежит информационная база (количественные и качественные соотношения оценки соответствия объемов жилищного строительства текущей потребности населения в жилье), формируемая по результатам оценки и обеспечивающая принятие обоснованных планово-управленческих решений в области жилищного строительства. При этом основной задачей оценки соответствия объемов жилищного строительства текущей потребности населения в жилье является выявление имеющих место отклонений, являющихся индикаторами возможности максимального удовлетворения определенных, заявленных потребностей населения в жилье с конкретными характеристиками при заданных условиях и ограничениях (по стоимости, площади, этажности, экологичности, энергосбережению и др.).

Библиографический список

1. Стратегия развития жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации на период до 2020 года : распоряжение Правительства РФ от 26.01.2016 № 80-р (ред. от 18.10.2018). – Текст: электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс: официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_192971. (дата обращения: 12.03.2020).

2. Об утверждении государственной программы Тюменской области «Развитие жилищного строительства» до 2020 года : постановление Правительства Тюменской области от 22 декабря 2014 года № 682-п. – Текст: электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техэксперт : официальный сайт. – 2020. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/423908156>. (дата обращения: 12.03.2020).

3. Об утверждении Положения об отборе проектов жилищного строительства в рамках реализации приоритетного проекта по повышению доступности жилья для экономически активного населения : приказ Госстроя от 11.06.2013 № 205/ГС. – Текст: электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс: официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_160917. (дата обращения: 05.03.2020).

4. О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года : распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р (ред. от 28.09.2018). – Текст: электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс: официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134. (дата обращения: 05.03.2020).

5. О мерах по обеспечению граждан Российской Федерации доступным и комфортным жильем и качества жилищно-коммунальных услуг : указ Президента РФ от 07.05.2012 № 600. – Текст: электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс: официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_129335/. (дата обращения: 05.03.2020).

6. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации» : постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 323 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 31 марта 2017 г. № 393). – Текст: электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс: официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162177. (дата обращения: 05.03.2020).

7. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации» : постановление Правительства РФ от 30.12.2017 № 1710 (ред. от 31.12.2019). – Текст: электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс: официальный сайт. - 2020. - URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&n=342378&base=LAW&from=352588-0&rnd=0.6907036776834914# 045782439 4399 83724>. (дата обращения: 05.03.2020).

8. Паспорт федерального проекта «Жилье» : протокол заседания проектного комитета по национальному проекту «Жилье и городская среда»

от 21.12.2018 № 3). – Текст: электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс: официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319431. (дата обращения: 05.03.2020).

9. Чистякова М. К. Проблемы и перспективы развития ипотечного жилищного кредитования региона / М. К. Чистякова, Н. В. Алентьева // Вестник сельского развития и социальной политики. – 2019. – №3 (23). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemny-i-perspektivy-razvitiya-ipotechnogo-zhilishchnogo-kreditovaniya-regiona>. (дата обращения: 18.03.2020).

10. Бутакова Н. М. Анализ изменений в сфере строительства жилья в 2019 году / Н. М. Бутакова, А. Д. Яцура // Экономика и бизнес : теория и практика. – 2020. – №1-1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-izmeneniy-v-sfere-stroitelstva-zhilya-v-2019-godu>. (дата обращения: 18.03.2020).

УДК 339.137.2

Мамаева Н. А.,

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

СЦЕНАРИИ И ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДА

Аннотация: в статье определены сценарии развития города на долгосрочную перспективу; дан ряд факторов основных вариантов развития города, а также принималось во внимание существование относительно инвариантных элементов прогноза; проанализирована стратегическая цель, которая будет достигнута в результате решения задач; изучены приоритетные направления социально-экономического развития города; сделан вывод о необходимом условии успешного достижения задач.

Ключевые слова: сценарий развития, социально-экономическое развитие, приоритетное направление, традиционная экономика, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, город Нижневартовск.

Выбор сценария развития города на долгосрочную перспективу осуществляется, исходя из соотношения экономической силы традиционного промышленного и диверсифицированного секторов экономики.

Дополнительными факторами основных вариантов долгосрочного социально-экономического развития города выступают: благоприятность конъюнктуры на внешнем и внутреннем рынках; эффективность добычи полезных ископаемых, в том числе трудноизвлекаемых запасов; степень

диверсификации структуры экономики города; демографическое развитие; интенсивность повышения качества человеческого капитала; развитие инфраструктуры; интенсивность разработки и эффективность внедрения инноваций, в том числе в отраслях промышленного и гражданского строительства, жилищно-коммунального хозяйства; эффективность институтов, поддерживающих предпринимательскую и инвестиционную активность; социально-экономическое развитие Ханты-Мансийского автономного округа – Югры [1].

Разработка сценариев социально-экономического развития города Нижневартовска основывалась на анализе распределения вероятностей актуализации множества различных вариантов развития. Наиболее вероятными вариантами при условии системного сочетания факторов развития различных уровней экономики оказались два варианта, получивших названия инерционного и инновационного сценариев развития.

Оба варианта социально-экономического развития города Нижневартовска разработаны на основе долгосрочных демографических, экономических, социальных прогнозах развития города до 2030 года и взаимосвязаны со Стратегией социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2030 года [2].

Первый, инерционный сценарий характеризует развитие экономики в условиях сохранения относительно устойчивых тенденций внешних факторов.

Инновационный вариант предполагает более быстрое развитие экономики в результате реализации активной политики, направленной на улучшение инвестиционного климата, повышение конкурентоспособности и эффективности бизнеса [3], [9].

Как инерционный, так и инновационный сценарии развития предполагают экономический рост и повышение качества жизни населения города в прогнозируемом периоде. Различие касается источников и механизмов роста. В первом, инерционном сценарии, экономическая роль и политическое влияние традиционного сектора сохраняется на текущем уровне; во втором, инновационном сценарии, значительно увеличивается роль и влияние диверсифицированного сектора, состоящего из видов деятельности, в максимальной степени опирающихся на малый и средний бизнес. Несырьевые виды экономической деятельности призваны обеспечить диверсифицированное предложение на рынке труда, а также сформировать достаточный уровень качества жизни и городской среды в результате развития секторов потребительского рынка.

Если при инерционном сценарии развития определенные источники и механизмы развития предполагаются качественно неизменными на всем промежутке горизонта прогнозирования (система является динамически равновесной), то при инновационном сценарии качество и виды источни-

ков и механизмов развития меняются (система является динамически неравновесной).

При разработке сценариев социально-экономического развития города Нижневартовска принималось во внимание существование относительно инвариантных элементов прогноза, характерных и для инерционного, и для инновационного сценариев развития.

К таким инвариантам относятся:

- тенденция откладывания рождения первого ребенка на более поздний период, характерная для современных экономик индустриального типа;

- тенденция увеличения доли населения старше трудоспособного возраста на фоне увеличения общей продолжительности жизни.

В более детализированном виде инерционный сценарий развития города обладает следующими особенностями.

Развитие экономики характеризуется сохранением доминирующей роли нефтегазовой отрасли, снижением объемов нефтедобычи, трудноизвлекаемостью запасов и, как следствие, ростом удельных затрат. В результате будет наблюдаться увеличение инвестиционных потоков в нефтегазодобывающих компаниях и рост спроса на услуги других отраслей корпоративного сектора, таких, как электроэнергетика, строительство, транспорт. [3]

В структуре видов экономической деятельности в секторе малого и среднего бизнеса не произойдет существенных изменений, причем основными видами деятельности малых и средних предприятий, по-прежнему, будут выступать торговля (оптовая и розничная), строительство, транспорт и связь [6].

На демографическую ситуацию города существенное влияние оказывает общее развитие экономики и социальной сферы.

Общий коэффициент рождаемости, показывающий число детей, родившихся на 1000 человек населения города, остается относительно устойчивым на всем прогнозируемом промежутке времени в пределах 14,96-15,05 и имеет положительную динамику, достигая к 2020 году значения 14,75, а к 2030 году – значения 15,15 [5].

Отрицательный миграционный прирост в рамках инерционного сценария уменьшается, что обусловлено ужесточением требований миграционной политики, существующей вероятностью сохранения более высокого относительного уровня и сокращением отклонения среднедушевых доходов населения города по сравнению с аналогичным показателем в целом по Российской Федерации [5].

Инновационный сценарий исходит из постепенного снижения удельного веса в структуре экономики города профильной отрасли при сохранении ее системообразующего влияния. Диверсификация призвана обеспе-

чить устойчивость традиционной «экономики». Произойдет укрепление новых направлений экономики города:

- применение новой техники и технологий для предприятий добывающей и обрабатывающей промышленности и модернизация имеющихся производственных мощностей;

- развитие мультимодальных транспортных схем;

- совершенствование традиционной инфраструктуры (инженерной, энергетической, социальной);

- ускоренное развитие финансовой, информационной и коммуникационной инфраструктуры;

- развитие сферы услуг, в том числе интеллектуальных (образование, здравоохранение, технологический и экологический консалтинг, деловые услуги).

Активизация инновационной деятельности в экономике будет наблюдаться во многих отраслях, развитие которых будет характерно после 2020 года.

Система здравоохранения развивается не только в направлении обеспечения массовой доступности медицинских услуг, но и в направлении высокотехнологичного медицинского обслуживания. Развиваются и специализируются внешние связи медицинских учреждений в рамках объединений кластерного типа, активно создаются частные медицинские учреждения поликлинического и стационарного типа.

Новый импульс получает развитие системы образования, ориентированное на интеграцию различных уровней образования с учетом растущих потребностей со стороны работодателей в квалифицированной рабочей силе.

Реализация инновационного сценария развития обеспечивается механизмами бережливого производства, проектным управлением и проектным подходом в муниципальном управлении, маркетинговым мышлением в основных бизнес-процессах, развитыми институтами гражданского общества.

В качестве целевого сценария социально-экономического развития города целесообразен выбор инновационного сценария, в большей степени соответствующего современным вызовам, целям и задачам, сформулированным в стратегических документах федерального и регионального уровней [7].

Инновационный сценарий предполагает использование более сложной модели муниципального и корпоративного управления, связан с инвестированием в высокотехнологические проекты и развитие человеческого потенциала, основан на преимущественном влиянии инновационных факторов на ключевые показатели социально-экономического развития города, которые, как следствие, имеют устойчивую тенденцию к улучшению [10].

Город Нижневартовск стремится быть лучшим местом для постоянного проживания людей и развиваться как гармоничный город с безопасным и благоприятным окружением. Миссия города направлена на обеспечение устойчивого повышения качества жизни населения на основе динамичного развития экономики, человеческого и инвестиционного потенциалов, создания благоприятных условий для комфортного и безопасного проживания и повышения сопричастности каждого жителя к решению общегородских задач [1].

Стратегическая цель – повышение качества жизни населения города в результате создания конкурентоспособной и устойчиво функционирующей социально-экономической среды [8].

Цель будет достигнута в результате решения трех задач, соответствующих приоритетам социально-экономического развития.

Задача 1 - это формирование экономического потенциала города на основе инновационного и диверсифицированного вариантов развития ключевых отраслей. Решение данной задачи основано на использовании новых технологий, способствующих повышению эффективности добычи полезных ископаемых, внедрении более высоких стадий переработки нефтегазового и сельскохозяйственного сырья, создании условий для развития не сырьевых видов деятельности, малого и среднего предпринимательства [6].

Задача 2 – создание условий для эффективного развития человеческого потенциала, включающих условия для продолжительной здоровой жизни, разносторонней реализации творческих способностей, получения качественной и востребованной квалификации; развития системы духовно-нравственного и патриотического воспитания населения; наиболее полного удовлетворения социальных потребностей жителей города и высокого качества жизни.

Задача 3 – формирование безопасной и благоприятной окружающей среды предполагает рациональное использование природных ресурсов, «здоровую экологию», реализацию проектов по созданию комфортной и безопасной городской среды.

Таким образом, необходимым условием успешного достижения задач является эффективное управление, связанное с повышением прозрачности и результативности деятельности органов местного самоуправления, внедрением принципов ЛИН-технологий (от англ. Lean – бережливый), активным участием институтов гражданского общества в управленческих и социально-экономических процессах, применением проектного менеджмента в практике муниципального управления, созданием благоприятной институциональной среды [4].

Библиографический список

1. О государственной поддержке инвестиционной деятельности в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре : закон Ханты-Мансийского автономного округа от 31.03.2012 №33-оз (ред. от 05.04.2013). – Текст : электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс : официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc/. (дата обращения : 02.02.2020).
2. О стратегии социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа - Югры до 2020 года и на период до 2030 года : распоряжение Правительства Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 22.03.2013 № 101-рп. – Текст : электронный // Электронный фонд, правовой и нормативно-технической документации: официальный сайт. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/411709517>. (дата обращения : 02.02.2020).
3. Инвестиционный портал Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. – URL: <http://investugra.ru/rus/>. – Текст : электронный.
4. Органы государственной власти Ханты-Мансийского автономного округа - Югры . – URL: <https://admhmao.ru/>. – Текст : электронный.
5. Федеральная служба государственной статистики : официальный сайт / Росстат. – URL: <http://www.gks.ru/>. – Текст : электронный.
6. Фонд содействия развитию инвестиций в субъекты малого и среднего предпринимательства в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре. – URL: <http://sbugra.ru/infrastucture/fund/>. – Текст : электронный.
7. Валитова Т. А. Проблемы социально-экономического развития региона на примере ХМАО-ЮГРА / Т. А. Валитова. – Текст : непосредственный // Экономические науки. – 2016. – № 4. – С. 10-12.
8. Клейнер Г. Б. Микроэкономика знаний и конкурентоспособность предприятий / Г. Б. Клейнер. – Москва : Синергия, 2007. - 17 с. – Текст : непосредственный.
9. Коваленко А. И. Теоретические и методологические аспекты использования концепции «конкурентоспособности» в научных исследованиях : монография / А. И. Коваленко. – Москва : Синергия, 2013. - 13 с. – Текст : непосредственный.
10. Петрова В. С. Проблемы социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры / В. С. Петрова. – Текст : непосредственный // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2017. – № 81. – С. 36-41.

Манакина А.И.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Николаева В.О.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Скворцова Н.К.

Доктор экономических наук, профессор кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

РАЗВИТИЕ ВЕЛОСИПЕДНОЙ И ПЕШЕХОДНОЙ ЗОН В СОВРЕМЕННОМ ГОРОДЕ

Аннотация: статья посвящена актуальной теме развития велосипедного и пешеходного пространства в развивающемся городе, а также для привлечения жителей к благоустроенным частям города для активного отдыха. Авторы рассматривают различные виды активности, для реализации которых необходимы благоустроенные и безопасные зоны, а также перечисляют положительные моменты, связанные с внедрением активного отдыха в повседневную жизнь жителей, следовательно, улучшения качества жизни и повышение инвестиционной привлекательности региона. Целью исследования является обоснование значимости для города Тюмени создания и совмещения велосипедной и пешеходной зон, что способствует обеспечению благосостояния в сфере активного отдыха граждан.

Ключевые слова: комфортная городская среда, велосипедные дорожки, проект

Обеспечение жителей города высоким уровнем предоставляемых услуг и качеством жизни населения – одна из первоочередных задач государства. Основным условием повышения жизненного уровня в городской среде является постоянство развития, рациональное внедрение привлекаемых финансовых средств, привлекательность региона для инвестирования, а также создание максимально доступных социально-общественных благ для населения города. Целью исследования выступает обоснование значимости для города Тюмени создания и совмещения велосипедной и пешеходной зоны, что способствует благосостоянию в сфере активного отдыха и предоставления услуг гражданам.

Основные задачи данной работы могут быть сформулированы следующим образом: рассмотреть востребованность немоторизованного вида транспорта в городе Тюмени; проследить активность граждан города; сделать выводы о необходимости благоустройства транспортной инфраструктуры, направленной на развитие сети велосипедного и пешеходного передвижения.

Социально-экономическое развитие региона напрямую зависит от положительной динамики прироста населения. На сегодняшний день Тюмень является одним из немногих городов Российской Федерации, который поражает своей привлекательностью и темпами развития социальной, транспортной и сервисной инфраструктурой [1]. Численность населения в городе Тюмени по состоянию на конец 2019 года составила 788 666 чел., что превышает показатель предыдущего года на 2.6% [2]. Анализ динамики численности населения города характеризует прирост населения с малейшим оттоком на протяжении многих лет.

Сложившаяся положительная тенденция способствует развитию города и заинтересованности местных властей в улучшении качества оказываемых социально-общественных услуг. При этом необходимо отметить что в «условиях нестабильной и быстро меняющейся среды особую актуальность приобретает умение ... органов исполнительной власти правильно оценивать в режиме реального времени сложившуюся экологическую ситуацию в регионе и принимать качественные управленческие решения в целях минимизации техногенных рисков» [3], угрожающих социальной стабильности, экономической эффективности и устойчивому развитию городов. Кроме того, с приростом населения появляется проблема загруженности транспортной системы, что требует развитие и наиболее активное привлечение внимания к велосипедной и пешеходной инфраструктуре города. Мировой опыт показывает положительные примеры внедрения сети велодорожек в транспортную структуру города, тогда как Российская Федерация переживает этап становления.

В процессе исследования проведен анализ современных публикаций на тему благоустройства и создания комфортной для жителей городской среды. Большинство авторов обращают внимание на то, что комфорт является основным требованием при планировании пешеходных и велосипедных пространств. Типичным примером являются проблемные, слишком узкие тротуары, что заставляет пешеходов и велосипедистов передвигаться по проезжей части, нарушая правила дорожного движения и пренебрегая собственной безопасностью [4].

Авторы статьи «Влияние зеленых улиц на велосипедное движение в европейских городах» Maximilian Nawrath, Ingo Kowarik, Leonie K. Fischer использовали в качестве метода исследования онлайн-опрос, чтобы проверить, как различные уровни озеленения городских пространств связаны с привлекательностью улиц для езды на велосипеде [5].

Велосипед в странах Европейского Союза является уже привычным видом транспорта для передвижения. Его используют как в деловых, так и в развлекательных целях для безопасного и комфортного передвижения из любой части города. Самой велосипедной страной по праву считаются Нидерланды, поскольку данный вид транспорта в стране принят приоритетным на уровне государства. В стране на 16,6 млн. чел. приходится 16,5 млн. чел. велосипедистов. Города страны оснащены яркими расцветками велосипедных полос, наличием знаков и светофоров, а также парковочных мест для велосипедистов. Следующей по величине является Швейцария, которая занимается созданием законов для устранения разногласий между автомобилистами и велосипедистами. В Копенгагене – столице Дании для комфортного передвижения и отдыха велосипедистов установлены специальные поручни для рук и для ног. В Японии в связи с нехваткой велосипедных парковочных мест приняли законопроект, который регулирует создание подземных сейсмоустойчивых парковочных мест для велосипедистов. В Китае велосипед используют в качестве такси, а в США развитая велосипедная инфраструктура проявила себя в сфере доставки [6].

В Российской Федерации на данный момент для развития велотранспортной инфраструктуры в ряде крупных городов приняты законопроекты, регулирующие строительство и программы развития на 10-20 лет.

Жители регионов России выделяют приоритетность города для миграции по одному важному критерию – уровню жизни населения региона миграции. В данную мысль углублялся А.А. Музафаров, который относит город к статусу идеальный, если в нем уделяется внимание следующим факторам: обеспечение гражданских прав и улучшение условий жизнедеятельности; отражение в городской политике образа жизни и мыслей своих жителей; учитывание интересов всех, кто работает, живет и отдыхает в городе [7].

Развитие непрерывной и комфортной сети вело-пешеходного передвижения может выступить стимулом для развития городских развлекательных площадок.

Велосипед относится к одному из наиболее устойчивому способу передвижения в городском пространстве, поскольку данный вид транспорта экологичен, экономичен, высок в доступности и мобилен. Экологичность транспорта заключается в сокращении количества выбрасываемых углекислых газов и прочих загрязнений. Мобильность заключается прежде всего в отсутствии дорожных заторов и формировании комфортной и современной городской среды [8]. Приоритетность в развитии заключается в уменьшении нагрузки на дорожную инфраструктуру и формировании устойчивого понимания приоритетности вело-пешеходного передвижения в городе.

Правительство Тюменской области нацелено на развитие и благоустройство территории города, что подтверждается принятием Программы

комплексного развития транспортной инфраструктуры на 2018 – 2040 гг., целью которой выступает формирование мероприятий по строительству и реконструкции транспортной артерии города, что впоследствии должно привести к увеличению пропускной способности в районах, где проявляется наибольшая активность граждан [9]. Одним из мероприятий Программы является развитие сети велосипедных дорожек и расширение уличных пространств города для пешеходного движения.



Рисунок 2. Карта активности граждан города Тюмени

Город Тюмень – это пока еще перспективный в плане велоинфраструктуры, но уже весьма заметный с точки зрения велосипедной жизни город, поскольку на данный момент в городе планируется строительство велодорожек не только в местах отдыха, но и на главных улицах. Общая длина велодорожек неизвестна, но активность жителей можно отследить благодаря portalу «Strava Global Heatmap», где жители отмечают участки своей активности на карте города [10]. Если рассмотреть активность людей с помощью карты, изображенной на рисунке, то невооруженным взглядом видна заинтересованность населения в активном отдыхе и немоторизированном передвижении.

Для наглядности рассмотрим несколько наиболее актуальных в городе типов активности – велосипед, бег и зимние виды спорта.

Первый тип активности – велосипедный транспорт.

На данный момент условия передвижения жителей на велосипедном транспорте нельзя охарактеризовать как безопасные и комфортные, поскольку маленькое количество построенных велополос, заставляет велосипедистов преодолевать свой назначенный маршрут не с использованием специально отведенных участков, а по пешеходному тротуару или автомобильной дороге с нарушением правил дорожного движения, которые так же распространяются и на велосипедистов. Несмотря на достаточно долгую зиму, велосипед является самым востребованным видом передвиже-

ния граждан, как по рабочим и учебным вопросам, так и в целях активного отдыха.

Велосипедный транспорт является дополнением общественного пассажирского транспорта, обеспечивая мобильность населения на короткие расстояния [11].

Заинтересованность в развитии велотранспорта муниципальными властями города и его востребованность у жителей характеризуется разработкой системы «велосипедного каршеринга» департаментом дорожной инфраструктуры и транспорта города Тюмени. Данной программой планируется устройство 36-ти терминалов и 256-ти велостоек [12].



Рисунок 3. Карта активности граждан города, предпочитающих велосипедный транспорт

Маршруты передвижения жителей города на карте активности характеризуют наибольшую активность в зонах, приближенных к мостам через реку Туру, которые соединяют спальные районы города с центральной его частью. Данная тенденция говорит о том, что местным жителям комфортнее передвигаться по мостам в центр города на велосипеде, чем на автомобиле. Вдобавок в районах мостов нередко встречаются утренние заторы в связи с увеличением потока машин в центр города, что препятствует комфортному и кратковременному преодолению пути от дома до офиса или учебного учреждения. Динамичность жителей замечена также вблизи городских парков и придомовых территорий, что указывает на активное проведение досуга в свободное от работы и учебы время.

Преимущества перехода на велосипедный транспорт [13]: сокращение вредных выбросов; снижение уровня шума, что актуально в спальных районах города; сокращение заторов на дорогах и увеличение времени прохождения центральных улиц транспортным средством; отсутствие загруженности парковочных мест; содержание велосипеда экономнее, чем

транспортное средство; велосипедная инфраструктура дает дополнительный стимул для развития сопутствующих отраслей, направленных на активных отдых жителей города; высокая мобильность данного вида транспорта

Второй тип активности – бег.

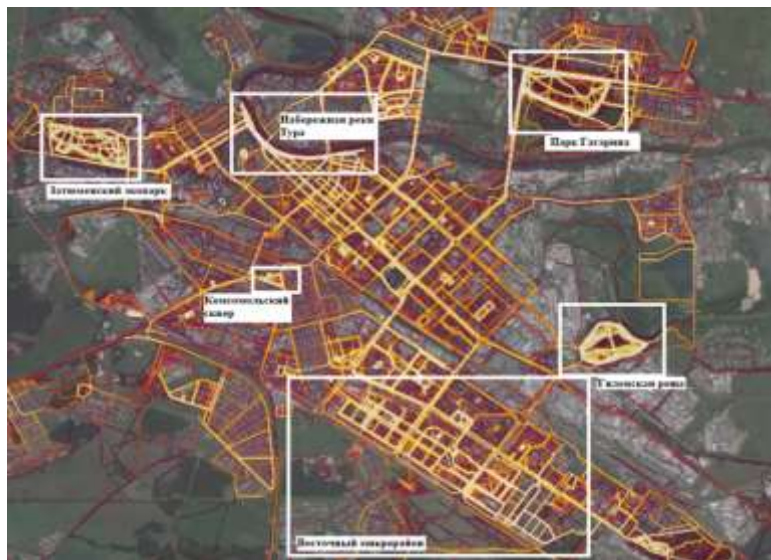


Рисунок 4. Карта активности граждан города, предпочитающих бег

На карте активности данный вид активности граждан является вторым по востребованности. У бега есть весомый недостаток по сравнению с другими видами активности – это усталость организма и невозможность передвижения на большие расстояния. Таким образом, бег несет в себе исключительно оздоровительно-развлекательный характер. На карте активности районов с беговой активностью немного. Преимущественнее всего они располагаются в жилых районах с удобной для бега инфраструктурой, в парках и рощах, а также на набережной реки Туры.

Третий тип активности – зимние виды спорта.

Данный вид передвижения подразумевает наличие определенной подготовленной зоны для активного отдыха жителей города. Места скопления людей в зимнее время на карте активности наблюдаются лишь в парках и базах отдыха, а также в специально отведенных для данного вида спорта стадионах.



Рисунок 5. Карта активности граждан города, предпочитающих зимние виды спорта

В связи с нацеленностью Администрации города Тюмени и разработкой проекта пешеходной зоны в историческом центре Тюмени, рассмотрим вариант размещения велосипедной дорожки в районе улицы Дзержинского. На данный момент на улице расположена двухполосная дорога, которая служит жителям города для передвижения по историческому центру. Но все чаще поступают предложения сделать из улицы пешеходную зону. Улица характеризуется большим количеством памятников деревянной архитектуры, украшенных уникальной резьбой. Количество зданий, имеющих статус памятников архитектуры, составляет 32 единицы. Улица имеет протяженность от центральной улицы города – ул. Герцена до моста Челюскинцев.

Особое внимание в реконструкции улицы предлагают уделить озеленению, так как ранее до 1926 года данная улица носила название Садовой и славилась своими вековыми садами. Мы же предлагаем внести дополнение к проекту в виде создания на участке ул. Дзержинского велосипедной дорожки, которая будет гармонично переплетаться с разноцветными и разнофактурными линиями тротуаров, а также с зонами отдыха и фонтанами.

Пешеходная улица в городе откроет новые возможности для развития туризма, роста экономики и повышения качества повседневной жизни горожан за счет создания стабильного пешеходного трафика. Любая тупиковая или случайно появившаяся улица обречена на неуспех и локальное значение для жителей. А сеть пространств для пешеходов в большей степени стимулирует пешее передвижение людей. Кроме того, это повысит интерес горожан к истории.

Согласно концепции предлагаемого проекта выделяются следующие зоны:

- общественно деловая зона с молодежным театром в состав которой входит открытая площадь для прогулки и отдыха;
- пешеходная зона – улица, закрытая для транспортного сообщения и приспособленная для пешеходного передвижения, имеющая в своем составе садовый бульвар, аллею купцов, зону кафе, площадки и места для кратковременного отдыха;
- зона дворигов - территории при улице, на которых располагаются тематические площадки: город мастеров, купеческий дворик, двор с кафе и детской площадкой.

Анализ структуры центральной части города Тюмени свидетельствует о том, что имеет место недостаток в ней зелёных насаждений. Схема озеленения территории Тюмени отображена на рисунке 6.

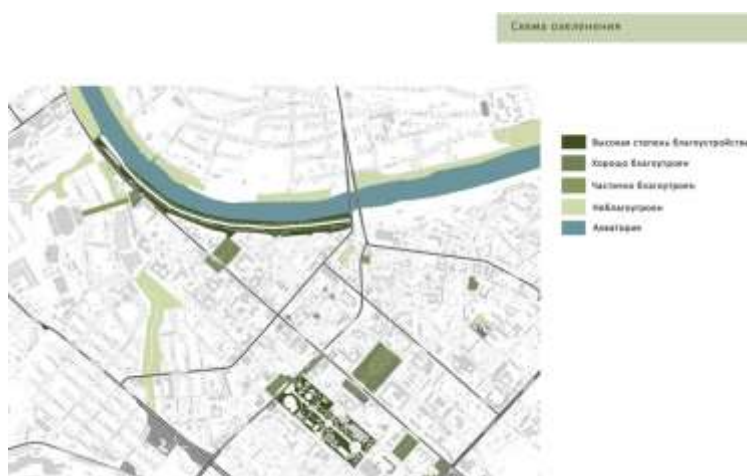


Рисунок 6. Схема озеленения центральной части города Тюмени

Тема разнообразия уличного пространства города актуальна и все чаще она фигурирует в работах молодых ученых. К примеру, в своей работе «Современный подход к дизайну уличного пространства» авторы Евгения Преловская и Алексей Левашев предлагают так называемые «уличные классы» [14], которые представляют собой различные благоустроенные и озелененные парки и скверы.

Развитая сеть пешеходных дорожек позволит улучшить комфортность передвижения, которая необходима как людям с ограниченными возможностями, так и пожилым людям. Проблема комфортности городов для пожилого населения не нова. Так авторы статьи «Прогулка для пожилых людей? Изучение возможностей и препятствий для ходьбы в большом пригородном муниципалитете в Канаде» исследуют отношения между окружающей средой и прогулками небольшой группы пожилых людей. Содержательные интервью с использованием фото-голосового подхода показали, что высококачественная и безопасная инфраструктура города

может способствовать развитию физической активности среди пожилых людей [15].

Подводя итог вышеизложенному, можно утверждать, что многие граждане выбирают не комфортное медлительное движение от дома до рабочего места на личном автомобиле, а активное и быстрое передвижение на велосипеде. Бег же в свою очередь обладает устойчивым недостатком – невозможность передвижения на большие расстояния, а зимними видами спорта люди занимаются сезонно и в специально отведенных для этого заведениях.

Таким образом, по итогам рассмотрения трех наиболее актуальных разновидностей передвижения и активного отдыха граждан, можно сделать вывод о том, что велосипед имеет ряд преимуществ перед другими типами активности несмотря на то, что у него так же имеется недостаток в затрудненном использовании велотранспорта в зимнее время года.

Приведенная в статье схема озеленения центральной части города Тюмени указывает на основные зелёные зоны центра города: Цветной бульвар, Центральная площадь и набережная реки Туры. Пешеходная зона по улице Дзержинского может образовать с этими территориями единый зелёный маршрут, и в рамках данного маршрута возможна организация системы велосипедных дорожек.

Библиографический список

1. Filimonova L. A. To issue of territory renovation / L. A. Filimonova, Y. G. Skrigalovskaya, Y. A. Devyatkina. - Text : electronic // E3S Web of Conferences IOP Conference Series : materials Science and Engineering (MSE). – 2019. – vol. 687. – A source: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20191100>.

2. Регионы России. – Текст : электронный // Управление Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре и Ямало-Ненецкому автономному округу: официальный сайт. – URL : [https:// www.gks.ru/folder/13721?print=1](https://www.gks.ru/folder/13721?print=1).

3. 4. Filimonova L. A. On Issue of Algorithm Forming for Assessing Investment Attractiveness of Region Through Its Technospheric Security / L. A. Filimonova, N. K. Skvortsova. – Tyumen, 2017. – URL: <https://www.researchgate.net/publication/321363991>. – Text : electronic.

4. Nawrath M. The influence of green streets on cycling behavior in European cities / M. Nawrath, I. Kowarik, L. K. Fisher. – A source: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019>. – Text : electronic.

5. Козикова А. А. Велосипедная культура в крупных городах России и за рубежом / А. А. Козикова. – Текст непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – №29. – С. 93-95.

6. Нарута Я. С. Исторические аспекты развития велосипедного туризма / Я. С. Нарута, В. С. Овчинникова. - Текст непосредственный // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – №6. – С. 98.
7. Евсеева А. И. Мониторинг велосипедного движения в городе / А. И. Евсеева. - Текст непосредственный // Государственное управление. – 2017. – №64. – С. 82-108.
8. Об утверждении Программы комплексного развития транспортной инфраструктуры города Тюмени на период 2018–2040 гг. – Текст : электронный // Администрация города Тюмени : официальный сайт. – 2020. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/550135337>. (дата обращения: 14.03.2020).
9. Глобальная карта активности : Карта активности в г. Тюмени : сайт. – URL: <https://www.strava.com/heatmap#7.00/-120.90000/38.36000/hot/all>. (дата обращения: 09.03.2020). – Текст : электронный.
10. Коростылева Н. В. Развитие велосипедной инфраструктуры в городах как способ снижения негативного влияния транспортной инфраструктуры на городскую среду / Н. В. Коростылева, Е.В. Нестеренко. – Текст :непосредственный // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета, серия : Строительство и архитектура. – 2016. – №45 (64). – С. 146-157.
11. Департамент дорожной инфраструктуры и транспорта : сайт. – URL: <http://www.tyumen-city.ru> (дата обращения: 16.02.2020). – Текст : электронный.
12. Бороский О. Н. Развитие велосипедной инфраструктуры как решение транспортных и экологических проблем современного города / О. Н. Бороский. – Текст : непосредственный // Российское предпринимательство. – 2017. – № 15. – С. 2267-2268.
13. Prelovskaya E. Modern Approach of Street Space Design / E. Prelovskaya, A. Levasher. – A source: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.01.085>. – Text : electronic.
14. Mitra R. Walk-friendly suburbs for older adults? Exploring the enablers and barriers to walking in a large suburban municipality in Canada / R. Mitra, N. Siva, M. Kehler . – A source: <https://doi.org/10.1016/j.jaging.2015.07.002>. – Text : electronic.
15. Шелмаков П. С. Развитие велоспорта в Российской Федерации / П. С.Шелмаков, С. В. Шелмаков. - Текст :непосредственный // Успех современного естествознания. – 2012. – №6. – С. 183-184.
16. Матвеев В. В. Роль государства в формировании механизмов развития инфраструктурных направлений хозяйственной деятельности / В. В. Матвеев. – Текст : непосредственный // Экономические науки. – 2012. – №1. – С. 266-271.

17. Безуглая Е. В. Значение социальной инфраструктуры для социально-экономического развития региона. / Е. В. Безуглая. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2013. – №10. – С. 272-274.

УДК 630.237

Мельникова А.В.

Магистрант программы «Формирование пространственных систем градостроительной и землеустроительной деятельности»
кафедры проектирования зданий и градостроительства,
ТИУ, г.Тюмень

ОЦЕНКА УРОВНЯ ОЗЕЛЕНЕННОСТИ СЕЛИТЕБНОЙ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ТЮМЕНИ (НА ПРИМЕРЕ МИКРОРАЙОНА ТЮМЕНСКИЙ-2)

Аннотация: главным направлением в развитии озелененности селитебной застройки является совершенствование повышения качества уровня жизни населения, благоустройства и комплексного озеленения. В статье большому вниманию уделяется вопрос озеленения селитебной территории, а именно микрорайона. Так же рассматриваются целевые программы по благоустройству дворовых территорий города.

Ключевые слова: зеленые насаждения, микрорайон, благоустройство дворовых территорий, норма озеленения, целевые программы.

Все на что обращает человек свое внимание отпечатывается в его сознании, именно поэтому каждый житель стремиться бросить все силы на улучшение окружающей среды. Жилой микрорайон - это то место, где человек проводит неотъемлемую часть своей жизни, поэтому необходимо сделать это место более комфортным, эстетичным, благоустроенным.[1]

Микрорайон принят в нашей стране за основную единицу селитебной территории. Микрорайон - структурный элемент жилой застройки площадью 10-60 га, но не более 80 га, не расчлененный магистральными улицами и дорогами, в пределах которого размещаются учреждения и предприятия повседневного пользования с радиусом обслуживания не более 500 м (кроме школ и детских учреждений с радиусом доступности 300 м); его границами являются магистральные и жилые улицы, проезды, пешеходные пути, естественные рубежи.[8]

Также необходимо отметить, что наличие хорошо благоустроенной территории микрорайона в лице наличия озелененности формируют некую часть экологического каркаса города, что способствует комфортной жизни.[2]

Администрация города Тюмени особое внимание уделяет вопросу благоустройства города, так за последние 10 лет были реализованы мероприятия, направленные на благоустройство общественных территорий. Примером может служить благоустройство набережной, реконструкция лесопарков: "Парк Затюменский", "Гилевская роща", "Экопарк".

Еще одной остро обсуждаемой проблемой является неудовлетворительное состояние зеленых насаждений. Одним из ключевых моментов является разработка целевых программ Тюменской области, на основании которых происходит вовлеченность населения, которые участвуют в отборе деревьев, обсуждают дизайн проекта благоустройства, а также приемку готовых проектов.

Рассмотрим программы Тюменской области, которые направлены на улучшение дворовых территорий, озеленению города.

Одной из таких проблем является Государственная программа Тюменской области "Развитие жилищно-коммунального хозяйства" 2019-2025 гг. Данная программа направлена на повышение качества и надежности предоставления жилищно-коммунальных услуг населению Тюменской области, а также на повышение качества и комфорта городской среды на территории муниципальных образований. Общий объем финансирования в 2019-2025 годы составит 5987445 тыс. руб.[4]

Еще одной важной программой является муниципальная программа "Формирование современной городской среды в городе Тюмени на 2019-2024 годы". Программа также направлена на благоустройство и повышение качества жизни. Объем финансирования составит 1092476 тыс. руб.[5]

Отдельной программой, решающей вопросы благоустройства дворовых территорий, является Муниципальная программа "Развитие благоустройства и охраны окружающей среды в городе Тюмени". Согласно данной программы выполнены работы по благоустройству 8081638 кв.м.[6]

Согласно СНиП 89* площадь озеленения территории микрорайона следует принимать не менее $6 \text{ м}^2/\text{чел.}$ (без участков школ и детских учреждений).[7]

В рамках данной статьи был рассмотрен и проанализирован микрорайон Тюменский-2. Микрорайон Тюменский-2 ограничен улицами Федюнинского – Пермякова – Евгения Богдановича – Василия Гольцова. Площадь микрорайона составляет 55,4 га. С восточной стороны микрорайон граничит с МЖК. "Тюменский-2" представляет собой спальный микрорайон. Объекты соцкультбыта размещаются на первых этажах жилых зданий. Именно в этой части Тюменского находится школа №92 – единственная на весь район. Есть здесь и другие учреждения, предлагающие образовательные услуги – правда, на коммерческой основе: например, лингвистический центр, центр репетиторских услуг и межрегиональная женская автошкола. Жители микрорайона могут получить квалифициро-

ванную медицинскую помощь в стоматологической клинике и купить лекарства в аптеках.

Микрорайон "Тюменский-2" в основном представлен комплексными решениями застройки. Это дома, построенные ТДСК, «МДС», ГК «ДОМ», «ИНКО и К». Фактически все постройки здесь новые. Поэтому квартиры здесь в основном индивидуальной планировки, привычные 86 или 121 серии отсутствуют, при этом общая площадь квартиры может составлять от 30 до 120 квадратных метров. В границе данного микрорайона отсутствует наличие озелененных территорий общего пользования (скверов), имеется только озеленение придомовых территорий. Зачастую в микрорайоне наблюдаются одиночно стоящие деревья.

Наглядное представление наличия зеленых насаждений представлено на рисунке 1.



Рисунок 1. Наличие зеленых насаждений в микрорайоне Тюменский-2

Рассчитав количество домов в рассматриваемом микрорайоне, примем, что в однокомнатной квартире проживает 2 человека, в однокомнатной 2 взрослых и ребенок, в 3-х комнатной 2 взрослых и 2 ребенка. Согласно расчетам, в микрорайоне Тюменский-2 проживает 20585 человек, по нормам СНиП 89* принято считать, что на человека должно приходиться 6 м² на человека, то есть 123510 м². От общей площади микрорайона Тюменский-2 это составляет 22,3%.

Проанализировав наличие зеленых насаждений, рассматриваемого микрорайона можно сказать, что наибольшее наличие зеленых насаждений наблюдается в центральной, восточной и западной частях микрорайона, однако в северной части микрорайона, которая граничит с объездной дорогой наблюдается дефицит зеленых насаждений. Так как зеленые насаждения играют важную роль, как улучшение экологической составляющей городской среды, так и минимизируют неблагоприятное воздействие на здоровье человека. Поэтому наличие зеленых насаждений в микрорайоне, в данном случае спального района должно быть в достатке.

Как показывает практика, наиболее чаще стало приниматься крышное озеленение. Благодаря ему застройщики увеличивают озеленение придомовой территории, самого микрорайона. Таким способом озеленения пользуются многие зарубежные города. [3] Еще в 2017 году в крупном городе России Москве заинтересовались подобным способом увеличения озеленения. Так в апреле 2017 года Минстрой Российской Федерации опубликовал приказ, в котором есть предпосылки увеличения площади озеленения объектов благоустройства при помощи площади озеленения крыш.

Библиографический список

1. Городков А. В. Основы территориально-пространственного развития городов : учебное пособие / А. В. Городков. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2014. – 320 с. – Текст : непосредственный.

2. Пономарев А. А. Экологический каркас : анализ понятий / А. А. Пономарев, Э. И. Байбаов, В. А. Рубцов. – Текст : непосредственный // Естественные науки. – 2012. – Т. 154, № 3. – С. 228-238.

3. Нерсеян И. С. Крышное озеленение как способ урбанистического коэволюции / И. С. Нерсеян. – Текст : непосредственный // Символ науки. – 2015. – № 4. – С. 247-249.

4. Развитие жилищно-коммунального хозяйства : постановление Тюменской области от 21.12.2018 № 527-п. – URL : <https://base.garant.ru/46544288/>. (дата обращения: 01.04.2020). – Текст : электронный.

5. Об утверждении муниципальной программы «Формирование современной городской среды в городе Тюмени на 2019-2024 годы» : распоряжение Администрации города Тюмени от 19.12.2018 №356-рк. – URL : <http://www.consultant.ru/>. (дата обращения: 01.04.2020). – Текст : электронный.

6. Распоряжение Администрации города Тюмени Об утверждении муниципальной программы "Развитие благоустройства и охраны окружающей среды в городе Тюмени на 2015-2022 годы" : от 05.11.2014 №827-рк. – URL : <http://www.consultant.ru/>. (дата обращения : 01.04.2020). – Текст : электронный.

7. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений : актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (с Поправкой, с Изменением N 1) : утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2010 г. N 820 : ввод. в действие с 2011.05.20. – Москва : Кодекс, 2011. – 56 с. – Текст : непосредственный.

8. Об утверждении региональных нормативов градостроительного проектирования : постановление Правительства № 82-п : [принят Правительством Тюменской области 19.03.2008 года : одобрен Губернатором Тюменской области 2 апреля 2008]. - Текст : непосредственный // Тюменская область сегодня : сборник постановлений Тюменской области. – Тюмень, 2008. – № 56.– С. 100.

УДК 628.1

Минваева М.С.

Студент кафедры СИиПОСК, ТИУ, г.Тюмень

Храмцов А.Б.

Кандидат исторических наук, доцент кафедры СИиПОСК, ТИУ, г.Тюмень

**КОНЦЕССИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ В СФЕРЕ
ВОДОСНАБЖЕНИЯ:
ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТЬЮ
(НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ТЮМЕНИ)**

Аннотация: Управление муниципальным имуществом с помощью концессионного соглашения является одним из эффективных способов снятия части нагрузки с муниципального образования, получения прибыли для частных лиц – партнеров и повышения качества необходимых услуг для населения, в данном случае – услуг водоснабжения города. В данной работе на материалах г. Тюмени и области рассмотрены ключевые аспекты развития концессионных соглашений в сфере водоснабжения.

Ключевые слова: концессионное соглашение, муниципально-частное партнерство, водоснабжение, качество услуг водоснабжения, водоснабжение, управление муниципальной собственностью, коммунальные услуги.

Значимость сферы водоснабжения обусловлена необходимостью обеспечения данными услугами населения любого муниципального образования. Эта сфера, как и вся отрасль жилищно-коммунального хозяйства, требует больших финансовых вложений, постоянного развития, рекон-

струкции объектов инфраструктуры, введения новых технологий. Поскольку высокая изношенность систем водоснабжения приводит не только к сверхнормативным потерям, но и к росту аварийности на объектах водоснабжения, к нарушению бесперебойности и надежности водоснабжения, а также к снижению качества питьевой воды, что служит источником различного рода заболеваний.

Модернизация объектов в сфере водоснабжения одна из наиболее важных задач нашего государства. Для ее решения необходимы значительные финансовые ресурсы, что обусловлено высоким уровнем изношенности инженерной инфраструктуры. По экспертным оценкам, ежегодные инвестиционные потребности в сферу водоснабжения более 100 млрд. руб. [3].

Централизованные системы горячего и холодного водоснабжения, их отдельные объекты находятся в собственности государства или муниципального образования, но при необходимости могут быть переданы во владение и (или) пользование по договорам аренды таких систем и (или) объектов или по концессионным соглашениям [1].

При этом следует отметить, что концессия в настоящее время является основным инструментом привлечения частного бизнеса в сферу жилищно-коммунального хозяйства, в том числе и в сферу водоснабжения. Частный инвестор вкладывает средства в государственные активы, а государство, в данном случае муниципальное образование, в свою очередь, предоставляет в коммерческую эксплуатацию объекты, в которые идет вклад.

Отношения по подготовке, заключению, исполнению, изменению и прекращению концессионных соглашений, регулирует Федеральный закон «О концессионных соглашениях» (далее – Закон о концессиях) [2].

Согласно Закону о концессиях концессионное соглашение является договором, в соответствии с которым одна сторона – концессионер за свой счет создает, реконструирует и использует имущество, в соответствии с договором, право собственности на которое остается за концедентом (публичный собственник).

Существенные условия концессионного соглашения определены частью 1 статьи 10 Закона о концессиях, в соответствии с которой к существенным условиям, в том числе относится способ обеспечения исполнения концессионером обязательств по концессионному соглашению. При этом следует отметить, что по концессионному соглашению, объектом которого являются объекты водоснабжения, банковская гарантия, предоставляемая в качестве способа обеспечения исполнения обязательств, должна быть непередаваемой и соответствовать требованиям, утвержденным постановлением Правительства РФ от 19 декабря 2013 года № 1188 [6], в том числе к определению величины такой гарантии.

Кроме того, в отношении концессионного соглашения объектом которого являются объекты водоснабжения, частью 1 статьи 42 Закона о концессиях установлены дополнительные существенные условия, а именно:

- 1) значения долгосрочных параметров регулирования тарифов;
- 2) перечень и характеристика заданий и основных мероприятий;
- 3) предельные расходы на объект договора на весь его срок;
- 4) плановые значения таких показателей, как: надежность, качество, энергоэффективность;
- 5) порядок возмещения расходов концессионера, подлежащих возмещению;
- 6) обязательства концессионера по государственной регистрации незарегистрированного имущества в собственность концедента с обременением данного права (права владения и пользования остаются за концессионером) на срок один год с даты вступления договора в силу;
- 7) возможность переноса сроков реализации инвестиционных обязательств концессионера в связи с существенным ухудшением экономической конъюнктуры.

Примерное концессионное соглашение, в том числе в отношении объектов водоснабжения утверждено постановлением Правительства РФ от 5 декабря 2006 года № 748 [4].

Концессионное соглашение заключается путем проведения конкурса, который может быть открытым или закрытым. При втором, круг лиц, которые могут участвовать, ограничен принятым решением о заключении концессионного соглашения.

При этом концессионное соглашение объектом которого являются объекты водоснабжения в случаях, определенных частью 1 статьи 37 и частью 1 статьи 51 Закона о концессиях, может быть заключено без проведения конкурса, если договор заключен до 1 января 2015 года.

Если по соглашению в отношении объектом водоснабжения полномочия по регулированию тарифов в этой сфере не переданы муниципальному образованию, где концедент – муниципальное образование, то третья сторона заключающегося договора является субъект, на территории которого располагается имущество, передаваемое в концессию.

Для изменения условий концессионного соглашения, объектом которого являются объекты водоснабжения, необходимо согласие антимонопольного органа. Правила предоставления антимонопольным органом согласия на изменение условий концессионного соглашения установлены постановлением Правительства РФ от 24 апреля 2014 года № 368 [5].

Для города Тюмени задача по модернизации объектов в сфере водоснабжения также актуальна. Так, основными проблемами организации предоставления качественных услуг водоснабжения населению города Тюмени являются изношенность и ветхость водопроводных сетей, наличие

бесхозных сетей, неэффективность существующих очистных сооружений. Данные факторы оказывают отрицательное влияние на качество и своевременность предоставления услуг по холодному и горячему водоснабжению. Качество питьевой воды также желает быть лучше. Кроме того, на систему водоснабжения ежегодно возрастает нагрузка за счет роста объемов жилищного строительства.

В целях обеспечения эффективного использования муниципального имущества и повышения качества товара и услуг, предоставляемых потребителям, в конце 2017 года Администрацией города Тюмени заключено с ООО «Тюмень Водоканал» концессионное соглашение в отношении объектов централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения муниципального образования городской округ город Тюмень сроком на 14 лет (до 30 ноября 2031 года) без проведения конкурса [8] (трансформация договора аренды в концессию). Третьей самостоятельной стороной в данном соглашении участвует Тюменская область [7].

Соглашение о концессии основывается на схемах водоснабжения и водоотведения города Тюмени, утвержденных постановлением Администрации города Тюмени от 20 сентября 2016 года № 295-пк [9], и предусматривает развитие и модернизацию систем водоснабжения с учетом требований по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Ключевое мероприятие по данному концессионному соглашению – переход на подземные источники водоснабжения и создание единой общесплавной канализации. Реализация соглашения позволит повысить надежность оказания услуг водоснабжения, улучшить качество воды.

Концессионное соглашение предполагает вложения в развитие и модернизацию систем водоснабжения и водоотведения города Тюмени более 22 млрд. рублей (без НДС).

Всего концессионным соглашением предусмотрено 38 плановых показателей деятельности концессионера, 20 по водоснабжению, 18 по водоотведению [9].

Предусмотрено, в частности:

- снижение количества перерывов в подаче воды по причине аварийных ситуаций и различных повреждений централизованной системы ХВС, которые принадлежат ООО «Тюмень Водоканал» с 0,667 ед./км в 2016 году до 0,427 ед./км в 2031 году;

- снижение доли потерь воды в централизованных системах водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть, с 25,27 % в 2016 году до 15,69 % в 2031 году. Данный показатель, в том числе характеризует энергетическую эффективность водоснабжения;

- снижение доли подаваемой воды с источников водоснабжения, водопроводных станций, объектов централизованной системы водоснабже-

ния в распределительную сеть, не соответствующую установленным стандартам, с 0,19 % в 2016 году до 0,01 % в 2031 году;

- снижение доля проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, не соответствующих установленным требованиям, с 12,86 % в 2016 году до 11,35 % в 2031 году.

По итогам 2018 года по 34 показателям отмечается выполнение и перевыполнение плановых значений показателей. В частности, существенное перевыполнение плановых показателей отмечается по показателям [11]:

«Доля проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды» фактическое значение 2018 года более чем в 2 раза перевыполняет план (план – 26,1%, факт – 12,54%);

«Доля потерь и неучтенного расхода воды в централизованных системах водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть» при плане – 27,9 %, фактический результат – 16,2 %;

«Количество перерывов в подаче воды» при плане – 0,717 ед./км, факт – 0,53 ед./км.

Недостижение плановых значений отмечается по 4 показателям по объективным причинам.

Таким образом, концессионное соглашение в сфере водоснабжения – эффективный инструмент управления муниципальной собственностью, совмещает частные (получение прибыли) и публичные интересы (повышение качества и надежности услуг водоснабжения, и как следствие, повышение комфорта проживания граждан) [10].

Библиографический список

1. О водоснабжении и водоотведении : Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ (ред. от 25.12.2018) : принят Гос. Думой от 23 ноября 2011 года. – Текст : электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс : официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_122867/. (дата обращения : 02.04.2020).

2. О концессионных соглашениях : Федеральный закон от 21.07.2005 № 115-ФЗ (ред. от 27.12.2018) : принят Гос.Думой от 6 июля 2005 года. – Текст: электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс: официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_54572/.

3. Обеспечение качества жилищно-коммунальных услуг : паспорт приоритетного проекта : утв. президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 18.04.2017 № 5. – Текст: электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс: официальный сайт. - 2020. - URL: <http://www.>

consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216186/; <https://www.minstroyrf.ru/docs/14195/>.

4. Об утверждении примерного концессионного соглашения в отношении систем коммунальной инфраструктуры и иных объектов коммунального хозяйства, в том числе объектов водо-, тепло-, газо- и энергоснабжения, водоотведения, очистки сточных вод, объектов, на которых осуществляются обработка, утилизация, обезвреживание и размещение твердых коммунальных отходов, объектов, предназначенных для освещения территорий городских и сельских поселений, объектов, предназначенных для благоустройства территорий, а также объектов социального обслуживания граждан : постановление Правительства РФ от 05.12.2006 № 748 (ред. от 23.09.2016). – Текст: электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс: официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64488/.

5. Об утверждении Правил предоставления антимонопольным органом согласия на изменение условий концессионного соглашения : постановление Правительства РФ от 24.04.2014 № 368 (ред. от 03.06.2019). – Текст: электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс: официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162327/90e500397c13bac94bf3942216c9870c52283004/.

6. Об утверждении требований к банковской гарантии, предоставляемой в случае, если объектом концессионного соглашения являются объекты теплоснабжения, централизованные системы горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, отдельные объекты таких систем : постановление Правительства РФ от 19.12.2013 № 1188 (ред. от 31.07.2017). – URL: <https://base.garant.ru/70543348/>. – Текст: электронный.

7. Об участии Тюменской области в концессионном соглашении в отношении объектов централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения городского округа город Тюмень : закон Тюменской области № 109 от 15.12.2017. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/446600216>. – Текст: электронный.

8. О заключении концессионного соглашения в отношении объектов водоснабжения и водоотведения муниципального образования городской округ город Тюмень без проведения конкурса : постановление Администрации города Тюмени № 699-пк от 23.10.2017. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/446572894>. – Текст: электронный.

9. Об утверждении схем водоснабжения и водоотведения муниципального образования городской округ город Тюмень до 2040 г : постановление Администрации города Тюмени № 295-пк от 20.09.2016 (ред. от 18.11.2019). – URL: <http://docs.cntd.ru/document/444711909>. – Текст: электронный.

10. Гассий М. В. Реализация проектов ГЧП в сфере водоснабжения и водоотведения : критерии успеха и факторы риска / М. В. Гассий - Текст: непосредственный // Юрист. – 2016. – № 24. – С. 41-46.

11. Контроль реализации концессионного соглашения в сфере водоснабжения и водоотведения // Администрация города Тюмени : официальный сайт. – URL: <http://www.tyumen-city.ru/vlast/administration/struktura-administracii-goroda-tumeni/departaments/djkh/vodosnabjenie-i-vodootvedenie/kontroly-realizacii-koncessionnogo-soglasenii-v-sfere-vodosnabjenii-i-vodootvedenii/>. – Текст: электронный.

УДК 61 (574.25)

Молайханов Т.А.

Магистрант кафедры бизнес и управление,
г.Павлодар, Республика Казахстан

Амирова М.А.

Доктор PhD, заведующая кафедрой бизнес и управление,
г.Павлодар, Республика Казахстан

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ КГП НА ПХВ «ПАВЛОДАРСКИЙ ОБЛАСТНОЙ КАРДИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

Аннотация: в данной статье дана краткая характеристика деятельности Центра. Проведен анализ движения потоков пациентов на современном этапе, а также динамика оказания медицинских услуг пациентам Центра.

Ключевые слова: пациент, оперативное лечение, преимущество клиник.

КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр» начал свою работу в январе 2013 года, является одним из ведущих центров Казахстана и обслуживает население Павлодарской и Восточно-Казахстанской областей. Современное диагностическое медицинское оборудование экстра-класса консультативно-диагностического отделения - позволяет проводить диагностику не только любых сердечных патологий, но и других органов. В структуре центра имеются все отделения необходимые для оказания широкого спектра корректирующей хирургии сердца взрослым и детям, как на открытом сердце, так и интервенционных. За последние пять лет работы трансформировалась структура всего центра. На сегодняшний день центр состоит из двух клиник: кардиохирургическая и кардиологическая. Проведем анализ современного состояния деятельности

КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр» на основе движения потоков пациентов и оказания медицинских услуг.

Данные по круглосуточному стационару Центра за 2018 и 2019 годы представлено в таблице 1.

Таблица 1

Показатели круглосуточного стационара. Республиканский бюджет

Отчетный период	Выбыло всего	в том числе:							
		детей от 0 до 14 лет	от 15 до 17 лет включительно	плановых	экстренных	иностранцев	сельских	ВТМУ	СМП
12 месяцев 2018 года	5689	149 (2,6%)	1 (0,02%)	3176 (55,8%)	2513 (44,2%)	183 (3,2%)	1381 (24,3%)	1038	4651
12 месяцев 2019 года	5892	143 (2,4%)	12 (0,2%)	3053 (51,8%)	2839 (48,2%)	201 (3,4%)	1458 (24,7%)	140	5752

Всего в отчетном периоде численность пролеченных составило 5892, что в сравнении с 2018 годом больше на 203 человека или 103,6%. За 2019 год детей от 0 до 17 лет включительно пролечено всего – 155 детей, что в сравнении с 2018 годом больше на 5 детей, в том числе: от 0 до 6 лет – 118 (12 месяцев 2018 г. – 122), от 7 лет до 12 лет – 17 (12 месяцев 2018 г. – 19). За 12 месяцев 2019 года детей. Плановых пролеченных больных в 2019 году – 3053 человека, что в сравнении с предыдущим периодом меньше на 123 пациента. Тогда как экстренных больных в отчетном периоде в сравнении с 2018 годом больше на 326 человек. Из общего числа выбывших, иностранцев пролечено в 2019 году, всего – 201 человека (2018 г. – 183), что на 18 человек больше пролечено.

Аналогичная тенденция сложилась среди сельских больных, и увеличение составило 77 пациента. Значительные изменения произошли в численности пролеченных больных подлежащих к высокотехнологичным медицинским услугам в 2019 году – 140 пациента (2018 г. – 1038), что на 898 человек меньше. В 2019 году увеличилась численность пациентов поступивших по скорой медицинской помощи в Центр - 5752 (2018 г. – 4651), что 1101 человек больше или 123,7%.

Показатели деятельности коечного фонда Центра представлены в таблице 2.

Госпитальная летальность за 12 месяцев 2019 года составила 0,9% в сравнении с 2018 годом увеличилась на 0,3%. Это объясняется уменьшением плановой госпитализации на коронарографии, больных возрастной категории до 65 лет, в соответствии с Приказом №39 от апреля 2019 года о внесении изменений в приказ №761 «Об утверждении Правил оказания

стационарной помощи» согласно которому, данный контингент с кодом заболевания I 20.8 не подлежит лечению в круглосуточном стационаре и поступает в экстренном порядке со значительным ухудшением состояния и осложнениями.

Таблица 2

Показатели коечного фонда Центра

МО	Количество среднегодовых коек		Поступило больных		Выбыло больных		в том числе				летальность %	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	выписано		умерло		2018	2019
							2018	2019	2018	2019		
Павлодарский областной кардиологический центр	217,5	205	5804	5787	5689	5892	5655	5837	34	55	0,6	0,9

В структуре летальных случаев преобладают экстренные больные – 48 (87,3%), в том числе с инфарктом миокарда – 26 (54,2%). Из общего числа летальных случаев, умерших в возрасте старше 70 лет – 22 (40%) в том числе старше 80 лет - 9 и 60-69 лет – 20 (36,4%).

Мощность коечного фонда Центра за 2018-2019 годы представлено в таблице 3. Норматив работы койки за 12 месяцев составляет 330 дней. В 2019 году в сравнении с 2018 годом проведенных койко/дней сократилось на 1362. Средняя длительность пребывания больных сократилось на 0,4 дней, это объясняется положительной динамикой лечения больных. Оборот койки в отчетном периоде в сравнении с предыдущим периодом увеличилось на 2,1 дней.

Таблица 3

Мощность коечного фонда Центра

МО	Проведено койко/дней		Средняя длительность пребывания		Оборот койки		Работа койки	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Павлодарский областной кардиологический центр	58 975	57613	10,3	9,9	26,4	28,5	271,1	281,0

Работа одной койки в 2019 году составило 281,0 дней при нормативе за 12 месяцев – 330 дней и в сравнении с 2018 годом увеличилось на 9,9 дней. На дневном стационаре по республиканскому бюджету за 12 меся-

цев 2019 года пролечено – 560, за 12 месяцев 2018 года – 646 пациента, что на 86 больных больше или 115,4%. В 2019 году в сравнении с 2018 годом количество пролеченных иностранных граждан увеличилось на 5 человек. При этом в отчетном периоде все иностранные граждане поступили в Центр экстренно, а в 2018 году - 8. В 2018 году все иностранные больные являются гражданами Российской Федерации, в 2019 году 9 человек из РФ, 4 – Узбекистан и 1 – Таджикистан. В отчетном периоде численность больных воспользовавшихся платными услугами круглосуточного стационара составило 491 человек, из них 19 человек иностранные граждане. В отчетном периоде практически все больные поступили экстренно. В 2018 году количество больных – 464, что в сравнении с 2019 годом на 27 человек меньше.

В рамках медицинского туризма за 2018-2019 годы иностранных граждан пролечено 24 и 19 человек соответственно. В 2018 году пролечено 24 иностранных граждан, в том числе: Российская Федерация – 19, Азербайджан – 1, Армения – 2, Германия – 2. Оперативное лечение получили – 2 (шунтирование, эмболизация маточных артерий), одному пациенту проведена коронарография.

Для оперативного лечения на открытом сердце из кардиоклиники в кардиохирургическую клинику переведено больных всего в 2019 году 407, что в сравнении с 2018 годом меньше на 21 пациента. Наглядно преемственность работы клиник Центра приведены на рисунке 1.

За 12 месяцев 2019 года всего оперировано (на открытом сердце и с интервенционными оперативными вмешательствами) – 2368 больных, из них умерло – 32, в том числе 18 (56,3%) с инфарктом миокарда, в том числе оперированных на открытом сердце – 3, стентирование коронарных артерий и ЧТКА проведено – 15-ти, послеоперационная летальность составила 1,4% и аналогичный период 2018 год - (0,7%) всего оперировано за 12 месяцев 2018 года - 2442 больных, из них умерло – 16 человек.

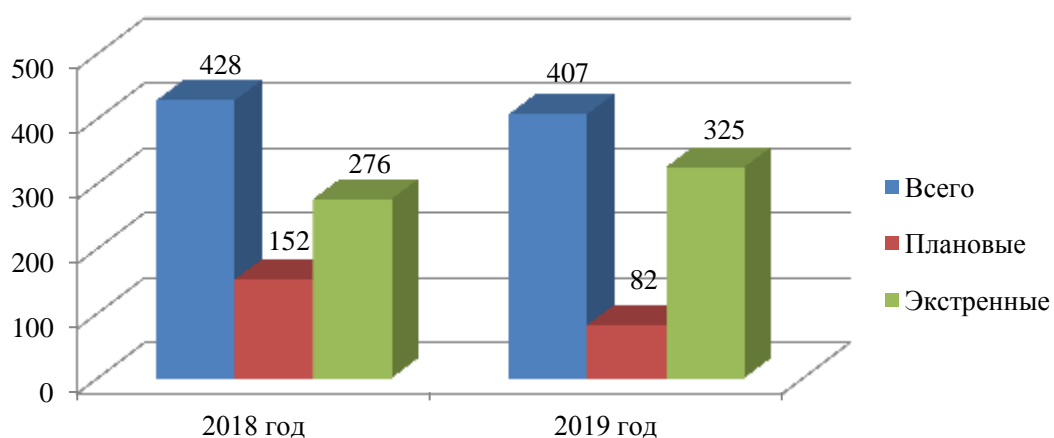


Рисунок 1. Показатели преемственности в работе клиник Центра, чел.

За 12 месяцев 2019 года оперированы на открытом сердце 691 больной, из них умерло 15, в том числе – 3-е с инфарктом миокарда, оперированные по жизненным показаниям, послеоперационная летальность оперированных на открытом сердце составила 2,2% и аналогичный период 2018 года (1,2%) за 12 месяцев 2018 года на открытом сердце оперировано 735 больных, из них умерло - 9. Хирургическая активность за 12 месяцев 2019 года составило 98,4% (12 месяцев 2018 г. – 97,1%). За 12 месяцев 2019 года проведено коронарографий, всего - 4044 (за 12 месяцев 2018 г. - 4171). За 12 месяцев 2019 года в круглосуточном стационаре проведено коронарографий всего - 3514 (12 месяцев 2018 г. - 3607). Платно за 12 месяцев 2019 года в круглосуточном стационаре проведено коронарографий - 4, за 12 месяцев 2018 года – 6. За 12 месяцев 2019 года в дневном стационаре – 526, за 12 месяцев 2018 года – 558. Численность обследованных больных в разрезе по районам Павлодарской области в 2019 году в сравнении с 2018 годом сократилось на 9 пациентов. Численность стентированных больных по районам за отчетный период напротив увеличилось в сравнении с 2018 годом на 35 человек или 120,0%. Наибольшая доля как обследованных, так и стентированных больных приходится на Павлодарский район.

Летальность по типу госпитализации и вида оперативных вмешательств и исследований КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр» за 2018 и 2019 годы представлен в таблице 4. Как видно численность летальных случаев в 2019 году в сравнении с 2018 годом увеличилось на 21 человека или 161,7%. Наибольшее количество из общего числа умерших, умерло оперированных больных и составило в 2018 и 2019 годах 16 (47,1%) и 32 (58,2%) больных соответственно (таблица 4).

Таблица 4

Летальность по типу госпитализации и вида оперативных вмешательств и исследований

Отчетный период	12 месяцев 2018 года	12 месяцев 2019 года
Умерло, всего	34	55
из них: плановых	7 (20,6%)	7 (12,7%)
экстренных	27 (79,4%)	48 (87,3%)
Из общего числа умерших, умерло оперированных больных	16 (47,1%)	32 (58,2%)
из них: плановых	5 (14,7%)	5 (9,1%)
экстренных	11 (32,4%)	27 (49,1%)
в том числе:		
оперированных на открытом сердце	9 (26,5%)	15 (27,3%)
из них: плановых	5 (14,7%)	5 (9,1%)
экстренных	4 (11,8%)	10 (18,2%)

Отчетный период	12 месяцев 2018 года	12 месяцев 2019 года
с интервенционными оперативными вмешательствами	7 (20,6%)	17 (30,9%)
из них: плановых	0 (0,0%)	0 (0,0%)
экстренных	7 (20,6%)	17 (30,9%)
Из общего числа умерших, умерло с исследованиями	7 (20,6%)	12 (21,8%)
из них: плановых	0 (0,0%)	0 (0,0%)
экстренных	7 (20,6%)	12 (21,8%)
Из общего числа умерших, умерло без вмешательств	11 (32,4%)	11 (20%)
из них: плановых	2 (5,9%)	1 (1,8%)
экстренных	9 (26,5%)	10 (18,2%)

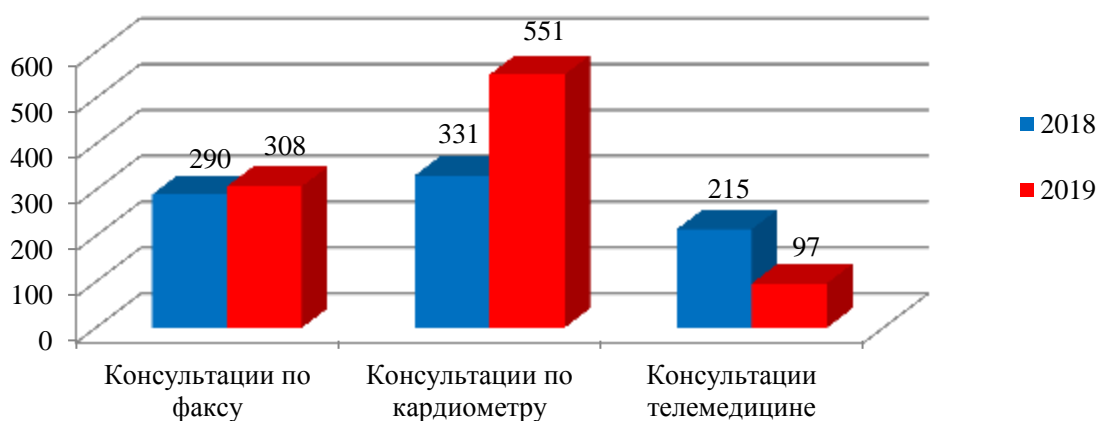


Рисунок 3. Количество проведенных консультаций, ед.

Из динамики проведенных консультаций Центром по факсу, кардиометру и телемедицине видно, что в 2018 году наибольшее количество консультаций проведено по кардиометру. Аналогичная тенденция сохраняется в 2019 году – 551 консультаций. Отказы в проведении консультаций и сеансов видеоконференцсвязи за анализируемый период с городами и районами Павлодарской области отсутствуют.

Динамика проведенных консультаций Центром по факсу, кардиометру и телемедицине за 2018-2019 годы представлено на рисунке 3. Проведенный анализ движения потоков пациентам и оказания медицинских услуг показал, что в отчетном периоде увеличилась общая численность пролеченных пациентов на 203 человека или 103,6%.

Нужно отметить, что госпитальная летальность отражена некоторой отрицательной динамикой, и в сравнении с предыдущим периодом увеличилось на 0,3%, что объясняется уменьшением плановой госпитализации на коронарографии, больных возрастной категории до 65 лет.

Библиографический список

1. История развития КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр». – Текст : электронный // КГП на ПХВ «Павлодарский

областной кардиологический центр» : официальный сайт. – 2020. – URL : <https://cardiomedical.kz/>. (дата обращения : 01.02.2020).

УДК 332.14

Никитенко Ю.В.

Ведущий специалист отдела закупок товаров, работ и услуг
ПАО «АНК «Башнефть», г.Уфа

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное
ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве,
ТИУ, г.Тюмень

Фирцева С.В.

Кандидат экономических наук, доцент кафедры
экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ

Аннотация: в статье проведен анализ методов оценки эффективности проектных решений при строительстве логистических центров. Приведена общая сравнительная характеристика основных методов экономической оценки эффективности инвестиций. Рассмотрены достоинства, недостатки и сфера применения каждого метода в отдельности.

Ключевые слова: методы расчета, оценка эффективности, инвестиционный проект, логистический центр, проектные решения.

Методы оценки эффективности инвестиционных проектов (ИП) классифицируют по различным признакам. Современные методы делятся на:

- финансовые (традиционные, количественные);
- вероятностные;
- качественные (эвристические) [1, 2].

Современная наука и практика позволяют оценивать целесообразность реализации ИП с точки зрения эффективного использования ресурсов на основе соизмерения затрат и результатов, т. е. путем определения эффективности вложенных средств на проектирование [3].

Для этих целей рассмотрим основные методы оценки эффективности ИП, применяемые в том числе и при строительстве логистических центров (ЛЦ), которые отражены в Методических рекомендациях Минэкономики 2004 года:

1. Метод расчета чистого дисконтированного дохода.
2. Метод расчета индекса рентабельности ИП.
3. Метод расчета внутренней нормы доходности ИП.
4. Метод определения срока окупаемости ИП [4].

Каждый из них предусматривает сравнение результатов эффективности ИП и применим для определения целесообразности и инвестиционной привлекательности строительства логистических центров.

Из-за простоты выполняемых расчетов и, следовательно, скорости получения результатов, значительное распространение получил метод чистого дисконтированного (приведенного) дохода (ЧДД). Этот метод применяется для прогнозной оценки, в связи с чем, является по большей части стратегическим инструментом, чем операционным.

ЧДД определяется по формуле (1):

$$NPV = \sum_{t=0}^t \frac{CF_t}{(1+\alpha_t)^t} \quad (1)$$

где CF_t – ожидаемый приток или отток денежных средств за период t , α_t – цена капитала проекта в этот период, а суммирование распространяется на все шаги расчетного периода.

Если $NPV > 0$, считается, что проект прибыльный и принимается к рассмотрению, если $NPV < 0$, то проект отклоняется.

Получить наиболее точные результаты при данном расчете можно в случае, если колебания дисконтной ставки в период реализации ИП незначительны.

Данный метод позволит принять решение до начала строительства ЛЦ на основании прогнозных данных. Однако, метод не предусматривает анализ рисков, которые встречаются при строительстве ЛЦ. Следовательно, значительным недостатком является недостаточная гибкость, проявляющая себя в условиях неопределённости.

Метод расчета индекса рентабельности ИП позволяет определить доход от строительства ЛЦ на единицу затрат. Показатель рентабельности – это отношение текущей стоимости денежных потоков, создаваемых проектом строительства ЛЦ, к общей сумме первоначальных инвестиций.

Формула расчета индекса рентабельности:

$$PI = \sum_{i=1}^n \frac{FV}{(1+r)^n} / IC \quad (2)$$

где $\sum FV$ – общая сумма будущих поступлений от ИП, r – доходность проекта, ежегодный процент возврата, приемлемый и возможный для ин-

вестора, может быть равен стоимости привлеченных источников финансирования ИП, IC – сумма инвестиций.

Метод расчета внутренней нормы доходности (IRR) (ВНД) зачастую используется в качестве альтернативы методу расчета ЧДД, т.к. является качественным показателем и может дать более точное понимание о преимуществе того или иного ИП, особенно если они значительно отличаются друг от друга.

ВНД – такая ставка дисконтирования, при которой $ЧДД_{ИП} = 0$, т.е. когда все затраты окупаются. Если $ВНД > СС$, то проект прибыльный и его следует принять, если $ВНД = СС$, то проект бесприбылен, если $ВНД < СС$, то проект убыточен, где $СС$ – стоимость источников средств для осуществления ИП.

Внутренняя норма доходности – это такая дисконтная ставка, которая уравнивает приведенные стоимости ожидаемых поступлений по ИП и сделанных инвестиций [5]:

$PV(\text{притоки}) = PV(\text{инвестиции})$, определяется решением уравнения:

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} = 0 \quad (3)$$

ВНД характеризует ожидаемую доходность от строительства ЛЦ. Если IRR выше капитальных вложений, необходимых для финансирования строительства ЛЦ, то ИП считается прибыльным, иначе - реализация ИП будет убыточна.

К недостаткам данного метода можно отнести относительную сложность расчетов. ВНД можно рассчитать методом последовательных итераций или с помощью электронных таблиц.

В отличие от ЧДД, ВНД дает возможность не только принять решение о строительстве ЛЦ, но также сравнивать ИП с разной степенью финансирования и разным бюджетом. Метод дает действенные результаты при оценке ИП с разовыми инвестициями, при условии одинаковой ставки дисконтирования, однако анализ только методом ВНД неэффективен.

Метод определения срока окупаемости (СО) ИП считается наиболее простым и, следовательно, наиболее поверхностным из рассматриваемых, в связи с чем, его лучше использовать как дополнительный критерий после ЧДД и ВНД. СО – продолжительность периода до момента окупаемости.

СО рассчитывается как ожидаемое количество лет, в течение которых будут возмещены первоначальные инвестиции от строительства ЛЦ.

В рамках метода устанавливается приемлемый СО. Положительное решение об инвестициях в строительство ЛЦ принимается, если рассчитанное значение СО меньше установленного.

Недостатки метода: отсутствие деления окупаемости на долгосрочную и краткосрочную, наличие временной точки отсечения и игнорирова-

ние отдачи от строительства ЛЦ после истечения СО, а также игнорирование стоимости денег во времени, что может повлечь неверную оценку эффективности ИП. Для устранения последнего недостатка, используется модификация данного метода, которая предполагает расчет дисконтированного СО.

В заключении приведем сравнительную характеристику вышеуказанных методов экономической оценки эффективности при строительстве ЛЦ (табл. 1). Рассмотрим достоинства, недостатки и сферу применения каждого из них.

Таблица 1

Методы оценки эффективности инвестиционных проектов по методике Минэкономики 2004г.

Описание метода	Преимущества	Недостатки	Сфера применения
Метод расчета чистого дисконтированного дохода	<ul style="list-style-type: none"> – ориентирован на увеличение благосостояния инвесторов, поэтому полностью согласуется с основной целью финансового менеджмента; – учитывает временную стоимость денег. 	<ul style="list-style-type: none"> – трудно объективно оценить требуемую норму прибыли; – сложно оценить такие неопределенные параметры, как моральный и физический износ основного капитала; – величина NPV не адекватно отражает результат при сравнении проектов. 	При выборе проектов из нескольких независимых вариантов расчет ЧДД используется при определении внутренней нормы доходности. При выборе из взаимоисключающих проектов выбираются проекты с наибольшим ЧДД.
Метод расчета индекса рентабельности ИП (PI)	<ul style="list-style-type: none"> – единственный из всех показателей отражает соотношение доходов и затрат; – дает объективную оценку рентабельности проекта; – применим для оценки любых денежных потоков. 	<ul style="list-style-type: none"> – может давать противоречивые результаты с другими показателями. – метод используется в случае, когда метод окупаемости и метод NPV (IRR) дают противоречивые результаты, а также, если для инвесторов имеет важное значение величина первоначальных вложений. 	Применяется при сравнении независимых проектов с различными инвестиционными затратами и сроками реализации при формировании оптимального инвестиционного портфеля предприятия.
Метод расчета внутренней нормы доходности ИП	<ul style="list-style-type: none"> – объективность, информативность, независимость от абсолютного раз- 	<ul style="list-style-type: none"> – при неординарных потоках возможны несколько вариантов значений ВНД. 	Используется при формировании инвестиционного портфеля предприятия.

Описание метода	Преимущества	Недостатки	Сфера применения
(IRR)	<p>мера инвестиций;</p> <ul style="list-style-type: none"> – дает оценку относительной прибыльности проекта; – легко может быть приспособлен для сравнения проектов с различными уровнями риска: проекты с большим уровнем риска должны иметь большую внутреннюю норму доходности; – не зависит от выбранной ставки дисконтирования. 	<ul style="list-style-type: none"> – выбор проекта по данному критерию затруднен, так как проекты с низкой ВНД могут в дальнейшем приносить значительный ЧДД - сложность расчетов; – не применим для оценки нестандартных денежных потоков. 	
Метод определения срока окупаемости ИП	<ul style="list-style-type: none"> – простота расчетов; – учет ликвидности проекта. – отсекая наиболее сомнительные и рискованные проекты, в которых основные денежные потоки приходятся на конец периода, метод РР используется как простой метод оценки риска инвестирования. – удобен для небольших фирм с незначительным денежным оборотом, а также для экспресс-анализа проектов в условиях нехватки ресурсов. 	<ul style="list-style-type: none"> – выбор срока окупаемости может быть субъективен; – не учитывается доходность проекта за пределами срока окупаемости; – метод не может применяться при сравнении вариантов с одинаковыми периодами окупаемости, но различными сроками реализации могут приносить разный доход, что затрудняет их сравнение; – не учитывается временная стоимость денег; – точность расчетов по такому методу в большей степени зависит от частоты разбиения срока жизни проекта на ин- 	Используется для выбора проектов в условиях высокой инфляции и нестабильности при дефиците ликвидных оборотных средств.

Описание метода	Преимущества	Недостатки	Сфера применения
		тервалы планирования.	

В результате проведенного анализа, следует сделать вывод, что все методы оценки эффективности при строительстве ЛЦ достаточно просты в расчетах, а также в восприятии и получении исходных данных. Методы можно использовать для быстрого первоначального распределения ИП.

Анализ методов, а также их недостатки и достоинства, описанных в данной статье, показывают, что использование только одного из них для оценки эффективности строительства ЛЦ нецелесообразно. Методы взаимосвязаны и позволяют оценивать эффективность строительства ЛЦ с различных сторон, следовательно, их нужно рассматривать комплексно.

Библиографический список

1. Костюхин Д. Методы оценки инвестиций в ИТ : блеск и нищета / Д. Костюхин, А. Бордачев. – Текст : электронный // Мир связи. – Москва, 2005. – URL: http://www.topsbi.ru/about-the-company/press-centr/publikacii/metody_ocenki_investitsiy_v_it_blesk_i_nischeta/. (дата обращения: 04.06.2019).

2. Красноперов К. Оценка эффективности ИТ-инвестиций / К. Красноперов. – Текст : электронный // Открытые системы : электронный журнал. – 2003. – № 6. – URL: <https://blog.iteam.ru/otsenka-effektivnosti-it-investitsij/>. (дата обращения: 04.06.2019).

3. Трушкевич А. И. Организация проектирования и строительства / А. И. Трушкевич. – Минск : Вышэйшая школа, 2011. – 479 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/20237.html>. – Текст : электронный.

4. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. – 3-е изд., испр. и доп. / В. В. Коссов, В. Н. Лившиц, Д. С. Львов [и др.]. – Москва : Экономика, 2008. – 234 с. – Текст : непосредственный.

5. Бригхем Ю. Финансовый менеджмент : в 2-х т. / Ю. Бригхем, Л. Гапенски. - Санкт-Петербург : Экономическая школа, 1997. - 497 с. – Текст : непосредственный.

УДК 338.28

Патрушев А.А.

Магистрант кафедры «Бизнес и управление»,

Беспалый С.В.

Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Бизнес и управление»,
г.Павлодар, Республика Казахстан

СОЦИАЛЬНОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Аннотация: в статье рассматривается процесс становления социального предпринимательства и его влияние на развитие городской среды. Обозначены критерии социального предпринимательства и проблемы его продвижения как важного инструмента в совершенствовании взаимодействия бизнеса, государства и третьего сектора.

Ключевые слова: социальное предпринимательство, городская среда, социальные проблемы, предпринимательская деятельность, ключевые барьеры, третий сектор.

На текущей ступени развития социально-экономического пространства, регионов, и сотрудничества между территориями и прочими административно-территориальными единицами крайне важно четкое определение направлений взаимовыгодного партнерства. Такое взаимодействие должно учитывать все интересы по проблемам обеспечения комфортного проживания и жизнедеятельности не только физически и умственно здорового населения, но и людей с особыми потребностями и людей с ограниченными возможностями. Это является одним из самых значимых факторов устойчивого развития городской среды, как для отдельного человека, так и общества, в целом. Особенно проблема комфортабельности городской среды становится актуальной в условиях бурного развития мегаполисов, агломераций и цифровизации всех отраслей развития общества, что, прямым образом, отражается на здоровье и качестве жизни населения социума города. С учетом этих факторов растет конкуренция между регионами с целью привлечения специалистов, туристов и совершенствования социально-экономической привлекательности для жизни. Такое привлечение тесно связано с развитием предпринимательства, как движущего фактора развития экономики сегодня. А учитывая проблемы, с которыми сталкиваются социально уязвимые слои населения в современных городах (начиная от физического неудобства и непригодности улиц и домов для их комфортной жизни, заканчивая проблемами трудоустройства и самореализации), социальное предпринимательство может стать той составляющей, которая соединит в себе все вышеперечисленные проблемы и вызовы.

Согласно одному из множества определений, социальное предпри-

нимательство - бизнес, который направлен на решение наиболее острых социальных проблем: социализация инвалидов, возрождение культурных традиций, образование и просвещение, развитие института семьи, ответственное отношение к ресурсам, спорт и здоровье, трудоустройство незащищенных групп граждан [1].

Социальное предпринимательство основывается на работе людей, которые отлично знакомы с определенной социальной проблемой и предлагают экономически устойчивое решение на базе самостоятельной, специально созданной для этого организации. Организационно-правовой статус этой организации существенного значения не имеет. Организация может быть и коммерческой, и некоммерческой, необходимо, чтобы перед предприятием стояла цель – решение социальной проблемы. Социальные предприятия как организационное выражение социального предпринимательства отличает сочетание трех взаимосвязанных характеристик: социальное назначение – инновационность - самокупаемость.

Для успешного запуска и последующего позитивного влияния на городскую среду необходимо для начала выстроить нужную для этого инфраструктуру. Нужно знать, в какой сфере на практике лучше применять механизмы социального предпринимательства. Социальное предпринимательство несет в себе определенную выгоду для государства, оно поможет сократить расходы бюджета. Актуальность развития социального предпринимательства очевидна в экономически нестабильное время. Основными признаками социального предпринимательства являются финансовая устойчивость, самокупаемость, инновационность, социальное воздействие, предпринимательский подход и масштабность этого социального проекта [2].

Приоритетными направлениями деятельности социальных предпринимателей являются дошкольное образование, вопросы обеспечения продовольствия, проблемы пожилых, трудоустройство инвалидов, выпускников детских домов, занятость матерей - одиночек и многодетных матерей, решение вопросов безработицы, спорт, культура, экология.(рис.1) Каждое направление берет свое начало из определенных социальных проблем. Несмотря на то, что в каждом из этих направлений задействованы предприниматели, проблема все равно существует.

Оказание помощи социально уязвимым группам населения - бедным, сиротам, инвалидам, пенсионерам, многодетным семьям, бывшим заключенным и жителям депрессивных районов - составляет основу деятельности социальных предпринимателей (рис.2). Целью их работы является создание общественного блага и улучшение жизни нуждающихся в этом благе.

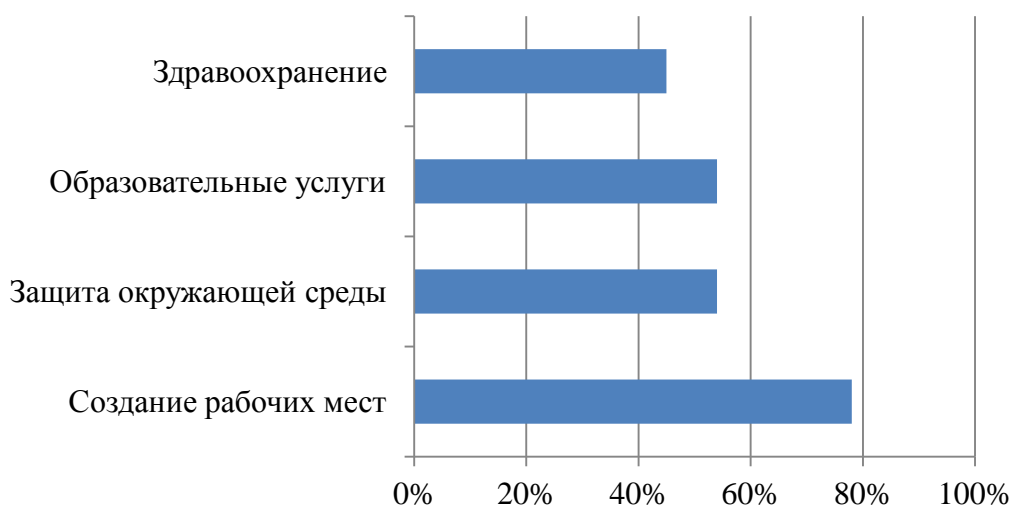


Рисунок 1. Актуальность направления для социальных предприятий

Как правило, ключом к успеху таких социальных предприятий часто является участие представителей самих целевых групп. Региональная специфика этого явления выражается в изоляции социальных предпринимателей друг от друга и их ориентации только на предоставление социальных услуг потребителям, с которых предприниматель может получить доход. Это связано с недостаточным развитием рынка негосударственных услуг в социальной сфере, который не идентичен социальному предпринимательству. Кроме того, обществу не хватает солидарности и доверия, в том числе в государственных и частных учреждениях, и поддержка - государственная и институциональная - гарантирована далеко не всем социальным проектам.

Проблемы целевых аудиторий имеют два аспекта: 1) слабость самой целевой аудитории; 2) негативное отношение к ней общества, неумение обычных людей взаимодействовать с людьми, в значительной степени отклоняющихся от общепринятых стандартов по состоянию здоровья или поведения [3]. В этой ситуации социально-предпринимательских проект должен не только компенсировать слабые стороны социально-незащищенных групп, но и работать над изменением отношения к ним со стороны других людей. Именно поэтому социальными предпринимателями проводится большая работа по повышению толерантности в обществе.

Развитие социального предпринимательства позволит решить ряд проблем, пробелов государства, передать некоторые функции государства по решению экологических и социальных проблем на аутсорсинг малому бизнесу и неправительственным организациям, будет способствовать экономии бюджета. Международный опыт показывает, что социальные предприниматели способны решить наиболее актуальные проблемы общества.



Рисунок 2. Целевые группы социального предпринимательства

В связи с этим можно дать следующие рекомендации:

- включить социальное предпринимательство как основной элемент в местных или региональных стратегиях экономического развития;
- разрабатывать модельные программы социального предпринимательства и внедрять их сразу в разных регионах;
- выделять помещения на льготной основе;
- поддерживать фонды, дающие социальным предприятиям гранты и беспроцентные займы;
- проводить администрацией местного самоуправления инициативный поиск социальных предпринимателей;
- пересмотреть нормативы СанПиН и СНиП, значительно усложняющих доступ частного бизнеса в социальную сферу.

Отсутствие четких решений острых социальных проблем является на сегодня одним из главных препятствий в развитии стабильной и комфортной городской среды. Для решения этих проблем необходим поиск абсолютно новых, инновационных идей для успешных преобразований в социальной сфере городов. При текущей слабости третьего сектора социальное предпринимательство при его должном развитии может стать тем инструментом, который заполнит разрывы между государственным сектором, бизнесом и социумом для решения насущных социальных проблем

Библиографический список

1. Сафаров С. М. Основы социального предпринимательства : учебное пособие / С. М. Сафаров. – Иваново : Роцца, 2014. – 295 с. – Текст : непосредственный.

2. Зверева Н. Создание успешного социального предприятия : учебное пособие / Н. Зверева. – Москва : Фонд региональных социальных программ "Наше будущее", 2017. – 260 с. – Текст : непосредственный.

3. Социальное предпринимательство в рыночной и переходной экономике. – Текст : электронный // Библиотека диссертаций. – URL: <http://www.dslib.net/econom-teoria/socialnoe-predprinimatelstvo-v-rynочноj-i-perehodnoj-jekonomike.html>.

УДК 332

Петров С.А.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ МАРКЕТИНГ КОМПЛЕКСА ПО ПРОИЗВОДСТВУ КОНСТРУКТОРОВ ИЗ ПОЛИМЕРОВ В Г. ТЮМЕНЬ

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы выбора территории для строительства комплекса по производству конструкторов из полимеров; положительные и отрицательные факторы, влияющие на конкурентоспособность комплекса по производству конструкторов из полимеров; геоэкономические предпосылки развития Тюменского транспортного узла в выборе предположительного участка для размещения комплекса по производству конструкторов из полимеров.

Ключевые слова: территориальный маркетинг, производство конструкторов из полимеров, конкурентоспособность территории, промышленное производство, инновации, инвестиции, образование.

Рассмотрение территории в качестве товара со своей стоимостью и определённой пользой, с позиции маркетинга было осуществлено многими русскими и зарубежными авторами (Киселева Е. О., Котлер Ф., Асплунд К, Рейн И., Хайдер Д., Медведева, Е. И., Крошилин С. В. и др.). На основании этого следует, что целью территориального маркетинга является поддержание имиджа территории и повышение её привлекательности.

В настоящий момент Тюменская область является одним из наиболее динамично развивающихся регионов РФ и привлекательным для инвестиций. Во многом это связано с огромным сырьевым потенциалом региона, но для региона также важно производить промышленную продукцию с высокой добавленной стоимостью, ориентированную на разные группы потребителей. Губернатор Тюменской области Александр Моор заявил: «Тюменская область за последние годы достигла впечатляющих результатов в формировании комфортного инвестиционного климата. Нам пред-

стоит сохранить этот результат и продолжить поступательное развитие. Чтобы удерживать лидерские позиции, необходимы новые технологические возможности. Их поиск, развитие инноваций, внедрение прорывных технологий и поддержка IT-компаний станут ключевыми задачами региона на ближайшие несколько лет».

Для развития промышленного потенциала региона рассматривается вариант строительства комплекса по производству конструкторов из полимеров.

Производство конструкторов из полимеров будет основываться на использовании технологии трехмерной печати, что послужит именно той площадкой для «внедрения прорывных технологий».

Оценим факторы, оказывающие положительное и отрицательное влияние на конкурентоспособности комплекса по производству конструкторов из полимеров в городе Тюмень, используя элементы территориального маркетинга (таблица 1). Важным фактором успешной реализации инвестиционного проекта в строительстве является территориально-выгодное расположение будущего производственного объекта.

В настоящее время риски инвестирования в подобный проект повышаются, что связано с нестабильной и непредсказуемой макроэкономической ситуацией.

Таблица 1

Факторы, влияющие на конкурентоспособность комплекса по производству конструкторов из полимеров в городе Тюмень

Элементы территориального маркетинга	Факторы, положительно влияющие на конкурентоспособность комплекса по производству конструкторов из полимеров в городе Тюмень	Факторы, отрицательно влияющие на конкурентоспособность комплекса по производству конструкторов из полимеров в городе Тюмень
Территориальный продукт	Отсутствие подобных производственных комплексов в России; Заинтересованность потенциальных потребителей в высокотехнологичной продукции, рассчитанной на разные группы потребителей; Импортозамещение конструкторов зарубежных производителей; Развитие промышленного производства с высокой добавленной стоимостью	Неблагоприятная конъюнктура на региональном рынке; Неэффективная ассортиментная политика; Сложности с продвижением и завоеванием своей ниши новым продуктом; В системе подготовки кадров недостаточно внимания уделяется практическим аспектам обучения, освоению современных методик и технологий.
Цена территории-	Конкурентоспособность товара	Возможное удорожание про-

ального продукта	по цене	дукта; Возможное падение платежеспособного спроса; Нестабильная макроэкономическая ситуация; Ухудшение условий кредитования
Размещение и распределение территориального продукта	Наличие развитой инфраструктуры в городе Тюмень	Высокие финансовые риски в условиях текущей макроэкономической ситуации; Недостаток оборотных средств; Неэффективная сбытовая цепочка
Продвижение территории	Проведение маркетинговых мероприятий регионального, всероссийского и международного уровней для активизации и развития инновационной и инвестиционной деятельности	Свертывание части маркетинговых проектов в связи со снижением объемов финансирования

В Тюменской области, существуют три равноправных субъекта Российской Федерации, которые представляют собой три зоны экономики. Север Тюменской области – отрасль нефтегазодобычи, юг Тюменской области – обрабатывающая промышленность. В целом Тюменская область имеет сбалансированную структуру экономики, включающую промышленность, сельское хозяйство, сферу услуг. В Тюменской области высокий уровень инвестиционной активности, область занимает первое место по объёму инвестиций на душу населения. Тюмень является одним из крупнейших транспортных узлов. (Рисунок 1).

Предлагаемое местоположение комплекса по производству конструкторов из полимеров обусловлено геоэкономическими предпосылками развития Тюменского транспортного узла.

Для строительства комплекса рассматривается участок, расположенный на территории города Тюмень, в районе Старотобольского тракта, (кадастровый номер 72:17:1206001:517; кадастровый квартал 72:17:1206001). Статус участка – учтенный, категория земли - земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Форма собственности участка - частная собственность, кадастровая стоимость составляет 153 010,65 руб., уточненная площадь участка 78 467 кв. м, по документу – склады, месторасположение участка - обл. Тюменская, р-н Тюменский, Мальковское МО, 9 км а/д Тюмень – Криводаново.

Выписка из публичной кадастровой карты представлена на рисунке 2. При производстве конструкторов из полимеров рассматривается возможность использования технологии трехмерной печати, что потребует обеспечения производства высококвалифицированными инженерами и дизайнерами, способными разрабатывать оригинальные модели конструкторов, специализированное программное обеспечение, создавать новые материалы.

Планируется привлекать студентов тюменских вузов к участию в проектах по разработке специализированных программ и продуктов на базе технологий трехмерной печати.

Подготовкой квалифицированных кадров в Тюмени занимаются несколько базовых вузов: Тюменский индустриальный университет, Тюменский государственный университет, Тюменский государственный институт культуры и др.



Рисунок 1. Транспортный узел Тюменской области

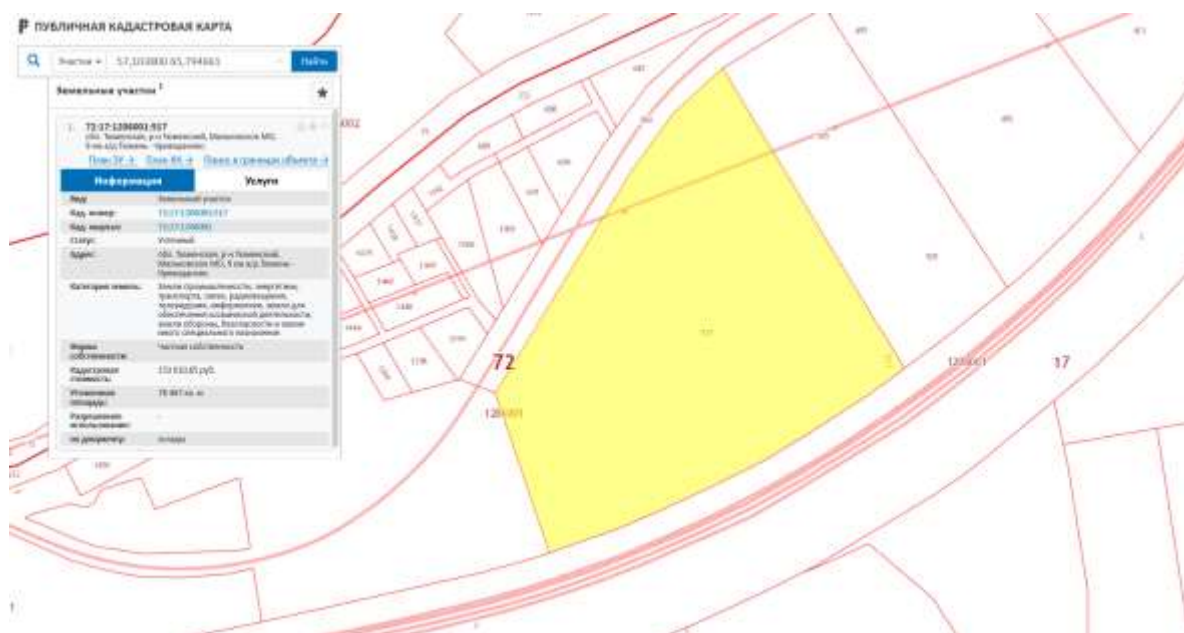


Рисунок 2. Выписка из публичной кадастровой карты с указанием участка будущего строительства

Таким образом, выбор города Тюмень для строительства комплекса по производству конструкторов из полимеров, следует признать удачным.

Проект комплекса по производству конструктора из полимеров является оригинальным, не имеет аналогов на территории России, что обуславливает его привлекательность в качестве направления инвестирования.

Библиографический список

1. Киселева Е. О. Маркетинговые подходы к анализу сельской территории как объекту территориального маркетинга / Е. О. Киселева. – Текст : электронный // Актуальные вопросы экономики, менеджмента и финансов в современных условиях : сборник научных трудов по итогам межд. науч. – практ. конф., 2015. – URL : <https://moluch.ru/archive/117/32098/>. (дата обращения : 15.05.2019).
2. Регионы России. Социально-экономические показатели.2015. / Росстат : официальный сайт. – URL: <https://www.gks.ru/folder/210/document/13204>. (дата обращения : 15.05.2019). – Текст : электронный
3. Сравнительный анализ конкурентоспособности региона, его позиционирование по сравнению с иными регионами, определение факторов конкурентоспособности», подготовленный в рамках разработки стратегии (концепции) развития Тюменской области до 2020 г. : отчет // Федеральное государственное унитарное предприятие Российский научно-исследовательский и проектный институт Урбанистики : официальный сайт. – URL: <https://moluch.ru/archive/90/18785/>. (дата обращения : 15.05.2019). Текст : электронный.

4. Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Научно-технологическое развитие Российской Федерации" : постановление Правительства РФ № 377 от 29 марта 2019 г. / Информационно-правовая система «Гарант» : официальный сайт. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72116664>. (дата обращения : 15.05.2019). – Текст : электронный.

5. Стратегия социально-экономического развития Тюменской области до 2030 года (Проект) / Администрации города Тюмени : официальный сайт. – Тюмень, 2018. – URL:https://admtumen.ru/ogv_ru/finance/economics/prognosis. (дата обращения : 15.05.2019). – Текст : электронный.

6. Филимонова Л. А. Обоснование значимости проектного решения через призму инвестиционной привлекательности территории / Л. А. Филимонова, А. В. Орлова, Я. А. Лескина // Научно-практический журнал. – 2018. – № 3. – Том 4(75). – С.47-55. – Текст : непосредственный.

УДК 323, 69.003

Полищук Н.С.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г. Тюмень

Жигунова О. А.

Доктор экономических наук, профессор
кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г. Тюмень

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ФАБРИКИ ИГРУШЕК: КОНКУРЕНЦИЯ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

Аннотация: в статье проведен анализ Российского рынка детских игрушек, рассмотрены конкурентные преимущества основных предприятий производителей игрушек в России и возможность создания нового конкурентоспособного предприятия по производству игрушек на территории Российской Федерации.

Ключевые слова: конкуренция, детские игрушки, отечественный рынок.

Актуальность создания предприятия по производству игрушек на территории России чрезвычайно высока, т.к. на отечественного производителя приходится всего 15% от объема реализуемых на территории Российской Федерации игрушек по данным официального исследования газеты

Коммерсант [1]. Характерно, что отечественные производители делают ставку только на средний ценовой сегмент, отказываясь от борьбы в низком ценовом сегменте, где господствует Китай, и в высоком ценовом сегменте, где доминирующее положение заняли экспортеры из Европейского союза.

Игрушка - неизменный спутник ребенка с первых дней рождения. Ее специально создает взрослый в воспитательных целях, чтобы подготовить малыша к вхождению в общественные отношения. Игрушка выступает для ребенка как предмет забавы, развлечения, радости, и в то же время она - важнейшее средство психического развития дошкольника.

Российский рынок детских игрушек считается одним из самых перспективных и оценивается в 0,5 млрд. долларов, в то же время мировой рынок игрушек оценивается почти 90 млрд. долларов. [2] Таким образом весь объем рынка детских товаров в РФ составляет менее 1% от мирового объема продаж игрушек (рис. 1).

Несмотря на это, национальный рынок игр для детей растет на 25-30% в год. [2] Связано это с ростом показателей рождаемости и благосостояния населения за последние годы. Однако, увеличение доли российской продукции на рынке происходит медленнее (рис. 2).

Самым крупным поставщиком детских товаров является Китай: 70% игрушек, представленных на национальном рынке. На втором месте по производительности Европа: 20% игрушек. Российские производители: всего около 10% производимых детских игрушек. По оценкам производителей и оптовиков, объем продаж товаров для детей в России составляет около 7 млрд. долларов, из них 1,3 млрд. долларов приходится на Москву. Наиболее крупный интернет-магазин игрушек, реализующий детские игрушки оптом, является интернет-магазин игрушек "ТД "Петралайн Той" (www.petraline.ru) [2].



Рисунок 1.

Доля Российского рынка в объеме мирового рынка игрушек

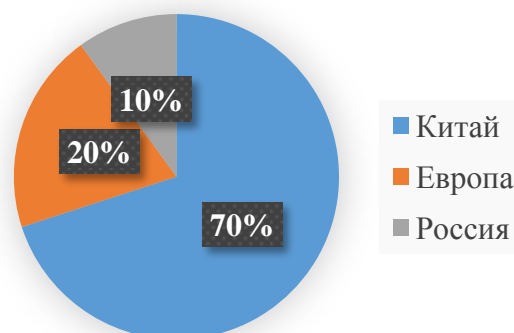


Рисунок 2.

Доли стран-производителей игрушек на Российском рынке

На отечественном рынке представлены различные виды детских игр и различные детские игрушки (рис. 3): 40% - куклы и всевозможные плю-

шевые звери, 22% - конструкторы, 20% - видеоигры, 8% - технические игрушки, машинки и 10% - настольные игры и пазлы, развивающие игрушки [2].

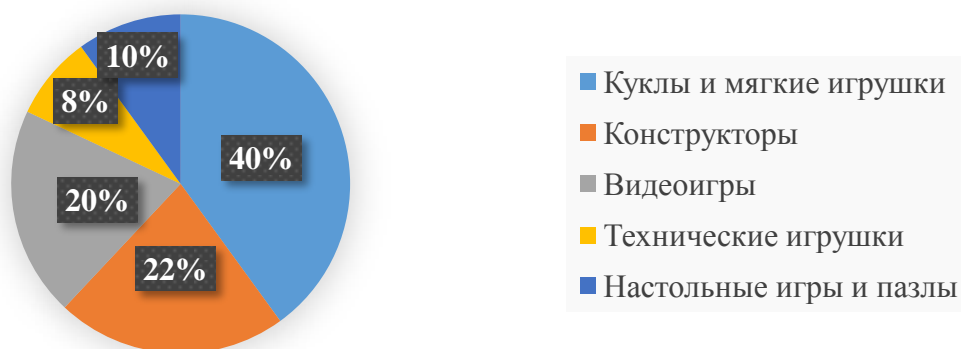


Рисунок 3. Структура Российского рынка игрушек

Современный потребитель все большее внимание уделяет развивающим играм, а популярность моделей технических средств (самолеты, танки, машинки) падает. Производство пластиковых игрушек не успевает за спросом, так что на каждые 7 импортных кукол приходится одна российская. Отечественный рынок на 80% заполнен импортными конструкторами, на 75% импортными настольными играми (в том числе развивающие игрушки) и на 65% куклами иностранного производства [2].

Существуют мало популярные рынки, где еще не активно ведут себя иностранные игроки. Это развивающие игрушки, интеллектуальные, музыкальные, настольные, спортивные игры. Чтобы увеличить долю российской продукции на рынке детских игрушек нашим производителям нужно обратить свое внимание и заняться освоением именно этих сегментов рынка детских игрушек.

Основными покупателями детских игрушек являются родители с детьми от 0 до 6 лет. Меньше, родители с детьми 7-9 лет (рисунок 4) [2].

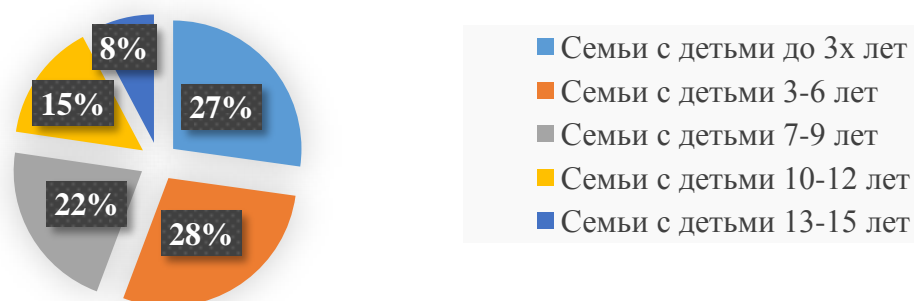


Рисунок 4. Покупатели игрушек по возрасту детей в семье

Подростков игрушки интересуют меньше всего. Поэтому многочисленный сегмент подростков является для производителей детских игрушек менее перспективным, чем растущий по численности сегмент детей младшего возраста.

40% детей 4-6 лет выбирают игрушки самостоятельно, 40% совместно с родителями, а 20% детей игрушки выбирают родители (рисунок 5) [2].

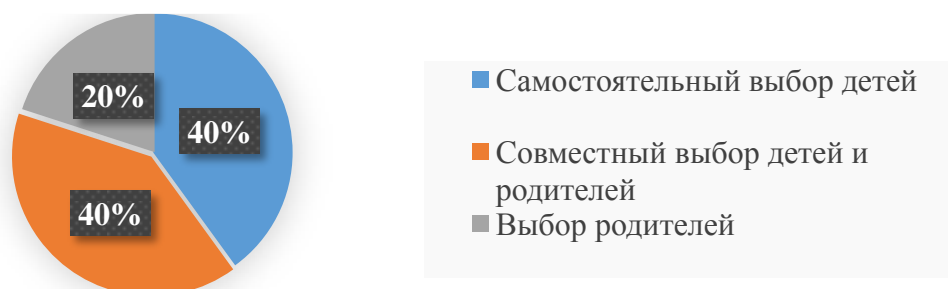


Рисунок 5. Доли самостоятельного выбора игрушек детьми

При выборе и покупке детской игрушки родители руководствуются разными факторами. Родители детей до 3 лет: безопасность изделия (детской игрушки), развивающие функции игрушки, предпочтения ребенка. Для более взрослых детей: сначала желания ребенка, потом развивающие возможности игрушки (т.е. развивающие игрушки).

Более 60% покупок для детей в Москве и СПб совершается на рынках. Лишь 30% родителей покупают товары в детских магазинах (рисунок 6) [2].

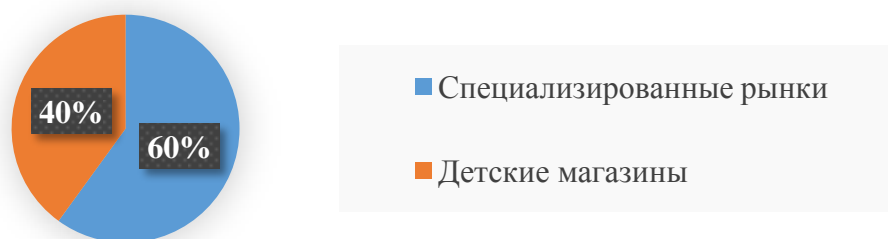


Рисунок 6. Места совершения детских покупок

Причиной совершения покупок на рынке является невысокий доход родителей и высокие цены в детских магазинах. Таким образом, покупатель со средним достатком давно ждет возникновения магазинов «нового типа» т. е. магазинов доступных по цене и соответственного качества, например, интернет-магазин игрушек.

Остановимся более подробно на характеристике основных крупных производителей игрушек, ведущих деятельность на территории Российской Федерации:

1. ОАО АК «Весна»

Фабрика игрушек «Весна» - один из лидеров в производстве кукол в России. Ежегодно с конвейера фабрики сходит свыше миллиона кукол. Сочетая в производстве традиции и современные технологии, компания создает игрушки, передающие национальный колорит и культуру.

Основные виды деятельности: производство и реализация игрушек свыше 1200 наименований для детей.

В ассортименте: куклы пластмассовые и мягко-набивные, перчаточные куклы для детского кукольного театра; игрушки из меха; развивающие игры, предметы детского творчества; игрушки металлические и пластмассовые; карнавальные костюмы, детские спортивные мячи; настольно-печатные игры. Компания имеет возможность обеспечения детских дошкольных образовательных учреждений продукцией в соответствии с направлениями федеральных государственных образовательных стандартов.

2. ОАО «Звезда»

ООО «Звезда» является ведущим производителем сборных масштабных моделей и настольных игр в России с 1990 года.

В 1993 году компания Звезда выиграла инвестиционный конкурс и получила производственную базу в виде Лобненской фабрики пластмассовой игрушки. На фабрике была произведена полная модернизация оборудования, возведен новый производственный корпус. Именно здесь сейчас размещены основные производственные мощности предприятия, позволяющие постоянно расширять и улучшать ассортимент продукции.

За эти годы компания Звезда преобразилась из маленького частного предприятия в крупнейшего производителя сборных моделей и настольных игр в России. Более 270 сотрудников в трудовом коллективе, многие из них работают с момента его формирования. Компания успешно осваивает зарубежные рынки и с 1994 года являемся одним из крупнейших российских экспортеров в индустрии детских игрушек.

Звезда более 25 лет является постоянным участником крупнейших международных выставок, таких как Spielwarenmesse в Нюрнберге (Германия), NewYorkToyFair (США), Spiel в Эссене (Германия) и др. Продукция компании конкурентоспособна не только на отечественном рынке, но и за рубежом – в Европе, США, Китае. Продукция компании представлена не только во всех регионах России, но и более чем в 50 странах мира. Под торговой маркой "Звезда" производится более 500 наименований продукции, и её ассортимент постоянно расширяется.

3. ООО «Завод «ОГОНЕК»

В 1949 году по решению Совнархоза СССР создается артель «Возрождение», которая стала заниматься конструированием и изготовлением пластмассовой игрушки. В 1958 году, за 9 лет артель вырастает в крупное предприятие, производящее большую номенклатуру игрушек, принимается решение о создании «Фабрики пластмассовых игрушек» на базе артели. В

1963 году, за 14 лет существования, предприятие становится одним из лидеров по производству детских игрушек, и в этом же году, получает свое нынешнее название - Завод «ОГОНЕК». Эта марка отныне станет самой узнаваемой и востребованной среди миллионов детей СССР, а потом России и стран СНГ.

В настоящее время завод «ОГОНЕК» является одним из лидеров в производстве игрушек из пластмассы и ПВХ в России. Широчайший ассортимент продукции включает в себя около 500 наименований игрушек, это и игровые домики, и мебель, куклы и пупсы, игрушки из ПВХ для малышей, а также многое другое.

На предприятии сочетаются традиции производства и высочайшие технологии. Особое внимание уделяется созданию новых образов и качеству продукции. Вся продукция завода регулярно проходит сертификацию РОСТЕСТ, а также дополнительно проверяется службой качества предприятия. Вся продукция промаркирована уникальным штрих-кодом EAN - 13 и имеет сертификаты соответствия Таможенного союза.

На заводе используется только качественное сырье из Европы и России, в ароматизированной продукции используются пищевые ароматизаторы. Не меньшее внимание уделяется и технологии, в настоящее время на предприятии используется современное оборудование итальянской компании SACCIA Engineering.

4. ОАО «Росигрушка»

Фабрика функционирует с 1929 года в городе Рославль (Смоленская область). С 1968 года фабрика начала выпускать игрушки из полиэтилена высокого давления - сначала несборные, а затем и сборные на резинках - кукол, зверей. В 80-х годах в ассортимент были включены разнообразные каталки на колесиках, детские погремушки и другие несборные игрушки. В 80-90е годы основной продукцией фабрики были карнавальные маски и надувные игрушки ПВХ, а также появились первые пирамиды, кегли, кубики и лейки, наборы посуды и инструментов, до сих пор хорошо знакомые нашим маленьким потребителям. В 2019 году фабрика «Росигрушка» отметит 90 Юбилей. За свою многолетнюю историю фабрика насчитывает более 100 миллионов выпущенных игрушек, знакомых с детства многим поколениям. Последние 18 лет компания активно участвует во всевозможных выставках и конференциях в России и за рубежом.

Фабрика «Росигрушка» выпускает продукцию:

1. Методом экструзии с последующим раздувом – это полые и объемные изделия (по типу леек, бачков и др.). Стоит отметить, что в виду технической сложности и отсутствия квалифицированных специалистов многие компании отказались от данного вида производства. Однако, на нашем производстве сохранились традиционные технологии и команда профессионалов с богатым опытом;

2. Методом литья под давлением – это фигурные детали (по типу ведер, лопат и др.). Минимальные объемы заказа обсуждаются индивидуально, так как зависят от метода и сложности производства изделия.

Продукция фабрики «Росигрушка» производится из качественных материалов: полипропилен, полистирол, полиэтилен высокого и низкого давления, возможно производство из АБС пластика и прочих сополимеров. Используются современные красители, предназначенные для детских товаров, а также разрешенные для контакта с пищевыми продуктами. При размещении заказа на нашей фабрике, вы можете выбрать расцветку изделия из полной гаммы красок.

Собственное инструментальное производство позволяет в оптимальные сроки изготовить оригинальные пресс-формы для изделий из пластмасс по индивидуальным заказам любой технологической сложности. Современные технологии дают возможность нанести логотип и другое изображение с помощью гравировки. Также в 2010 году на фабрике «Росигрушка» внедрены две новейшие технологии производства – вплавляемая этикетка и нанесение самоклеящихся этикеток на продукцию в автоматическом режиме.

Вся продукция фабрики «Росигрушка» проходит тщательную проверку и соответствует техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 008/2011 «О безопасности игрушек».

Проведенные исследования инвестиционной привлекательности Тюменской области для строительства фабрики игрушек подтверждают возможность создания нового конкурентоспособного предприятия по производству игрушек на территории Российской Федерации.

Наиболее удачным материалом для производства игрушек станут переработанные нефтепродукты, прошедшие все стадии сертификации на соответствие требованиям безопасности, а именно полипропилен, полистирол, полиэтилен, которые позволят создавать конструктора, мячи, кукол, скакалки, наборы для игры в песочнице и многое другое.

Краткая характеристика основных параметров предлагаемого предприятия представлена в таблице 1.

Таблица 1

Основные параметры предлагаемого предприятия по производству игрушек в Тюменской области

Характеристика параметров	Значения параметров
Месторасположение	Индустриальные парки посёлок Богандиский
Количество наименований продукции	200
Средняя цена на игрушку	500
Непрерывный цикл производства	да
Рынок сбыта продукции	Российская Федерация
Участие в государственных программах поддержки Рос-	да

сийской индустрии игрушек предложенных Минпром торгом	
Капитальные вложения для строительства фабрики и запуска производства	30 млн. руб.
Штат персонала необходимый для запуска 1й производственной линии	15 человек

Предлагаемое производство будет ориентироваться на средний ценовой сегмент, что автоматически делает нашими основными конкурентами производителей из России, так как игрушки из Китая нацелены на низкобюджетную нишу, а Европейские на высокобюджетную.

Библиографический список

1. О положении дел на рынке игрушек в РФ. – Текст : электронный // Газета Коммерсант. – URL : <https://www.kommersant.ru/doc/3968721>.
2. Национальная ассоциация игрушечников России : официальный доклад о состоянии рынка игрушек в Российской Федерации по состоянию на 10.01.2019. – URL : <http://www.rnta.ru/news/index.news>. – Текст : электронный.

УДК 332.14

Попова А.В.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕХАНИЗМА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗАЦИИ

Аннотация: статья посвящена актуальным вопросам технико-экономического обоснования проектов, реализуемых на региональном уровне в условиях урбанизации и индустриализации территорий с целью повышения их инвестиционной привлекательности.

Ключевые слова: технико-экономическое обоснование, инвестиционный проект, урбанизация, эффективность инвестиций.

В условиях растущей урбанизации наблюдается достаточно большой отток населения из сельской местности в городские поселения. Рост населения требует достаточного и энергетически эффективного обеспечения его коммунально-бытовыми услугами, в том числе теплоснабжением.

Теплоснабжение на территории субъектов России имеет большое экономическое и социальное значение. Развитие систем теплоснабжения поселений, городов осуществляется с целью удовлетворения спроса на тепловую энергию и обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном вредном воздействии на экологический уровень территории, экономического стимулирования развития и внедрения технологий, направленных на энергосбережение.

Любые сбои в обеспечении населения и других потребителей тепловой энергией отрицательно влияют на экономику страны и создают социальную напряженность, поэтому повышение качества и экономичности предоставляемых коммунальных услуг потребителям являются важными показателями.

Эффективность производственных инвестиций характеризует экономические и социальные результаты, хозяйственную целесообразность их осуществления. Основой оценки целесообразности капитальных вложений, как правило, является сравнение эффективности каких-либо вариантов проекта при условии ограниченности капитала как ресурса и обеспечения наибольших прибылей через реализацию лучшего из нескольких вариантов инвестиций.

При привлечении внешних финансовых ресурсов, для реализации проектов, инициаторы разрабатывают бизнес-план обоснования эффективности принимаемых мер, в котором они комплексно и детально обосновывают инвестиционное предложение. По результатам технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта формируется бизнес-план, который обосновывает техническую целесообразность и экономическую выгоду проекта.

ТЭО подготавливается в целях изучения экономической и технической эффективности анализируемого проекта, выполнения анализа и расчета технико-экономических показателей создаваемого инвестиционного проекта.

Главной задачей разработки ТЭО является оценка затрат на инвестиционный проект и его результатов, анализ срока окупаемости проекта.

ТЭО разрабатывается на предпроектной стадии и является предплановым документом, дополняющим и развивающим решения, предусмотренные в утвержденной схеме.

Данный термин имеет две составляющих: техническое обоснование и экономическое обоснование.

В рамках экономического обоснования определяется расчетная стоимость строительства объекта и таких показателей, как:

1. Экономическая эффективность капитальных вложений ;
2. Удельные капитальные вложения, в том числе на строительномонтажные работы;
3. Расчетная себестоимость основных видов продукции/услуг;

4. Удельные расходы материалов, сырья и топливно-энергетических ресурсов;
5. Производительность труда;
6. Сравнение с показателями действующих отечественных и зарубежных предприятий и с перспективными показателями проектируемых предприятий соответствующей отрасли.

Оценка финансовой эффективности осуществляется на основе построения финансовой модели инвестиционного проекта. При этом применяются показатели чистой приведенной стоимости, внутренней нормы доходности, средневзвешенной доходности капитала, срока окупаемости инвестиционного проекта и др.

Финансовая эффективность инвестиционного проекта оценивается на основании «Методики расчета показателей и применения критериев эффективности инвестиционных проектов, претендующих на получение государственной поддержки за счет средств Инвестиционного фонда Российской Федерации» путем сравнения объема инвестиций из средств Инвестиционного фонда страны в инвестиционный проект и всей совокупности доходов федерального бюджета, а также экономии в расходах федерального бюджета, возникающей благодаря реализации данного проекта. [3]

Экономическая эффективность инвестиционного проекта оценивается посредством его способности влиять на формирование валового внутреннего продукта экономики и обеспечивать динамику экономического роста. Она базируется на основе макроэкономических эффектов, то есть на учете доходов, формирующихся в экономике в результате прямого и косвенного влияния инвестиционного проекта на процесс образования доходов. При техническом обосновании проекта инвестирования рассматривается и оценивается техническая целесообразность выбранного решения.

В процессе разработки ТЭО проекта рассматривается [3,4]:

1. Краткая характеристика сферы деятельности проекта, его участники и местоположение, анализ спроса и предложения, главные покупатели продукции или услуг, основные конкуренты (важные параметры: номенклатура и вид продукции, объем компании).
2. Капитальные затраты (единовременные расходы, нужные для реализации принятых решений).
3. Ежегодные затраты (эксплуатационные расходы с распределением по статьям).
4. Производственная программа предприятия (описание всех видов продуктов или услуг, которые предполагается предоставлять в рамках выполнения работ, с указанием объема производства и цены реализации).
5. Схема финансирования с указанием источников получения кредитных средств, условий пользования ими и сроки погашения.
6. Оценка эффективности осуществления предложенного варианта.

7. Расчетная часть (прогноз баланса и схемы передвижения финансовых потоков).

На рисунке 1 представлен механизм технико-экономического обоснования проекта строительства объектов тепловой энергетики.

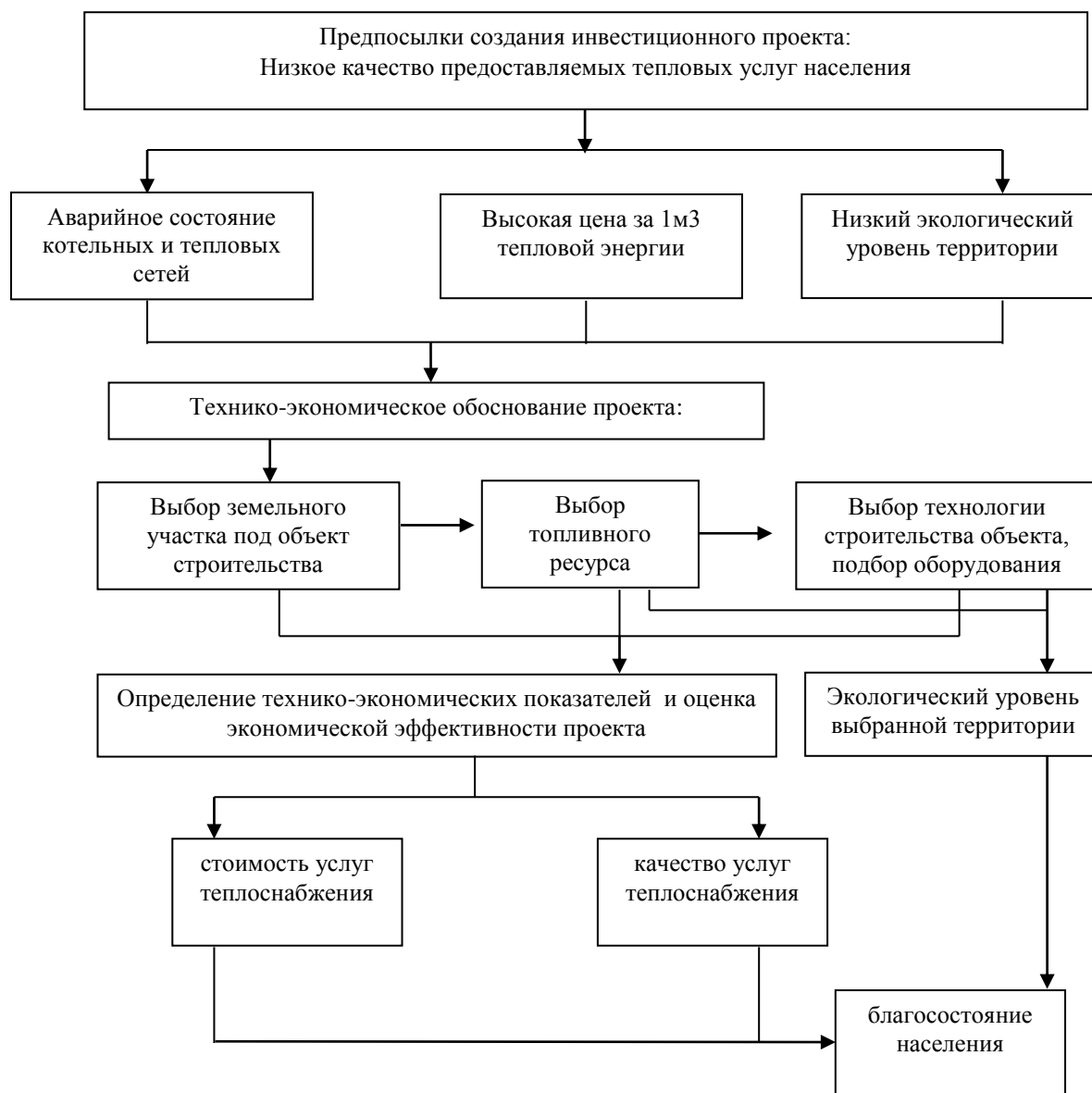


Рисунок 1. Механизм технико-экономического обоснования проекта

По рисунку 1 можно сделать вывод о том, что показатели данного механизма ТЭО имеют социальную значимость в условиях урбанизации.

Идея проекта должна соответствовать общим экономическим условиям и уровню развития рассматриваемого региона, в котором будет расположен объект инвестирования.

На начальном этапе определяется местоположение объекта инвестирования. При определении территории строительства объекта учитываются естественная окружающая среда, климатические условия территории,

экологическое воздействие объекта на окружающую среду, условия и требования к существующей экономической, социальной и промышленной инфраструктуре и уровень урбанизации населения.

После выбора земельного участка для строительства необходимо выбрать материалы и ресурсы (в данном случае топливный ресурс котельной). На данном этапе определяются и описываются различные материалы и ресурсы, необходимые для функционирования объекта инвестирования, анализируются их наличие и доступность, возможность поставки и издержки.

Потребность в материалах зависит от проектной мощности объекта, выбора технологии и оборудования, месторасположения предприятия, поскольку все они взаимодействуют друг с другом.

Исходя из выбора топливного ресурса, необходимо подобрать технологию строительства объекта и проработать подбор оборудования. Рассмотрение вариантов зависит от требований рынка и маркетинговой стратегии, потребностей в ресурсах и программы их поставок; технологии и экономии, обусловленной ростом объема производства в отрасли; минимального экономического размера и ограничений по оборудованию и другим ресурсам; альтернатив проекта.

Выбор технологии основывается на подробном и детальном рассмотрении и оценке технологических альтернатив для данного проекта или инвестиционной стратегии, а также социальных, экономических и экологических условий.

Разработка ТЭО инвестиционного проекта - это обязательный процесс, сопровождающий выбор оптимального варианта системы теплоснабжения с целью решения социальных вопросов и проблем обеспечения теплом населения в условиях урбанизации.

Библиографический список

1. Кузнецов Б. Т. Инвестиции : учебное пособие / Б. Т. Кузнецов. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 623 с. – Текст : непосредственный.
2. Шулус А. Разработка и технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта на всех стадиях жизненного цикла / А. Шулус, В. Шулус. – Текст : непосредственный // Инвестиции в России. – 2012. – № 7. – С. 25-33 ; № 8. – С. 33-38.
3. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов : № ВК477 от 21 июня 1999. – Москва: Экономика, 2000. – 271 с. – Текст : непосредственный.
4. Филимонова Л. А. Техничко-экономическое обоснование : учебное пособие / Л. А. Филимонова, Н. К. Скворцова. – Тюмень : ТИУ. – 2019. – 182 с. – Текст : непосредственный.

Портнягина Т.А.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Романов А.В.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ РОССИИ И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

Аннотация: современный период можно назвать временем технического прогресса, который значительно облегчает жизнь благодаря новым и полезным изобретениям. Эти достижения человечества имеют обратную сторону - последствия этого прогресса напрямую влияют на экологическое состояние окружающей среды во всем мире. В статье освещены причины экологического кризиса, который перерастает в глобальную проблему планетарного масштаба на примере России и зарубежных стран, названы способы решения проблем, которые применяются в данное время.

Ключевые слова: экологические проблемы, решения экологических проблем, земля, землепользование в России, землепользование в зарубежных странах.

Изменение экологической ситуации в худшую сторону в результате деятельности человека является феноменом, который идет рука об руку с развитием человеческого общества на протяжении длительного исторического периода. Нынешняя ситуация показательна тем, что экологические проблемы приобрели глобальный характер, что дает основания говорить о возникновении планетарного экологического кризиса. Возможности для его преодоления видны при переходе от традиционной модели экономического роста, обеспечиваемой интенсивным использованием природных ресурсов и деградации окружающей среды, к новой модели устойчивого развития, включающей баланс потребностей экономического, экологического и социального развития.

Существует серьезная опасность потери ценных экологических территорий. В большинстве стран земля рассматривается исключительно как земля или недвижимость, без учета экологического потенциала, связанного с этим участком, а основным критерием эффективности использования

земли признается только увеличение дохода. Однако провозглашение приоритета только экономических целей без учета социальной потребности в естественной среде, приемлемой для человека, приводит к крайне негативным экологическим последствиям, а общий экологический и экономический ущерб непропорционально больше, чем краткосрочная выгода.

Рассмотрим основные проблемы землепользования в России:

1. Сокращение сельскохозяйственных угодий. Россия располагает 196,0 млн.га сельскохозяйственных угодий. Наибольшую ценность представляют черноземные почвы, которые основоположник почвоведения В.В. Докучаев называл «О царь почва», площадь которых в Российской Федерации составляет 120 млн.га или 50% от их мирового количества. На одного жителя приходится следующее количество земель: в среднем в мире – 0,4 га, Канада – 2 га, США – 0,91 га, Китай – 0,14 га, Израиль – 0,1га, Япония – 0,05 га, Россия – 0,85 га [1].

2. Процессы засоления усиливаются (по оценкам, от 8 до 12% всех сельскохозяйственных угодий в различной степени засолены).

3. Площадь нарушенных земель увеличивается.

4. Большие площади сельскохозяйственных земель имеют высокую кислотность.

5. Загрязнение почвы пестицидами.

6. Значительная часть ранее улучшенной земли нуждается в комплексной реконструкции.

7. Продолжающееся снижение плодородия почв. За последние 100 лет содержание основного компонента плодородия – гумуса в черноземах ЦЧР снизилось на 30 и более процентов [2,3].

8. Загрязнение почвы агрохимикатами и токсикантами промышленного происхождения[4].

9. Нерациональное экономическое использование невозобновляемых ресурсов приводит к значительным потерям, которые начинаются уже в процессе производства.

10. Около 2/3 разведанных запасов нефти остается в недрах.

11. Имеющиеся производственные мощности и ограниченный парк спецтехники не позволяют регионам принять участие в комплексном освоении высвобождаемых земель от ветхого и аварийного фонда городов и восстановить уровень деловой активности на докризисном значении в ближайшие годы [5].

Проблемы улучшения экологического состояния земель занимают важное место в современной государственной земельно-экологической политике. В частности, Президентом России 30.04.2012 были утверждены Основы государственной политики в области экологического развития РФ на период до 2030 года (далее – Основы экологического развития) [6].

В приведенном выше документе отмечается, что экологическая ситуация в России характеризуется высоким уровнем антропогенного воздей-

ствия на окружающую среду, а значительные экологические последствия имеют важное значение для ведения экономической деятельности. В более чем 40 регионах нашей страны 54% городского населения живут под воздействием сильного и очень сильного загрязнения атмосферного воздуха, объем сточных вод, сбрасываемых в поверхностные воды, остается высоким практически во всех регионах, и существует тенденция к ухудшению почвы. Потеря плодородия сельскохозяйственных земель также наблюдается в огромных масштабах.

Другим не менее важным документом являются Основы государственной политики использования земельного фонда Российской Федерации на 2012–2020 гг. (далее – Основы использования земельного фонда) [7]. Сам документ не отражает достаточного экологического аспекта, связанного с землепользованием, но в то же время он содержит меры, относящиеся к приоритетному направлению государственной земельной политики – защите земли как основы жизни, с указанием сохранения и необходимости улучшить качество земли.

Помимо выше приведенных Основ, вопросы экологической безопасности в России закрепляются в Государственной программе Российской Федерации «Охрана окружающей среды» на 2012–2020 гг. (далее – Программа) [8].

Принимая во внимание приоритеты государственной политики в области охраны окружающей среды, Программа определила повышение экологической безопасности и сохранение природных экосистем. Одной из основных особенностей Программы является наличие регионального компонента, определяющего приоритетные задачи государственных территориальных органов субъектов Российской Федерации в области охраны окружающей среды. Таким образом, вышеприведенное правовое регулирование осуществляется и на федеральном, и на региональном уровне.

Мы можем говорить об экологизации законодательства в области землепользования, которое, кажется, является правильным направлением в вопросах землепользования, это направление должно получить дальнейшее развитие с еще более глубокой разработкой нормативных актов и законодательства в целом.

Экологический кризис в развивающихся зарубежных странах связан с развитием индустриального общества с присущей ему монетарной ориентацией и отношением к ускорению темпов экономического роста, которые носят обширный характер и сопровождаются увеличением спроса на природные ресурсы и загрязнением окружающей среды.

Потребность в увеличении темпов роста экономики отражает всеобъемлющую для индустриального общества установку на подъем финансового благополучия населения, а соответствующе, и на удовлетворение его возрастающих материальных потребностей.

На новые материальные и нематериальные потребности индустриальное общество отзывается развитием научно-технического прогресса, который воспринимается как «фундамент материального благополучия и как фундамент для покорения природы». Воздействие научно-технического прогресса (НТП) на окружающую среду разносторонне. Технологии дают человеку возможность контролировать многие процессы в биосфере и ускорять ее разрушение в результате расширения человеческой деятельности. Преимущественное использование грязных энергоемких технологий в индустриальном обществе приводит к вредным экологическим последствиям.

Именно эта модель индустриального развития с заложенными в ней противоречиями между интересами экономического роста и охраны окружающей среды и послужила основой для осуществления социально-экономической метаморфозы развивающихся зарубежных стран, поскольку «иных путей к преодолению технико-технологической и социально-экономической отсталости попросту не существует.

Обострения экологических проблем можно избежать, если неизбежные экологические потери будут компенсированы за счет инвестиций в экологическую сферу. Однако защита окружающей среды традиционно рассматривается развивающимися странами в качестве дорогостоящей сферы деятельности, которая может замедлить темпы экономического роста.

Как итог, экологический кризис проявляется в двух направлениях — в истощении природных ресурсов и в росте загрязнения окружающей среды.

Начальные этапы индустриализации с ограниченными внутренними источниками накопления неизбежно финансируются за счет экспорта сырья. Следствием этой ориентации экономического развития является обострение экологических проблем, связанных с добычей лесных ресурсов, переходом к монокультурному сельскохозяйственному производству и интенсификацией добывающей промышленности. В результате вымирание тропических лесов ускоряется, биоразнообразие сокращается, эрозия почвы распространяется, а водные ресурсы истощаются.

При объяснении причин экологической напряженности в зарубежных странах преобладал технико-экономический подход. Основной причиной деградационных процессов в природе является установление приоритетов для экстенсивного экономического роста.

В завершении, хочется обратить внимание, что земля — один из основных природных ресурсов каждой страны и важнейший фактор экономического роста наравне с трудовыми ресурсами, капиталом и научно-техническим прогрессом. И пока проблема отрицательного антропогенного воздействия на землю и ее ресурсы остается самой важной проблемой охраны окружающей среды в сфере землепользования. Помимо юридиче-

ского аспекта регулирования, важно рассмотреть аспект экологического образования населения относительно землепользования. Целесообразным видится популяризация экологической культуры не только в законодательной сфере, но и в других общественных сферах нашего общества.

Библиографический список

1. Семькин В. А. Инновационный механизм развития агропромышленного комплекса. / В. А. Семькин, И. Я. Пигорев. – Текст : непосредственный // Проблемы развития аграрного сектора региона : сб. материалов всероссийской научно-практической конференции : в 4-х частях. - Курск, 2006.– С. 3–10.

2. Щербаков А. П. Проблемы и пути сохранения и рационального использования черноземов. – Текст : непосредственный // Русский чернозем – 2002 : Всероссийская научно-практическая конференция. – Москва, 2002. – С. 29-34.

3. Федеров А. С. К вопросу об устойчивости почв к антропогенным воздействиям. – Текст : непосредственный // Устойчивость почв к антропогенным воздействиям : тезисы докладов Всероссийской конференции / Почвенный институт им. В.В. Докучаева РАСХМ. – Москва, 2002. – С. 12-13.

4. Стифеев А. И. Воздействие промышленных предприятий КМА на экологическое состояние региона. – Текст : непосредственный // Горный журнал. – 1998. – № 3. – С. 55-56.

5. Filimonova L. A. On Issue of Algorithm Forming for Assessing Investment Attractiveness of Region Through Its Technospheric Security To cite this article / L. A. Filimonova, N. K. Skvortsova. – Текст : электронный / IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. – Tyumen, 2017. – URL: https://www.researchgate.net/publication/321363991_On_Issue_of_Algorithm_Forming_for_Assessing_Investment_Attractiveness_of_Region_Through_Its_Technospheric_Security. (дата обращения : 15.01.2020).

6. Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года : распоряжение Президента РФ 30.04.2012. – Текст : электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс : официальный сайт. - 2020. - URL: <http://www.consultant.ru/document/>. (дата обращения : 02.02.2020).

7. Об утверждении Основ государственной политики использования земельного фонда Российской Федерации на 2012-2020годы : распоряже-

ние Правительства РФ от 03.03.2012г №297р. – Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт» : официальный сайт. - 2020. – URL : <http://docs.cntd.ru/document/902334110>.

8. Об утверждении государственной Программы Российской Федерации «Охрана окружающей среды» на 2012-2020 годы : постановление Правительства РФ от 15.04.2014г №326. // Собр. законодательства РФ. – 2014. – №18 (часть3). – Ст.2171. – Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт» : официальный сайт. - 2020. – URL : <http://docs.cntd.ru/document/499091755>.

Научный руководитель: Филимонова Л.А. , кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

УДК: 338, 314.14, 621.643.053

Романов А.В.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Арсентьев С.В.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Портнягина Т.А.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ УГЛЕВОДОРОДНОГО КЛАСТЕРА ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА В ОЦЕНКЕ РЕАЛИЗУЕМОСТИ ПРОЕКТА РЕКОНСТРУКЦИИ ЗАВОДА

Аннотация: статья посвящена исследованию объективных предпосылок и идентификации скрытых угроз в обосновании проектного решения по расширению производственного комплекса тюменского ремонтно-механического завода.

Ключевые слова: промышленное производство, региональная экономика, нефтегазовый кластер, глубокая переработка углеводородов.

В отчете Евразийской экономической комиссии Россия занимает 23-е место по итогам последних двух лет в рейтинге «Международного индекса производственной конкурентоспособности», тогда как в 2016 году – 23-е место, при этом сохраняя 43-е место в рейтинге Индекса глобальной конкуренции [1,2]. Российская экономика уступает не только промышленно развитым странам, таким как, США, Китай, Германия, Япония, но и Таиланду, Вьетнаму, Бразилии, Мексике. Данный рейтинг учитывает такие факторы, как наличие талантливой кадровой резерва, эффективность торговых, финансовых и налоговых систем, стоимость рабочей силы и сырья. Для повышения уровня производственной конкурентоспособности России целесообразно развивать конкурентоспособность регионов. Региональную экономику Тюменской области в значительной степени определяют отрасли промышленности, на формирование которых большое влияние оказывает близость к нефтегазовым территориям ХМАО и ЯНАО, сырьевой базе Урала и другим рынкам сбыта Восточной Сибири и Казахстана.

Одной из проблем, сдерживающей развитие промышленности в Тюменской области, является перекос в структуре нефтяного кластера в сторону добычи и сбыта сырья. Приоритетным направлением в мире является сбыт переработанного сырья, таким в нефтяном кластере является нефтепереработка: бензин, дизельное топливо и т.п.

Поддержкой в развитии нефтяного кластера Тюменской области в сторону глубокой переработки углеводородов должна была стать Государственная программа «Развитие промышленности, инвестиционной и внешнеэкономической деятельности», в рамках которой запущена предынвестиционная стадия реконструкции ремонтно-механического завода. Согласно данной программе в Тюменской области реализован комплекс мероприятий по государственной поддержке промышленности, в том числе:

1. Оказание финансовой поддержки в форме субсидий с целью приобретения оборудования, производственных помещений, земельных участков промышленными предприятиями, технического перевооружения, модернизации, реконструкции, капитального ремонта, строительства новых производственных площадей, приобретения и освоения новых технологий, выпуска новой продукции и т.д.

2. Содействие в продвижении продукции промышленных предприятий Тюменской области на внутреннем и внешнем рынках.

3. Поддержка внешнеэкономической деятельности промышленных предприятий, включая содействие развитию их торговых, научно-технических, производственных, информационных связей с зарубежными государствами.

4. Содействие в создании новых производств путем сопровождения проектов.

5. Содействие в организации подготовки, переподготовки и повышения квалификации управляющих и рабочих кадров для промышленных предприятий.

С помощью данной программы можно было осуществлять поддержку проекта на государственном уровне и привлекать инвесторов как российских, так и зарубежных. Данная государственная поддержка решала важные вопросы по развитию и расширению нефтеперерабатывающей отрасли:

- расширение и диверсификация экспортного потенциала;
- развитие импортозамещающих производств, таких как моторного масла, авиационного топлива, восковых свечей;
- развитие новых производств при выпуске нефтепродуктов на основе передовых технологий и современного опыта;
- формирование конкурентной рыночной среды в противовес таким мировым лидерам как Китай, США, Южная Корея;
- увеличение положительного сальдо областного внешнеторгового оборота взамен изъятого из регионального бюджета налога на добычу полезных ископаемых;
- улучшение финансово-экономического положения предприятий;
- создание новых рабочих мест;
- увеличение налоговых отчислений в бюджеты всех уровней за счет обесценивая национальной валюты и инфляционных процессов;
- дальнейшее развитие производственной инфраструктуры в области глубокой нефтепереработки.

При этом по завершении реализации Программы остались нерешенные проблемы с реализацией рассматриваемого проекта реконструкции ремонтно-механического завода, так и утвержденных ранее проектов.

1. Недостаточная профессиональная подготовка руководителей, ведущих менеджеров и менеджеров среднего звена в сферах инвестиционной и внешнеэкономической деятельности.

2. Наличие большого количества негативных стереотипов у потенциальных инвесторов, недостаток информации о регионе и деятельности компаний.

3. Низкий уровень конкурентоспособности продукции.

4. Острая нехватка оборотных средств на предприятиях.

5. Дефицит свободных земельных участков, размещаемых на единых прозрачных условиях.

6. Несовершенная система сбора и обработки статистических данных в части обеспечения их полноты и достоверности.

Так же стоит отметить наличие такой программы поддержки как «Основные направления развития малого и среднего предпринимательства» до 2020 года, на смену которой пришла Государственная программа Тюмен-

ской области «Развитие малого и среднего предпринимательства и научно-инновационной сферы» (в ред. от 15.04.2020) [3]. Программа учитывает специфику социально-экономического развития области и приоритетные сферы развития малого и среднего предпринимательства Тюменской области. В целях реализации государственной политики в области развития малого и среднего предпринимательства в Тюменской области создана инфраструктура поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства. Основными целями в сфере нефтепереработки государственной политики в области развития предпринимательства являются:

– развитие субъектов малого и среднего предпринимательства в целях формирования конкурентной среды в экономике, при производстве производных продуктов нефтехимии;

– обеспечение занятости населения и развития самозанятости.

Для этого необходимы механизмы государственного стимулирования данных процессов в формах инфраструктурной поддержки, амортизационной, кредитной, страховой и налоговой составляющих экономической политики. Пересмотр российской политики в области экспорта и принятие действенных решений в пользу диверсификации производства и экспорта позволят расширить основы экономического роста страны и уменьшить уязвимость национальной экономики от воздействия внешних факторов.

Для проекта реконструкции завода важно иметь представление о ситуации, возможностях и стратегиях осуществления и развития, чтобы не наделать ошибок, и чтобы всё работало. Предлагаем результаты SWOT-анализ Тюменской области, который представляет собой последовательный анализ составляющих внешней и внутренней среды региона, что в общем виде можно разделить на четыре категории:

- сильные стороны региона для запуска проекта;
- слабые стороны региона, которые способны обесценить результаты изысканий при разработке проекта;
- возможности, которыми обладает регион в обеспечении продвижения продукта завода по результатам проведенной реконструкции;
- угрозы, которым может быть подвержен региона, в результате производственной деятельности завода.

Представим SWOT-анализ Тюменской области в таблице 1.

При анализе и рассмотрении положения нефтяного кластера Тюменской области отметим, что в области присутствуют предпосылки для дальнейшего развития и прироста показателей в нефтеперерабатывающем производстве. Для этого располагает наличие сырьевой базы (которая является главным фактом привлечения для инвестирования в нефтяной кластер), привлекательный инвестиционный климат (который поддерживается государством), имеется высокий кадровый потенциал на базе имеющихся университетов. Однако, существуют и угрозы, которые мешают развитию промышленности в области.

Поэтому для дальнейшего развития нефтеперерабатывающего кластера региональной экономики, предлагается следующее.

Таблица 1

SWOT-анализ региона для запуска проекта реконструкции завода

Преимущества (сильные стороны)	Недостатки (слабые стороны)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Выгодное географическое расположение, а именно связующее звеном между восточными и западными регионами страны, близость с азиатскими странами. 2. Промышленность региона имеет устойчивый рост на протяжении последних лет. Объемы промышленности выросли за 2011-2018 гг. на 27%. 3. Преобладание и сосредоточение нефтяной и газовой промышленности (более 50% от всех запасов страны). 4. Реализация долгосрочных целевых программ (мероприятия, реализуемые на территории города Тюмени). 5. Осуществляется базирование крупнейших добывающих, обрабатывающих и обслуживающих компаний (ОАО «Газпром» и др.). 6. Высокая инвестиционная активность на рынке промышленности. 7. Имеется высокий кадровый потенциал на базе имеющихся университетов. 8. Положительная динамика естественного движения населения в области. А также высокие доходы населения, рост которых выше среднероссийского уровня. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наличие высокого уровня износа ОФ. Низкий уровень использования среднегодовой производственной мощности по выпуску отдельных видов продукции. 2. Минимальное внедрение инновационно-технологических разработок. 3. Недостаточная конкурентоспособность в нефтеперерабатывающей отрасли. 4. Наличие значительной дифференциации средней заработной платы по отраслям промышленности. 5. Зависимость отраслей промышленности от цен на нефть и доходов нефтяных компаний. 6. Преимущественная направленность экспорта – сырье и продукция невысокой степени переработки. 7. Недостаток внутри региональных финансовых ресурсов для реализации крупных инвестиционных проектов, в первую очередь в обрабатывающей промышленности. 8. Усиление административных барьеров, снижающие стимулы входа на рынки новых участников.
Возможности	Угрозы
<ol style="list-style-type: none"> 1. Дальнейшее развитие нефтеперерабатывающей промышленности, что обусловлено благоприятными условиями для производств по переработке углеводородов. 2. Создание высокоэффективной нефтегазохимической отрасли промышленности (модернизация и развитие). Развитие внешнеэкономической интеграции, завоевание позиций на глобальных рынках, в расширении импорта технологий и капитала. 4. Расширение внутреннего рынка вследствие масштабных инвестиций, поддерживаемых государством и достижение определенной макроэкономической стабильности. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мировой экономический кризис (нестабильное положение цен на нефть). 2. Факторы, связанные с нестабильностью действующего законодательства и текущей экономической ситуацией. 3. Колебание рыночной конъюнктуры, цен и тарифов на товары и услуги. 4. Неполнота и неточность информации, а также несвоевременность её предоставления исполнителями и соисполнителями программных мероприятий.

Преимущества (сильные стороны)	Недостатки (слабые стороны)
5. Формирование индустриальных парков для диверсификации деятельности отраслевой структуры экономики	

1. Модернизация нефтяного кластера при условии развития направления глубокой нефтепереработки через реализацию современных инновационных технологий, что позволит повысить качество продукции и снизить отходы при переработке нефти, что в свою очередь позволит снизить стоимость нефтепродуктов необходимых российскому потребительскому рынку, а как следствие стагнация цен на все группы товаров за счет дефляционных процессов и рост объемов сбережений домашних хозяйств и частного бизнеса.

2. Расширение ассортимента нефтеперерабатывающего кластера за счет выпуска инновационных товаров для Тюменского региона.

3. Кроме поиска новых рынков сбыта и расширения экспорта нефтепродуктов для развития диверсифицированной экономики целесообразно привлекать большее число новых субъектов хозяйствования, включая малые и средние производственные предприятия.

Учитывая, что проект реконструкции завода будет иметь социально экономический эффект в регионе и требует значительных инвестиций, очевидно, что для его реализации необходима государственная поддержка. Как способ поддержки бизнеса рекомендуем предлагаемый авторами статьи инвестиционный проект реализовать по программе государственно-частное партнерство (ГЧП). Особенности нормативно-правового сопровождения и ограничения по реализации ГЧП подробно отражены в Федеральном законе «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации» [4].

Наиболее оптимальная форма собственности будущего предприятия – это ГЧП, где возможно составление контрактов, сочетающих в себе различные виды работ и отношений собственности. В данном случае возможно применение одного из основных типов ГЧП, прописанного в российском законодательстве: ВОО (Build, Own, Operate) - созданный объект по истечении срока действия соглашения не передается публичной власти, а остается в распоряжении инвестора.

Наиболее эффективными инструментами по реализации проектов являются Федеральные целевые программы (ФЦП) [5] и Федеральные адресные инвестиционные программы (ФАИП) [6].

Проект, претендующий на получение бюджетных ассигнований, должен состоять из двух частей:

– коммерческая часть – объекты, которые финансирует частный инвестор (соответственно, остаются в частной собственности);

– бюджетная часть – объекты транспортной, коммунальной и энергетической инфраструктуры (внешней), финансируемые за счет средств Инвестиционного фонда РФ и бюджета субъекта РФ (и/или бюджета муниципалитета), и которые остаются в собственности субъекта РФ или муниципального образования.

Возможно включение инвестиционного проекта по строительству НПЗ в федеральную программу поддержки промышленности, которая имеет различные виды финансирования проектов [7]. Финансовая поддержка предлагается в виде кредитования государственной корпорацией «Банк развития и внешнеэкономической деятельности» (Внешэкономбанк) [8].

Первичная оценка проектов проводится на основании информации, представленной в концепции проекта. Базовые требования к проекту:

- общая стоимость проекта – более 2 млрд рублей, для проектов НТИ и проектов, направленных на развитие монопрофильных муниципальных образований – более 1 млрд рублей,
- срок окупаемости проекта – более 5 лет,
- размер запрашиваемого у Банка финансирования на возвратной основе – более 1 млрд рублей (для инвестиционных проектов, направленных на развитие монопрофильных муниципальных образований – более 500 млн рублей),
- соответствие направления инвестиций или отрасли проекта Стратегии Банка и Меморандуму о финансовой политике Банка,
- безубыточность проекта.

В целом можно сделать вывод, что поддержка осуществления рассматриваемого проекта со стороны государства возможна и вполне реализуема, так как программа развития Тюменской области охватывает все сферы жизни и направлена на их улучшение и устойчивое развитие.

В завершении подводя итог перспектив реализации проекта реконструкции завода, выделим ключевую проблему российской экономики, а именно продолжающийся необоснованный рост цен на нефтепродукты на внутреннем рынке. Запуск проекта должен внести коррективы в направлении развития региональной и российской экономики, чему объективной причиной служит падение мировых цен на сырье, следовательно пора сокращать экспорт убыточного товара и расширять линейку товаров глубокой переработки углеводородов для внутреннего рынка.

Следует также отметить, что при разработке проекта возникает необходимость параметрических изысканий в обосновании приемлемого уровня нагрузки на себестоимость единицы выпуска нефтепродукта, например с учетом региональных особенностей конкурентов. Наиболее развитыми секторами промышленности в Тюменской области являются следующие:

1. Добыча нефти. ОАО «НК «Роснефть», при поддержке Правительства Тюменской области реализуется инвестиционный проект развития

нефтедобывающего комплекса в Тюменской области путем вовлечения в разработку низкорентабельных и высоко рискованных запасов. Срок реализации проекта: 2014 – 2023 гг.

2. Нефтепереработка. АО «Антипинский НПЗ» - единственный промышленный НПЗ в Тюменском регионе и Уральском федеральном округе. Мощность переработки завода - 9,0 миллионов тонн нефти в год, качество нефтепродуктов соответствует стандарту Евро-5.

3. Машиностроение. Крупнейшие предприятия отрасли: АО "ГМС НЕФТЕМАШ"; АО «Сибнефтемаш»; АО «Тюменский аккумуляторный завод»; ПАО «Тюменские моторостроители»; ООО «Завод геологоразведочного оборудования и машин»; ОАО «Завод БКУ»; ООО НПП «СибБурМаш»; АО «Нефтепромаш»; ЗАО «Завод Тюменьремдормаш» и т.д.

Но развитие промышленности не стоит на месте, и в июне 2017 года в рамках Петербургского международного экономического форума между Министерством промышленности и торговли РФ, Тюменской областью и ПАО "Транснефть" был подписан специальный инвестиционный контракт. Объем инвестиций составляет порядка 2,9 миллиарда рублей. Контракт предусматривает строительство современного производственного комплекса, обеспечивающего выпуск отечественного оборудования для эксплуатации, обслуживания и ремонта объектов трубопроводного транспорта и нефтяной промышленности.

В современных же условиях актуальными направлениями инвестиционной активности в регионе должны стать проекты по глубокой переработке углеводородов, чему также будут способствовать созданная транспортно-логистическая система региона. Ближайшая железнодорожная станция приема груза – ж-д станция Войновка располагается в 10 км западнее от участка работ по дороге с твердым покрытием Тюмень Антипино. Ближайший населенный пункт п. Антипино, расположен в 1,0 км от площадки. В районе работ развита дорожная сеть с твердым покрытием, с севера на расстоянии 5 м проходит железная дорога (тупик Сургутгазпрома), с южной стороны на расстоянии 20-25 м проходит железная дорога Тюмень - Тобольск.

Расширение производственного комплекса Тюменского ремонтно-механического завода (ТРМЗ) за счет реализации проекта реконструкции завода должно включить возведение: завода по выпуску нефтепродуктов глубокой переработке, сборочно-сварочного цеха, складского комплекса, объектов инфраструктуры. Завод и цех оснастят современным высокотехнологичным оборудованием с числовым программным управлением: здесь будут машины термической резки листа и лазерной резки проката, листогибочный пресс, валковые листогибочные машины, роботизированный сварочный комплекс. Выпуск серийной продукции, в число которой, например, входят очистные сооружения, оборудование для проведения ремонтных работ в болотистой местности, специализированное оборудова-

ние для эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, начнется в 2020 году.

Стоит отметить, что ремонтно-механический завод "Транснефть-Сибирь" - одно из ведущих предприятий региона, снабжающих нефтетранспортную отрасль продукцией машиностроения, нестандартными металлоконструкциями, комплектующими для ремонта и обслуживания магистральных и подпорных насосных агрегатов. Новый комплекс позволит ТРМЗ существенно нарастить объемы производства и расширить ассортимент работ и выпускаемой продукции. В целом номенклатура выпускаемых изделий насчитывает свыше 1,8 тысячи наименований, а за счет запуска проекта расширение ассортимента обеспечит прирост на 600 наименований. Одно из новых направлений - выпуск современных очистных систем. Заказчики эту продукцию уже ждут.

Библиографический список

1. Международный рейтинг производственной конкурентоспособности за 2016 год. – Текст : электронный // Deloitte онлайн журнал : официальный сайт. – URL: <https://www2.deloitte.com/ru/ru/pages/manufacturing/2016/global.html>. (дата обращения: 21.12.2019).

2. Экономическое развитие Евразийского экономического союза и государств-членов в 2019 году : международные рейтинги. – Текст : электронный // Аналитический доклад : официальный сайт. – URL: http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_makroec_pol/seminar/Documents/%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4_2019.pdf. (дата обращения : 22.01.2020).

3. Государственная программа Тюменской области «Развитие малого и среднего предпринимательства и научно-инновационной сферы» (ред. от 15.04.2020). – Текст : электронный // Портал органов государственной власти. Тюменская область : официальный сайт. – 2020. - URL: https://admtyumen.ru/ogv_ru/finance/programs/program.htm?id=1238@egTarget Grant. (дата обращения : 22.01.2020).

4. О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон от 13.07.2015 № 224-ФЗ. – Текст : электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс : официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182660/. (дата обращения : 22.01.2020).

5. Приоритеты Федеральных целевых программ. Федеральные целевые программы России. – Текст : электронный. – URL: https://www.economy.gov.ru/material/departments/d17/federalnye_celevye_programmy/. (дата обращения: 25.02.2020).

6. Федеральная адресная целевая программа / Министерство экономического развития РФ. – Текст : электронный. – URL: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/fcp/indexdocs>. (дата обращения: 25.02.2020).

7. О плане содействия импортозамещению в Тюменской области : распоряжение Правительства Тюменской области от 30.12.2014 № 2434-рп – Текст : электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс : официальный сайт. - 2020. - URL: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc;base=RLAW026;n=90875#06666334062865673>. (дата обращения: 25.02.2020).

8. Разъяснение ФАС о причинах роста цен на нефтепродукты / Федеральная антимонопольная служба. – Текст : электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс : официальный сайт. - 2020. - URL: <https://fas.gov.ru/content/infografika/>. (дата обращения: 25.02.2020).

9. Завод растет. – Текст : электронный // Транснефть. – URL: <https://www.transneft.ru/pressReleases/view/id/12181/>.

10. Информация о промышленности Тюменской области. – Текст : электронный // Деловой портал Правительства Тюменской области : официальный сайт. – URL: <http://www.tyumen-region.ru/support/industry/industrialization/>.

Научный руководитель: Филимонова Л.А., кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

УДК [621.643.053:552.578.2]: 504.75

Ряполова Н.Л.

Кандидат географических наук, доцент кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов, ФГБОУ ВО Омский ГАУ, г.Омск

Ткаченко К.Е.

Магистрант кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов, ФГБОУ ВО Омский ГАУ, г.Омск

ИЗМЕНЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДВОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ

Аннотация: статья посвящена рассмотрению оценки воздействия подводных переходов магистральных трубопроводов на окружающую среду. Обозначены вопросы, касающиеся оценки воздействия на окружающую

щую среду и разработки мероприятий по охране природы, способных снизить неблагоприятные последствия на состояние природных объектов.

Ключевые слова: нефтяная промышленность, подводный переход магистрального нефтепровода, оценка воздействия на окружающую среду.

В современном мире магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов обширно развит вследствие повсеместного использования углеводородных энергоносителей [1]. Нефтяная промышленность является одной из важнейших составляющих мирового хозяйства и оказывает значительное влияние на развитие других отраслей промышленности. По составу данная промышленность, включает в себя: нефтедобывающие предприятия, нефтеперерабатывающие заводы и предприятия по транспортировке и сбыту нефти и нефтепродуктов.

Разработка, эксплуатация и обустройство нефтяных и газовых месторождений характеризуется достаточно большим техногенным влиянием на природную окружающую среду, что приводит к изменению внешнего вида местности, а также к резким изменениям в экосистеме. При освоении месторождений нефтегазового сырья имеется целый ряд проблем: изменение биотопов в результате блокирования болотного стока, загрязнение углеводородами и высокоминерализованными водами, накопление токсичных элементов в экосистемах и др. Усложняет положение большой физический износ и моральное старение оборудования. При производстве плановых проверок выявляются аварии, которые вызывают попадание большого количества загрязняющих веществ в окружающую среду. В основном, аварии и утечки происходят из-за такого процесса, как коррозия. Данный процесс приводит к массовым подтеканиям, а в некоторых случаях и к большим разливам нефтяной жидкости, которая является источником поступления вредных веществ и химических соединений в окружающую природную среду.

В целях защиты трубопроводов от внутренней коррозии, как правило, компании используют «замедлители» коррозии, а для устранения последствий аварии на месте, используют установки по сбору и откачке нефти.

Для устранения и сокращения загрязнений атмосферного воздуха, предусматриваются определенный комплекс мероприятий, таких как абсолютная самогерметизация всей аппаратуры для сбора и транспортировки нефти; обеспечение предохранительными клапанами оборудования, в котором давление может превышать расчетное. При ремонтных работах системы, откачка нефти из аппаратов осуществляется в емкости, предусмотренные для аварий, а также используется коррозионностойкие трубы для обеспечения работы без аварий [2].

Техногенная нагрузка в результате эксплуатации подводных переходов магистральных нефтепроводов требует пристального наблюдения и

для уменьшения неблагоприятного влияния на состояние окружающей природной среды, требуется оценка воздействия на компоненты окружающей среды.

Оценка воздействия на окружающую среду - это процесс, в котором принимается экологически ориентированное решение о возможности осуществления планируемой хозяйственной деятельности [3]. В ходе данного процесса формируются вероятные негативные воздействия и ожидаемые экологические последствия, и готовятся меры по их устранению или уменьшению. При проведении оценки воздействия на окружающую среду изучается вероятность потенциальной экологической угрозы той или иной деятельности. Основной задачей является оценка каждого из этапов документации выполняемой работы, прежде чем она будет передана на государственную экологическую экспертизу.

Этапы оценки степени риска аварий на окружающую среду [4]:

- 1) планирование и организация работ.
- 2) выявление опасностей.
- 3) оценка риска несчастных случаев.
- 4) разработка рекомендаций по снижению риска.

Таблица 1

Схема проведения мероприятий по оценке воздействия на окружающую среду

1. ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ				
1.1 Описание проблемы	1.2 Определение целей и задач	1.3 Выбор методов, критериев	1.4 Определение источников информации	1.5 Подбор исполнителей
2. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТЕЙ				
2.1 Сбор информации	2.2 Деление трассы на участки		2.3 Предварительные оценки опасности	
3. ОЦЕНКА РИСКА АВАРИЙ				
3.1 Оценка частоты утечек нефти для участка нефтепровода	3.2 Оценка последствий утечек нефти для участка нефтепровода	3.3 Оценка степени риска для участка нефтепровода	3.4 Оценка риска аварий для всей трассы нефтепровода	
4. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СНИЖЕНИЮ РИСКА				

Комплекс экологических исследований включает в себя: оценку вероятного загрязнения атмосферы, оценку акустического воздействия, оценку воздействия планируемой деятельности на водные ресурсы (поверхностные и подземные), оценку рекреационного воздействия на прилегающей территории, разработку мероприятий по охране природы, с помощью которых возможно было бы уменьшить неблагоприятные воздействия на состояние природных объектов [5].

При выполнении строительных работ или других работ законодательством Российской Федерации устанавливаются требования и стандар-

ты, в строгом соответствии с которыми должен осуществляться процесс проектирования, строительства и эксплуатации.

Изучение этого вопроса показывает, что проблема загрязнения окружающей среды нефтью и нефтепродуктами по-прежнему актуальна и требует комплексного подхода к ее решению. Природоохранная деятельность должна основываться на профессионализме, на основе научных исследований и, конечно же, на точном юридическом нормировании природопользования. Только если все вышеперечисленные рекомендации будут выполнены, нефтяная промышленность сможет добиться минимального воздействия на окружающую среду.

Библиографический список

1. Ткаченко К. Е. Оценка влияния различных способов реконструкции подводных переходов магистральных нефтепроводов на окружающую среду / К. Е.Ткаченко, Н. Л. Ряполова // Безопасность городской среды : VI Международная научно-практическая конференция, 21-23 ноября 2018 г. – Омск, 2018. – С. 435-439. – Текст: непосредственный.
2. Минаев Е. Развитие нефтегазового комплекса и проблемы обеспечения экологической безопасности / Е. Минаев – Текст : непосредственный // Нефть России. – 1995. – № 11. – С. 19-20.
3. ОВОС (Оценка воздействия на окружающую среду). – URL : <http://alfa-eko.ru/services/proektirovanie-pri-stroitelstve/prirodoohrannaya-dokumentatsiya/ovos/>. (дата обращения: 12.02.20). – Текст : электронный.
4. Акимов В. А. Основы анализа и управления риском в природной и техногенной сферах : учебное пособие / В. А. Акимов, В. В. Лесных, Н. Н. Радаев. – Москва : Деловой экспресс, 2004. – 68 с. – Текст : непосредственный.
5. Акимова Т. А. Экология / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. – Москва : ЮНИТИ, 1998. – 456 с. – Текст : непосредственный.

УДК 69.003

Сбитнев А.Е.,

Кандидат экономических наук, доцент кафедры
управления строительством и ЖКХ, ТИУ, г. Тюмень

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО ПРОЕКТНОГО РЕШЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Аннотация: статья посвящена рассмотрению вопросов, связанных с обоснованием выбора проектных решений по реконструкции зданий общеобразовательных организаций в условиях многокритериальной оценки. Сформирована система критериев, характеризующих экономичность, ком-

фортность и безопасность проектных решений. Предложен интегральный критерий оптимальности проектного решения, учитывающий значимость отдельных целевых показателей реконструкции здания общеобразовательной организации.

Ключевые слова: реконструкция, проектные решения, общеобразовательная организация, критерии оптимальности.

В целях обеспечения повышения качества общего образования необходимо создание комфортных и безопасных условий для осуществления образовательной деятельности. Решение данной задачи с учетом прогнозируемой потребности в создании новых учебных мест и современных требований к условиям обучения в общеобразовательных организациях возможно не только посредством нового строительства, но и за счет реконструкции уже существующей инфраструктуры.

Под реконструкцией объектов капитального строительства в Градостроительном кодексе Российской Федерации понимается «изменение параметров объекта капитального строительства, его частей (высоты, количества этажей, площади, объема), в том числе надстройка, перестройка, расширение объекта капитального строительства, а также замена и (или) восстановление несущих строительных конструкций объекта капитального строительства...» [1].

В качестве основных ограничений, учитываемых при разработке допустимых проектных решений, следует выделить необходимость соответствия вариантов реконструкции здания требованиям механической и пожарной безопасности, санитарным правилам и нормам, требованиям к энергетической эффективности, а также обеспечение доступности помещений для маломобильных групп населения [2-6].

На выбор оптимального проектного решения по реконструкции здания общеобразовательной организации накладывает отпечаток многообразие критериев, отражающих различные аспекты эффективности альтернативных вариантов.

Экономическим критерием выбора проектного решения выступает минимум величины суммарных дисконтированных затрат [7]. При этом в состав учитываемых затрат включаются как капитальные вложения в реконструкцию здания, так и эксплуатационные (текущие) расходы, связанные с его последующим содержанием.

Необходимо отметить, что величина интегрального экономического эффекта (разница между суммарными дисконтированными результатами и затратами) по проектам реконструкции зданий общеобразовательных организаций, как правило, имеет отрицательное значение. Данная ситуация объясняется влиянием двух основных факторов. Во-первых, это связано с высокими затратами на реконструкцию, которые не окупаются за счет коммерческой деятельности общеобразовательных организаций. Так,

например, И.Г. Осипова [8] отмечает, что затраты на реконструкцию зданий и сооружений в ряде городов превышают затраты на новое строительство. Во-вторых, далеко не все возможные эффекты, обусловленные реализацией проектов реконструкции, поддаются измерению и учету при обосновании экономической эффективности капитальных вложений. В этой связи обращает на себя внимание работа Д.И. Князева [9], в которой предлагается использовать для оценки эффективности инвестиционно-строительных проектов методику, учитывающую социально-экологические индикаторы.

Реконструкция зданий общеобразовательных организаций имеет, в первую очередь, высокую социальную значимость. Например, расширение площади здания в результате реконструкции позволяет увеличить количество учебных мест, вследствие чего повышается доступность общего образования для населения. Кроме того, увеличение учебных площадей позволяет организовать образовательную деятельность в одну смену, что, в свою очередь, расширяет возможности обучающихся для посещения социально-культурных и спортивно-оздоровительных объектов во второй половине дня, способствуя тем самым их личностному развитию. Отсутствие переполненных классов и организация образовательного процесса в одну смену обеспечивают создание комфортных условий для обучения, результатом чего, в конечном итоге, станет повышение качества школьного образования и рост успеваемости обучающихся.

Другим положительным аспектом реконструкции зданий общеобразовательных организаций является создание безопасных условий для осуществления образовательной деятельности посредством замены и (или) восстановления изношенных несущих строительных конструкций, а также проведения работ, направленных на обеспечение пожарной безопасности. При этом при сравнении ожидаемых результатов реализации альтернативных вариантов проектных решений в качестве критерия механической безопасности может быть использован такой количественный показатель как коэффициент общего физического износа здания, а в качестве обобщенного критерия пожарной безопасности – расчетное время эвакуации при пожаре.

Учитывая вышеизложенное, автором данной статьи предлагается использовать для обоснования выбора проектных решений по реконструкции зданий общеобразовательных организаций совокупность критериев (целевых показателей), представленных в таблице 1.

**Критерии выбора проектных решений по
реконструкции зданий общеобразовательных организаций**

Наименование критерия (целевого показателя)	Единица измерения	Направленность показателя
1. Величина суммарных дисконтированных затрат на реконструкцию здания	рублей	минимум
2. Количество созданных новых мест в общеобразовательной организации в результате реконструкции	единиц	максимум
3. Прирост удельного веса численности обучающихся в общеобразовательной организации в первую смену в результате реконструкции	процентов	максимум
4. Значение коэффициента общего физического износа здания общеобразовательной организации после проведения реконструкции	процентов	минимум
5. Расчетное время эвакуации при пожаре после проведения реконструкции	минут	минимум

Таким образом, предложенный набор критериев включает показатели, характеризующие экономичность, комфортность и безопасность сравниваемых вариантов проектных решений по реконструкции зданий общеобразовательных организаций. Поскольку критерии выбора проектных решений имеют различную размерность и направленность, то для обеспечения сопоставимости результатов сравнения альтернативных вариантов реконструкции в условиях многокритериальной оптимизации необходимо осуществить нормализацию значений целевых показателей.

В этой связи научный интерес вызывает работа В.В. Бузырева, В.Д. Васильева и А.А. Зубарева [10], в которой представлен широкий спектр моделей нормализации критериев оптимальности инвестиционных решений и проектов. Однако предлагаемые в работе [10] модели носят исключительно линейный характер и основаны на предпосылке, согласно которой каждый прирост (сокращение) значения критерия оптимальности имеет для лица принимающего решение одинаковую ценность, что не вполне укладывается в концепцию рационального экономического поведения. Учитывая изложенное, автором предлагается использовать для нормализации критериев оптимальности нелинейные модели, которые в наибольшей степени соответствуют функциям ожидаемой полезности Неймана-Моргенштерна [11].

Одной из таких нелинейных моделей является сконструированная автором функция убывающей полезности каждого последующего прироста (сокращения) значения критерия оптимальности:

$$x_{ij} = \begin{cases} \sin \left(\frac{a_{ij} - \min_{1 \leq j \leq m} a_{ij}}{\max_{1 \leq j \leq m} a_{ij} - \min_{1 \leq j \leq m} a_{ij}} \cdot \frac{\pi}{2} \right), & \forall i \in N_1; \\ \sin \left(\frac{\max_{1 \leq j \leq m} a_{ij} - a_{ij}}{\max_{1 \leq j \leq m} a_{ij} - \min_{1 \leq j \leq m} a_{ij}} \cdot \frac{\pi}{2} \right), & \forall i \in N_2, \end{cases} \quad (1)$$

где $j = \overline{1, m}$ – номера альтернативных вариантов проектных решений по реконструкции здания общеобразовательной организации; m – общее количество альтернативных вариантов проектных решений; $i = \overline{1, n}$ – номера критериев оптимальности проектных решений; n – общее количество критериев оптимальности; $N_1 = \{i/i \rightarrow \max\}$ – подмножество критериев оптимальности, имеющих направленность на максимизацию; $N_2 = \{i/i \rightarrow \min\}$ – подмножество критериев оптимальности, имеющих направленность на минимизацию; $N_1 \cap N_2 = \emptyset$; $|N_1| + |N_2| = n$; a_{ij} – ожидаемое значение i -того критерия оптимальности при реализации j -того варианта проектного решения:

$$a_{ij} : \begin{cases} \geq a_i^0, & \forall i \in N_1; \\ \leq a_i^0, & \forall i \in N_2; \end{cases} \quad (3)$$

где a_i^0 – значение i -того показателя на момент начала реконструкции здания общеобразовательной организации; x_{ij} – нормализованное значение i -того критерия оптимальности по j -тому варианту проектного решения: $x_{ij} \in [0; 1]$.

График функции убывающей полезности для критериев (показателей), имеющих направленность на максимизацию, и критериев (показателей), имеющих направленность на минимизацию, наглядно представлен на рисунке 1.

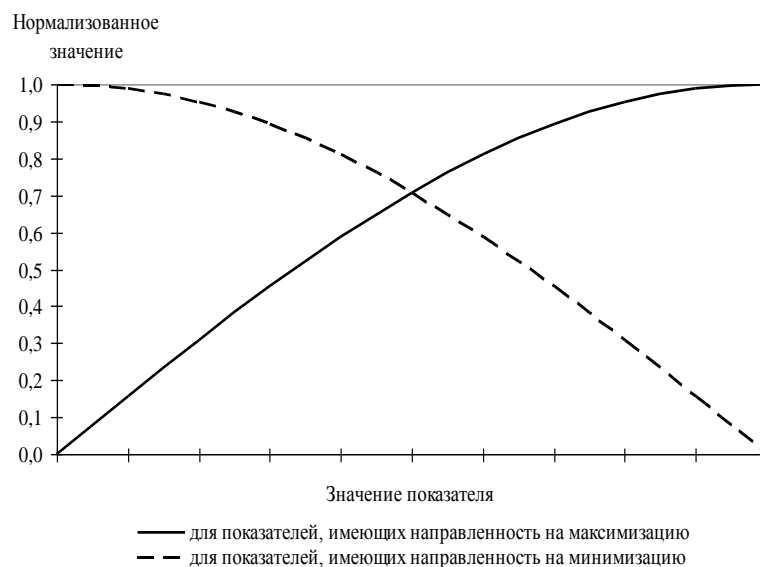


Рисунок 1. График функции убывающей полезности

Для выбора варианта реконструкции здания общеобразовательной организации предлагается использовать интегральный критерий оптимальности проектного решения, который для сформированной автором системы целевых показателей (таблица 1) примет следующий вид:

$$F(\bar{x}) = \max_{1 \leq j \leq m} F_j(x) = \max_{1 \leq j \leq m} \left[0,5 \cdot x_{1j} + 0,5 \cdot \frac{\sum_{i=2}^5 x_{ij}}{4} \right], \quad (4)$$

где $F_j(x)$ – значение интегрального критерия оптимальности по j -тому варианту проектного решения.

Как следует из формулы (4), показателю величины суммарных дисконтированных затрат на реконструкцию здания придается наибольшая относительная значимость (вес 50%), что сделано во избежание «размывания» важности данного экономического критерия. Для остальных четырех критериев, которые можно отнести к группе внеэкономических целевых показателей, задается равная значимость внутри данной группы. При этом относительная важность совокупности внеэкономических критериев устанавливается на уровне 50%.

В заключение отметим, что сложность выбора оптимального проектного решения по реконструкции здания общеобразовательной организации обусловлена следующими основными причинами:

– любой из альтернативных вариантов проектных решений, как правило, предпочтительнее другого варианта по одним критериям, но менее предпочтителен по иным целевым показателям, то есть для любых двух альтернатив возможно противоречие хотя бы по одному из критериев оптимальности;

– улучшение значения любого целевого показателя может достигаться только за счет ухудшения значений других критериев;

– выбор оптимального проектного решения является сложноформализуемой процедурой, связанной с формированием системы оцениваемых показателей, обоснованием используемой модели нормализации критериев, определением относительной значимости (важности) целевых показателей, а также с разработкой интегрального критерия оптимальности.

Библиографический список

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации : от 29.12.2004 №190-ФЗ (ред. от 27.12.2019). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/. (дата обращения: 04.03.2020). – Текст : электронный.
2. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений : Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013). – URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_95720/. (дата обращения: 05.03.2020). – Текст : электронный.

3. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию : постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (ред. от 06.07.2019). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_75048/. (дата обращения: 05.03.2020). – Текст : электронный.

4. СП 251.1325800.2016. Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования : свод правил : утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 17 августа 2016 г. № 572/пр) (с изменениями и дополнениями). – URL: <https://base.garant.ru/71502792/>. (дата обращения: 06.03.2020). – Текст : электронный.

5. СП 118.13330.2012*. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 : свод правил : утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2011 г. № 635/10 (с изменениями и дополнениями). – URL: <https://base.garant.ru/70249640/>. (дата обращения: 06.03.2020). – Текст : электронный.

6. СП 255.1325800.2016. Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения : свод правил : утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 24 августа 2016 г. № 590/пр (с изменениями и дополнениями). – URL: <https://base.garant.ru/71502776/>. (дата обращения: 06.03.2020). – Текст : электронный.

7. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов : утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 № ВК 477. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28224/. (дата обращения : 11.03.2020). – Текст : электронный.

8. Осипова И. Г. Технико-экономическая оценка эффективности реконструкции общественных зданий и сооружений / И. Г. Осипова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2014. – № 5 (64). – С. 291-294.

9. Князев Д. В. Методическая схема оценки социально-экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов / Д. В. Князев. – Текст : непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4. – С. 444.

10. Бузырев В. В. Выбор инвестиционных решений и проектов : оптимизационный подход / В. В. Бузырев, В. Д. Васильев, А. А. Зубарев. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУЭФ, 2001. – 286 с. – Текст : непосредственный.

11. Нейман Дж. фон. Теория игр и экономическое поведение : пер. с англ. / Дж. фон Нейман, О. Моргенштерн. – Москва : Наука, 1970. – 707 с. – Текст : непосредственный.

Семянникова О.Г.

Кандидат экономических наук, доцент кафедры
экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Мещанинова К.П.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное
ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве,
ТИУ, г.Тюмень

ОБОСНОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА БИЛИНГВАЛЬНОГО ДЕТСКОГО САДА

Аннотация: в статье раскрывается понятие «билингвальное образование» и обоснование строительства билингвального детского сада в городе Тюмень. Отмечена актуальная проблема переполненных групп в детских садах, представлены преимущества и недостатки строительства дошкольного образовательного учреждения в условиях билингвальной среды, выявлены территории с нехваткой данных учреждений. Рассматривается зарубежный опыт организации билингвального обучения в дошкольных учреждениях. Сформулирована значимость билингвального образования дошкольников.

Ключевые слова: билингвальная система образования, дошкольное образовательное учреждение, билингвальный детский сад.

В Тюмени, связи с увеличением рождаемости за последние годы отмечалась положительная динамика роста численности воспитанников дошкольных образовательных учреждений при сохранении количества самих учреждений. В перспективе требуется строительство новых детских садов создание дополнительных мест. Эти меры позволят разгрузить существующую сеть учреждений и вывести ее наполнение на проектную мощность. Данная проблема является актуальной почти во всех субъектах Российской Федерации.

Перспективность открытия коммерческих заведений дошкольного образования обусловлена дефицитом мест. Спрос на такие услуги высок, особенно для детей от полутора лет. В Тюмени растет число детских садов, однако, проблема нехватки мест в детских садах по-прежнему есть, так как количество детей, посещающих дошкольные учреждения, с каждым годом увеличивается.

Проблема "резиновых" дошкольных учебных заведений типична для новых тюменских микрорайонов, при строительстве которых зачастую никто не учитывал, что в них должны стоять не только дома, но и социальные учреждения. По состоянию на 1 января 2020 города численность насе-

ления Тюмени увеличилась на 18746 человек и составила 807,4 тыс. человек. В городе Тюмени родилось более 11,4 тыс. человек. За счет естественного прироста численность населения увеличилась на 4,8 тыс. человек. В городе Тюмени функционирует 77 учреждений, оказывающих услуги дошкольного образования, в том числе 12 негосударственных образовательных организаций. С таким количеством дошкольных учреждений в городе не хватает мест для чуть более 100 детей.

Существующие детские сады не совсем равномерно распределены по городу. Тюменцы часто сталкиваются с ситуацией, когда место ребенку в детсаду дают далеко от дома.

К районам с наибольшей востребованностью в детских садах относятся: Заречный микрорайон, Тюменский микрорайон, район ММС, Московский тракт и прилегающие к нему районы, Мыс и Ватутина. Этот перечень подвергается постоянной корректировке, в него вносятся дополнительные объекты в связи с появлением новых микрорайонов.

Сейчас, в связи с процессами глобализации и интеграции в условиях поликультурного общества, особенный смысл приобретает умение воспринимать других и толерантно относиться к культурному, в том числе языковому, обилию современного мира. Раннее знакомство со вторым языком и умением им владеть рассматриваются как «инвестиция» в дальнейшее благополучие ребенка. При раннем освоении иностранного языка, ребенок овладевает им не путем перевода с родного языка и заучивания, а путем использования врождённых механизмов освоения речи. В будущем двуязычные дети быстрее усваивают и обрабатывают информацию. Именно этим объясняется увеличение количества билингвальных и полилингвальных детских садов во многих странах мира.

Билингвальная система образования - это современный комплексный подход к развитию и воспитанию детей дошкольного возраста. Один из главных принципов системы образования - создание билингвальной среды педагогами-носителями языка.

При организации билингвального обучения в дошкольных учреждениях учитывается зарубежный опыт. Так, к примеру, в Германии билингвальное образование рассматривается как «...образовательный процесс, при котором ряд предметов, при том или ином типе школы, полностью преподаются на иностранном языке» (Постоянная Федеральная Конференция Министров Образования Земель ФРГ). Оно обеспечивает:

- когнитивный уровень – освоение ценностей мировой культуры, исторического и социокультурного опыта различных стран и народов;
- ценностно-мотивационный уровень - формирование социально-установочных и ценностно-ориентационных предрасположенностей детей к межкультурной коммуникации и обмену, развитие толерантности по отношению к другим странам, народам, культурам и социальным группам;

- деятельностно-поведенческий уровень - активное социальное взаимодействие с представителями различных культур при сохранении собственной культурной идентичности.

Одним из самых главных факторов для развития ребенка является среда обучения. От того, насколько качественно организована среда, в которой находится ребенок, напрямую зависит его развитие. Развивающий потенциал среды будет значительно выше, если при ее создании будут учитываться специфические особенности языка как предмета усвоения и особенности функционирования языка в речи. В билингвальных детских садах дети приобретают нужные им знания, умения и навыки: соответствующая лексика, современные нормы произношения и построения грамматических и синтаксических структур.

Однако существуют и недостатки билингвального образования. Плюсы и минусы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Плюсы и минусы билингвального образования

Плюсы	Минусы
Комфортное пребывание, и взаимодействие с людьми в других странах;	Отрыв детей родных культурных ценностей и привитие ценностей народа, чей язык они изучают;
Возможность получать образование на одном из мировых языков, не теряя связи с этнической языковой принадлежностью;	Недостаток квалифицированных преподавателей, из-за чего складывается ситуация, когда ребенок и иностранный язык знает не в совершенстве, и свой — значительно хуже детей из обычных ДООУ.
Расширение «границ» мышления, обучение искусству анализа;	-
Избавление страха непонимания иностранного языка, адаптация к изучению других языков, развитие культуры речи, пополнение запаса лексических слов;	-
Развитие памяти, коммуникативных способностей, навыков, умений, мобильности и толерантности. Приспособленность к трудностям в многогранном и непростом мире.	-

Из чего следует, что плюсов у билингвального образования гораздо больше чем минусов.

Значительным преимуществом является стоимость посещения билингвального детского сада, она не на много дороже, чем в обычном частном. Зачастую дети, посещающие частные дошкольные учреждения, дополнительно обучаются на курсах иностранных языков. Если добавить стоимость языковых курсов для ребенка, то будет выгоднее обучаться в билингвальном детском саду.

Также у билингвального детского сада нет удорожания цен стоимости строительства, нет необходимости дополнительного оборудования и площади. Проект сада не отличается от обычного.

В настоящее время проблема двуязычного образования, которая стала изучаться как перспективное направление находится в центре внимания многих исследователей. Все чаще и заинтересованней ведется ее обсуждение, подтверждается актуальность и прогрессивность соответствующей технологии. Сегодня билингвальное преподавание широко распространено в ряде стран.

В данный момент в городе Тюмень работает один частный английский детский сад, у которого хорошие отзывы.

Стоит добавить, что город Тюмень развивается во многих сферах, таких как наука, образование, промышленность. Многие иностранные предприятия оценили перспективы рынка города и создают свои компании. Все больше предприятия заинтересованы в специалистах, владеющих иностранными языками. Иностранный язык все больше востребован как инструмент профессиональной и познавательной деятельности, он главный посредник в политических, экономических, социальных и культурных связях различных народов. В детских дошкольных учреждениях языковому образованию в рамках образовательной программы не уделяется особого значения, хотя дошкольный возраст уникален для овладения иностранными языками.

Таким образом, можно сделать вывод, что г. Тюмень нуждается в увеличении количества дошкольных образовательных учреждений, перво-степенное место принадлежит строительству в городе билингвального детского сада, отвечающего требованиям высокого качества предоставляемых образовательных услуг и экологической безопасности здоровью детей.

Библиографический список

1. Алиев Р. Билингвальное образование : теория и практика / Р. Алиев, Н. Каже. – Рига : RETORIKA A, 2005. – 384 с. – Текст : непосредственный.
2. Загвоздкин В. А. Вальдорфский детский сад в созвучии с природой ребенка / В. А. Загвоздкин. – Москва : Деметра - Народное образование, 2005. - 160 с. – Текст : непосредственный.
3. Иванова Н. В. Билингвальное образование дошкольников / Н. В. Иванова // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 4. – С. 32-33. – Текст : непосредственный.
4. Улзытуева А. И. Билингвальное образовательное пространство как социокультурный феномен / А. И. Улзытуева. – Текст : непосредственный // Профессиональное образование, теория и методика обучения : ученые записки ЗабГГПУ. – Чита, 2011. – С. 127-132.

5. Чухлеб Л. В. Билингвальное образование в России и других странах // Вестник Московского государственного гуманитарного университета имени М. А. Шолохова. Сер. «Педагогика и психология». – 2011. – № 2. – Текст: непосредственный.

6. Шеина С. Г. Методика перспективного планирования размещения образовательных учреждений при реконструкции городских территорий / С. Г. Шеина, Л. Л. Бабенко. - Текст: непосредственный // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки. – 2010. – №5. – С. 80-82.

УДК 338.001.36: 620.9

Сидоренко Я. Е.

Магистрант программы «Экономика предприятий промышленной теплоэнергетики» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г. Тюмень

Жигунова О. А.,

Доктор экономических наук, профессор кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г. Тюмень

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: в статье проанализирован ряд показателей, характеризующих современное состояние теплоэнергетики в Тюменской области: объем производимой тепловой энергии, его распределение, основные потребители тепловой энергии, тарифы для потребителей. Рассмотрены основные факторы, влияющие на повышение потребления энергии, дана краткая характеристика котельных, обеспечивающих теплоснабжение муниципальных образований Тюменской области.

Ключевые слова: теплоэнергетика, тепловая энергия, теплоснабжение, котельные.

Одной из крупнейших сфер национальной экономики является жилищно-коммунальное хозяйство. Данная сфера играет важнейшую роль в обеспечении нормальных условий существования россиян. Устойчивое функционирование системы жизнеобеспечения населения приобретает первостепенное значение в свете задач по стабилизации и улучшению качества жизни.

Теплоснабжение в жилищно-коммунальном комплексе занимает 60-70 % затрат. Учитывая, что отопительный сезон длится более полугода, население несет значительные затраты на отопление жилых помещений. Стоимость коммунальных услуг по теплоснабжению высока, она составля-

ет около 40 % от общего платежа населения за коммунальные услуги. Длительная продолжительность отопительного сезона в Российской Федерации обуславливает значимость теплоснабжения в комплексе коммунальных услуг. Климатические условия в сибирских регионах требуют поддержания систем теплоснабжения в надежном состоянии.

Поэтому характеристика состояния рынка теплоэнергетики в Тюменской области представляет несомненный интерес.

Электросетевой комплекс Тюменской энергосистемы представлен магистральными и распределительными электрическими сетями напряжением от 0,4 до 500 кВ, различных видов собственности. В г. Тюмень основной объем тепловой энергии производится ТЭЦ -1 и ТЭЦ-2 (ОАО «Фортум») в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

Тепловая энергия, производимая Тюменскими ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, приобретает АО «УТСК» и поставляется по магистральным сетям протяженностью около 75 километров собственным потребителям (9,07% от объема производства тепловой энергии). Подключенные к сетям АО «УТСК» потребители тепловой энергии оплачивают тепловую энергию по утвержденному тарифу для АО «УТСК», в размере 785,70 руб./Гкал (с НДС).

Остальные 90,93% тепловой энергии потребителям продает ПАО «СУЭНКО» по тарифу, утвержденному для ПАО «СУЭНКО» в размере 1318,73 руб./Гкал (с НДС).

Тариф для потребителей, получающих тепловую энергию от ПАО «СУЭНКО», объективно выше, чем тариф для АО «УТСК» и складывается из:

- 1) затрат на покупку тепловой энергии у АО «УТСК»;
- 2) затрат на покупку тепловой энергии у других поставщиков;
- 3) затрат на эксплуатацию муниципального теплосилового комплекса, находящегося в аренде у ПАО «СУЭНКО», в т.ч. более 600 километров распределительных тепловых сетей.

Схема распределения тепловой энергии представлена на рисунке 1.

Электроэнергетическая система (ЭЭС) Тюменской области входит в состав объединенной энергосистемы (ОЭС) Урала и имеет электрические связи класса напряжения 500 кВ и ниже с энергосистемами Свердловской, Курганской и Омской областей, ЭЭС ХМАО-Югры, а также с ЕЭС Казахстана.

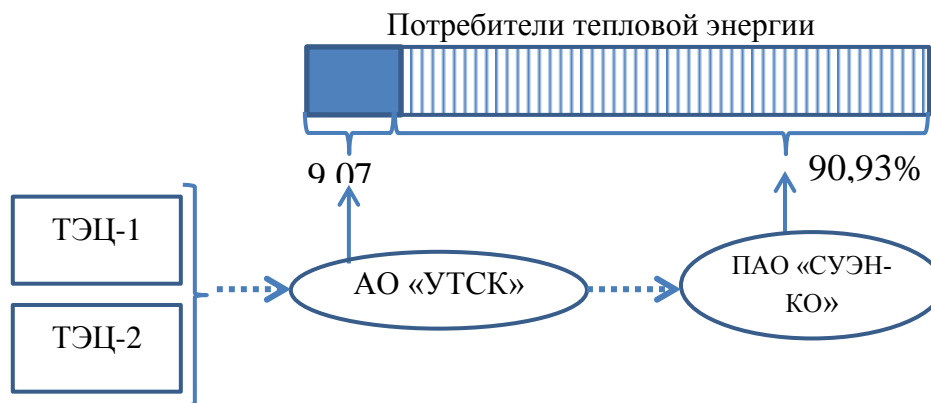


Рисунок 1. Схема распределения тепловой энергии

Одной из наиболее важных задач, выполняемой ЭЭС Тюменской области является обеспечение синхронной параллельной работы ЕЭС России и ЭЭС ХМАО-Югры и ЯНАО посредством ЛЭП 500 кВ. ЭЭС Тюменской области разделена на 4 энергорайона: Тюменский, Ишимский, Тобольский и Южный.

Усредненный график потребления мощности ЭЭС Тюменской области приведен на рисунке 2.

Отношение летнего максимума Тюменской энергосистемы к зимнему приблизительно равно 0,60. Отношение зимнего минимума к зимнему максимуму приблизительно равно 0,83. Отношение летнего минимума к летнему максимуму приблизительно равно 0,75.

Разница между зимним и летним максимумами и минимумами потребления объясняется значительной долей потребления электроэнергии населением в структуре потребления мощности энергосистемы Тюменской области. Равномерность летнего графика нагрузки обусловлена продолжительным световым днем в летний период.

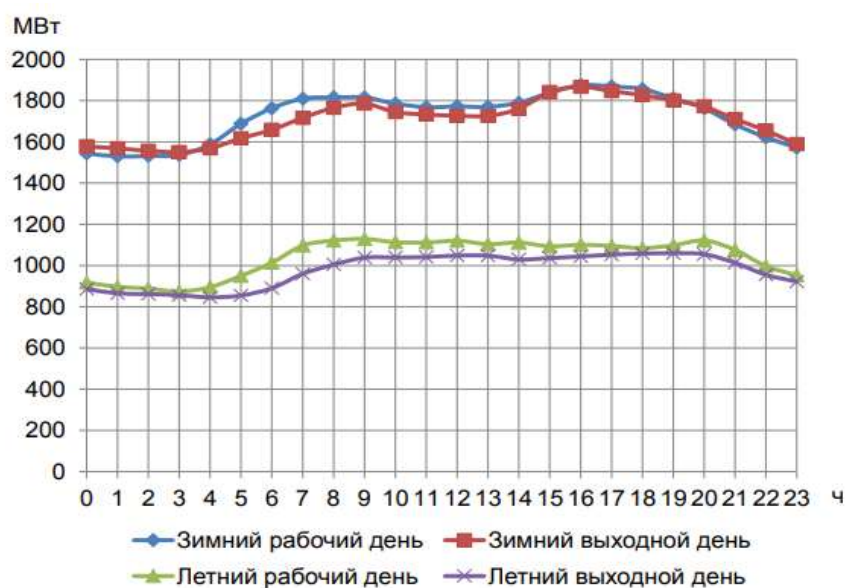


Рисунок 2. Усредненный график потребления мощности ЭЭС Тюменской области

Масштабы электропотребления в Тюменской области определяют, в основном, потребители Тюменского и Тобольского энергорайонов (соответственно – 45,3 и 35,5% от общей величины электропотребления по области). Наибольшее влияние на уровень электропотребления в Тюменской области оказывает транспорт, что обуславливается его значительной долей в структуре электропотребления (30,6%). Существенную долю в структуре электропотребления области занимает также потребление населения, сферы услуг и прочих видов деятельности (26,7%).

Динамика среднегодовой численности населения Тюменской области без автономных округов, представленная в таблице 1, свидетельствует о росте показателя за 2010-2017 гг.

Таблица 1

Анализ динамики численности населения юга Тюменской области

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Среднегодовая численность населения, тыс. чел.	1338,3	1352,4	1373,3	1397,2	1419,3	1442,0	1466,2	1488,3
Темп прироста численности к предшествующему периоду, %	-	1,05	1,55	1,74	1,58	1,60	1,68	1,51

Источник: [3, 4, 5]

Численность населения юга Тюменской области на протяжении последних 8 лет стабильно увеличивается. В целом, за анализируемый период она выросла на 11,21%. Динамика численности населения представлена на рисунке 3.

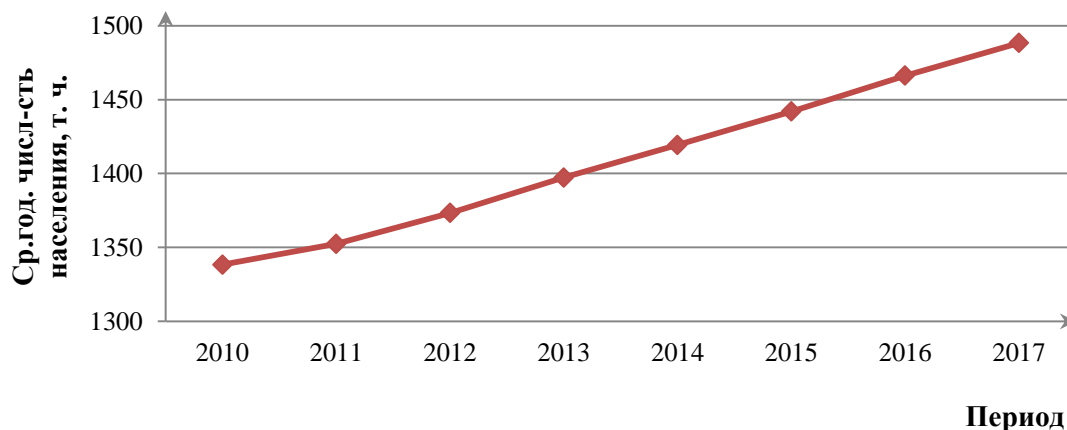


Рисунок 3. Динамика среднегодовой численности населения юга Тюменской области

В качестве одного из факторов, влияющих на повышение потребления электрической энергии, выступает прирост ввода в действие жилых объектов (таблица 2).

Объем ввода жилых объектов в Тюменской области вырос с 1112 тыс. м² в 2010 году до уровня 1420 тыс. м² в 2017 году или на 27,7%. В то же время, в 2016-2017 гг. наблюдается отрицательная тенденция падения объёмов ввода жилых объектов на 20,83% и 15,88 % соответственно

по отношению к предшествующему периоду. Ввод жилых объектов в г. Тюмени происходит меньшими темпами, кроме того, за весь анализируемый период наблюдается снижение ввода на 13,24%. Наибольший прирост ввода наблюдался в 2012 году по сравнению с 2011 годом (на 25,51%) и достиг уровня 952,4 тыс. м² общей площади жилых помещений. [5]

Таблица 2

Динамика ввода в действие жилых объектов

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ввод в действие жилых домов по югу Тюменской области, тыс. м ² общей площади жилых помещений	1112	1222	1345	1463	1775	2132	1688	1420
Темп прироста ввода к предшествующему периоду, %	-	9,89	10,07	8,77	21,33	20,11	-20,83	-15,88
Ввод в действие жилых домов в г. Тюмень, тыс. м ² общей площади жилых помещений	745,2	758,8	952,4	903,7	1080,4	1280,2	1011,3	646,5
Темп прироста ввода к предшествующему периоду, %	-	1,83	25,51	-5,11	19,55	18,49	-21,00	-36,07

Источник: [3, 4, 5]

Более наглядно динамика ввода в действие жилых домов представлена на рисунке 4.

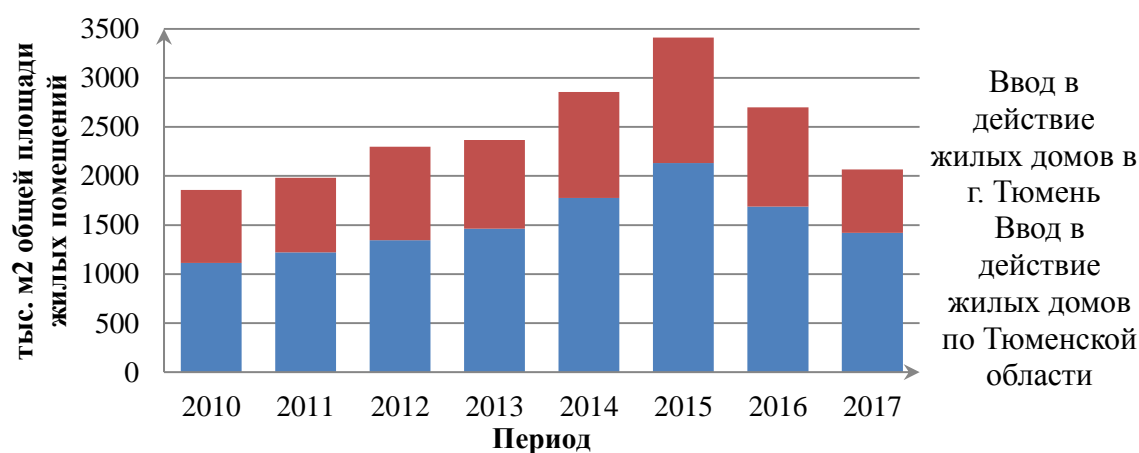


Рисунок 4. Динамика ввода в действие жилых домов, тыс. м² общей площади жилых помещений

В связи с ростом промышленного производства и развитием социальной структуры населенных пунктов, ежегодно возрастает потребность тепловой энергии на технологические нужды, отопление и вентиляцию.

Затраты на обеспечение помещений тепловой энергией зачастую составляют большую часть всех коммунальных платежей. Для каждого потребителя тепла существенно обозначена проблема выбора эффективного и экономичного способа отопления жилых, административных и произ-

водственных помещений, таких как офисное здание, завод, производственное помещение, жилой дом. В результате повышения тарифов на тепловую энергию, а также большие счета на получение технических условий и подключение к централизованным теплоисточникам, потребители вынуждены искать альтернативные варианты и пути сокращения ежегодных эксплуатационных затрат на отопление.

Теплоснабжение технически осуществляется от централизованных источников. Источниками являются тепловые электростанции и отопительные котельные, мощность которых свыше 20 Гкал/ч. Также, к децентрализованным источникам тепла относятся и малые котельные и различные индивидуальные теплогенераторы. Такая классификация источников удобная и характерна для учета и исследований условий производства тепла, что отражается в отчете об использовании котельных и тепловых сетей.

Данные статистических сборников, характеризующих благоустройство жилого фонда, позволяют анализировать потребление тепла населением. Также, данные можно получить в результате исследований бюджета домашних хозяйств, или топливно-энергетического баланса в части потребления тепловой энергии и топлива и других источников.

Всего на данных источниках выделяются три вида отопления:

1. Центральное - от систем централизованного теплоснабжения (СЦТ) и котельных любой мощности;
2. Индивидуальное - от расположенных внутри жилища автономных теплогенераторов, работающих на различных видах топлива;
3. От отопительных печей, использующих дрова и уголь.

При оценке объемов производства, потребления и использования тепла домашними хозяйствами, стоит учитывать, что данные материалы о состоянии теплоснабжения населения Российской Федерации различаются по широте охвата (цензу), периоду отчетности, методам обследования и составления документов.

Теплоснабжение муниципальных образований Тюменской области обеспечивают 1553 котельных, в том числе 1330 муниципальных. Из общего числа котельных:

- 1278 - работают на природном газе,
- 183 - работают на угле,
- 10 - работают на нефти,
- 82 - работают на иных видах топлива (дрова, электроэнергия)

Общая установленная мощность всех котельных составляет 3401 Гкал/час. Средний КПД котельных Тюменской области составляет порядка 80-83% (при 92-95% в странах Западной Европы). Эффективность выработки тепловой энергии на 55 котельных г.Тюмени за отчетный период оставалась практически неизменной: КПД в среднем на уровне 87–88% с тенденцией к медленному снижению. Во многих муниципальных образованиях средний КПД котельных ниже 80%: в Вагайском - 65%, Ярко-вском

- 71%, Тобольском - 72%, Викуловском - 73%, Исетском - 74%, Голышмановском - 75%, Казанском - 76%, Сорокинском - 76%, Уватском - 78%. Для котельных, работающих на газе, КПД в ряде случаев (использование самодельных котлов, устаревших котлов или неэффективных марок котлов) не превышает 80%. Источник: [4,5]

К основным потребителям тепловой энергии относятся промышленность, в том числе с технологической нагрузкой на производственные нужды и население в виде нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение. В сельских населенных пунктах и малых городах основной объем тепловой нагрузки приходится на нужды отопления населения и иных коммунальных потребителей.

Структура отпуска тепловой энергии электростанциями и котельными Тюменской области в 2018 году представлена в таблице 3.

Приведенные в статье данные, характеризуют текущее состояние теплоэнергетики в Тюменской области и позволяют получить общее представление о сложившейся ситуации.

Таблица 3

Структура отпуска тепловой энергии электростанциями и котельными Тюменской области в 2018 году

Группы потребителей	Доля потребления, %
Промышленные и приравненные к ним	28,2
Население	50,1
Бюджетные организации	8,3
Прочие	2,1
Энергоснабжающие организации	11,2
Хозяйственные нужды	0,09

Источник: [4,5]

Библиографический список

1. О теплоснабжении : Федеральный закон N 190-ФЗ от 27.07.2010 : принят Государственной Думой 9 июля 2010 года : одобрен Советом Федерации 14 июля 2010 года. – Текст : электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс : официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_102975/. (дата обращения : 02.04.2020).

2. Об утверждении государственной программы Тюменской области «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности до 2020 года» : постановление правительства Тюменской области №662-п от 22.12.2014 г. – Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техэксперт : официальный сайт. –

2019. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/423908167>. (дата обращения : 15.04.2019г.).

3. Жилищно-коммунальное хозяйство. – Текст : электронный // Официальный портал органов государственной власти. Тюменская область : официальный сайт. – 2019. – URL : <https://ru.admtyumen.ru/ru/Economy/more.htm?id=11411797@egMultiLangArt2>. (дата обращения : 15.04.2019).

4. Регионы России. Социально-экономические показатели. – Текст : электронный // Федеральная служба государственной статистики. официальный сайт. – 2019. – URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/. (дата обращения: 06.03.2019).

5. Тюмень в цифрах. – Текст : электронный // Инвестиционный портал города Тюмени : официальный сайт. – 2019. – URL: <http://invest.tyumen-city.ru/podderzhka/slovo-i-delo/>. (дата обращения : 30.03.2019).

6. Экономические системы. – Текст : электронный // Электронный журнал «Экономические системы» : официальный сайт. – 2019. – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=37615>. (дата обращения : 15.04.2019).

УДК 656, 332

Скворцова Н.К.

Доктор экономических наук, профессор кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Мартюченко А.С.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ПЛАТНЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ПАРКОВКИ КАК ИНСТРУМЕНТ ВЛИЯНИЯ НА ДОРОЖНУЮ СИТУАЦИЮ ГОРОДА

Аннотация: в статье рассматриваются особенности влияния внедрения платных автомобильных парковок в транспортную инфраструктуру на улично-дорожную сеть крупных городов и возникающие на ней автомобильные заторы.

Ключевые слова: платные парковки, улично-дорожная сеть, транспортная инфраструктура, автомобильные дороги, транспортный поток.

Чрезмерный рост уровня автомобилизации населения, когда на 1 тысячу жителей приходится порядка 300-400 автомобилей, в любом городе мира приводит к отказу от бесплатного использования общественного пространства для парковки личных автомобилей. США к этому пришли почти

век назад (в 30-е годы прошлого столетия), европейские страны – в 1960-е [1]. Накопленный за эти годы международный опыт наглядно демонстрирует, что платные парковки являются эффективным инструментом управления спросом на такой дефицитный ресурс, как парковочные места в центре города.

В Российской Федерации с системой использования парковочного пространства для автомобилей на платной основе ознакомились достаточно давно. Еще в 90-х годах XX-го века на территории крупнейших городов страны стали появляться платные автостоянки. Официально, в декабре 1997 года, постановлением мэра столицы Юрия Лужкова в Москве были введены первые платные муниципальные уличные парковки. Однако уже 10 сентября 2008 года они были ликвидированы, за исключением парковок при вокзалах и аэропортах [2]. Несмотря на то, что в крупных городах регионов не существовало муниципального регулирования платных автостоянок, вблизи от загруженных участков улично-дорожной сети и торгово-офисных центров частные предприниматели устраивали парковочные места на платной основе.

Спустя некоторое время, на улицах Петровка и Каретный ряд, 1 ноября 2012 года стартовал пилотный проект по организации уличной платной парковки в центре Москвы. Введение платы было обусловлено сложной дорожной ситуацией в столице и необходимостью ограничить въезд личного автотранспорта в центр города. Тариф составлял 50 рублей в час. Эксперимент по введению платной парковки был признан удачным. Заместитель мэра Москвы Максим Ликсутов, отчитываясь о его результатах, сообщил, что скорость движения автомобилей в центре города увеличилась на 12%, среднее время стоянки машин сократилось на 77%, а количество нарушений правил парковки уменьшилось на 64%. Кроме того, в 2 раза сократился средний срок прибытия скорой помощи, МЧС и пожарных расчётов на вызов (с 20 минут в 2010 году до 8 минут в 2017 году). Также, по оценкам властей столицы страны, путем ввода платных парковок в городе была ликвидирована, так называемая, «хаотичная парковка», создана безопасная и благоприятная среда для пешеходов, городского транспорта и автомобилистов. Плюсом к этому, сокращение «блуждающего» трафика, создаваемого водителями, находящимися в поисках свободного места, позволяет уменьшать перепробеги транспорта и интенсивность движения, снижать количество загрязняющих выбросов и общий уровень шума городских улиц. Все это в совокупности свидетельствует о положительном эффекте использования платного автопарковочного пространства, оказываемого на транспортную инфраструктуру города [3, 4].

Успешный опыт в устройстве платных парковочных мест способствовал дальнейшему увеличению таких автостоянок. В настоящий момент московское парковочное пространство насчитывает 10509 парковок с 304691 местом для стоянки автомобилей [4].

Пример Москвы для крупных городов страны оказался показательным. Исторические центры областных столиц, как правило, сочетаются с высокой плотностью офисных и торгово-развлекательных площадок, что напрямую влияет на загруженность транспортных узлов города. Если рассматривать сложившуюся ситуацию через призму транспортной планировки городов, предельно высокий автомобильный трафик в самом эпицентре мегаполисов вызван еще и стесненными условиями улично-дорожной сети. Наглядной иллюстрацией в данном случае выступает Санкт-Петербург: историческая часть города характеризуется высокой концентрацией объектов притяжения, что обуславливает сверхнормативные транспортные потоки и острый дефицит парковочных мест. Автомобили вынуждены парковаться на проезжей части, в результате чего, неконтролируемая парковка не только сокращает дорожное пространство, но и приводит к заторам на дорогах, ограничивает передвижение пешеходов на тротуарах, уменьшает эффективность выделенных полос движения городского пассажирского транспорта.

Одними из ключевых параметров, о чем свидетельствует московская динамика транспортного трафика движения по улично-дорожной сети, в данном вопросе является снижение загруженности населенного пункта в плане автомобильных заторов и повышение средней скорости передвижения транспортных средств по улицам города. Доступной единицей измерения, представленных выше параметров, в рассматриваемом случае являются «баллы» системы «Яндекс.Пробки». Представляется целесообразным проанализировать изменение этого параметра до внедрения платных парковок и после [8, 9, 10, 11, 12].

Российской Федерации, многие областные столицы поспешили внедрить муниципальные парковки на своих территориях. Так, в вышеупомянутом Санкт-Петербурге, на данный момент функционирует 221 парковочное пространство с суммарным количеством машино-мест 2841 единица [5]. Присоединился также Краснодар: в столице Краснодарского края насчитывается 2287 платных автостоянок, на которых расположены 7280 мест [6]. Негласная столица Урала - Екатеринбург, перенимая положительный опыт Москвы, расположила на территории 270 парковок с содержанием порядка 2354 мест для автомобилей [7].

После успешного применения платных парковок в столице

Предлагается проанализировать информацию (таблица 1), представленную на графиках, в табличной форме и сравнить данные по загруженности улиц городов до введения платных автомобильных парковок и после их введения. По результатам анализа информации, представленной на графиках и в таблице 1, можно сделать вывод о том, что устройство платных автостоянок способствует снижению среднего балла пробок на улицах города, а, следовательно, и повышению средней скорости передвижения автотранспорта. Приведенные данные свидетельствуют о том, что снижение

заторов в рассматриваемых городах составило 0,64 балла, что обеспечило снижение нагрузки на улично-дорожную сеть в часы-пик – 8:00 утра и 18:00 вечера.



Рисунок 1. График загруженности улично-дорожной сети по годам, г. Москва



Рисунок 2. График загруженности улично-дорожной сети по годам, г. Санкт-Петербург



Рисунок 3. График загруженности улично-дорожной сети по годам, г. Екатеринбург



Рисунок 4. График загруженности улично-дорожной сети по годам, г. Краснодар

Таблица 1

№ п/п	Наименование населенного пункта		Время суток	Баллы пробок	Время суток	Баллы пробок	Время суток	Баллы пробок	Итого
1	Москва	До введения платных парковок	8:00	7,0	15:00	5,8	18:00	7,9	Снижение среднего балла пробок с 6,9 до 6,03
		После введения платных парковок		5,9		5,1		7,1	
2	Санкт-Петербург	До введения		5,5		3,5		7,0	Снижение среднего

№ п/п	Наименование населенного пункта	Время суток	Баллы пробок	Время суток	Баллы пробок	Время суток	Баллы пробок	Итого
		платных парковок						балла пробок с 5,33 до 4,73
		После введения платных парковок	4,8		3,5		5,9	
3	Екатеринбург	До введения платных парковок	5,2		4,0		6,6	Снижение среднего балла пробок с 5,26 до 4,3
		После введения платных парковок	4,0		3,6		5,3	
4	Краснодар	До введения платных парковок	5,2		3,2		6,2	Снижение среднего балла пробок с 4,66 до 4,53
		После введения платных парковок	4,8		3,1		5,7	

По результатам проведенного исследования можно отметить, что платные парковочные пространства способствуют увеличению пропускной способности улиц города, снижению автомобильных заторов и в общем – созданию комфортной городской среды.

Библиографический список

1. Вопрос-ответ – Общие. – Текст : электронный // Парковки Санкт-Петербурга : официальный сайт. – 2020. – URL: https://parking.spb.ru/ru/pages/Question_answer/common. (дата обращения : 08.04.2020).
2. История введения платных парковок в Москве. – Текст : электронный // Федеральное государственное унитарное предприятие «Информационное телеграфное агентство России (ИТАР-ТАСС)» : официальный сайт. – 2020. – URL: <https://tass.ru/contacts>. (дата обращения : 08.04.2020).
3. В Москве сократились нарушения ПДД в области парковки на 64%. – Текст : электронный // Поселение Новофедоровское в городе Москва : официальный сайт. – 2020. – URL: <https://новофедоровское.рф/protivodeystvie-korrupsii/>. (дата обращения : 08.04.2020).
4. Проект платных парковок. – Текст : электронный // Московский паркинг : официальный сайт. – 2020.– URL: <https://parking.mos.ru/pay/>. (дата обращения : 08.04.2020).
5. О проекте. – Текст : электронный // Парковки Санкт-Петербурга : официальный сайт. – 2020.– URL: <https://parking.spb.ru/ru/>. (дата обращения : 08.04.2020).

6. Список парковок. – Текст : электронный // Городские парковки Краснодара : официальный сайт. – 2020.– URL:<https://parkingkrd.ru/>. (дата обращения : 08.04.2020).

7. Общая информация. – Текст : электронный // Парковочное пространство Екатеринбурга : официальный сайт. – 2020.– URL:<https://ek-parking.ru/ru/>. (дата обращения : 08.04.2020).

8. Пробки в Москве : 2013–2017. – Текст : электронный // Исследования Яндекса : официальный сайт. – 2017. – URL: https://yandex.ru/company/researches/2017/moscow_traffic_2017. (дата обращения : 08.04.2020).

9. Как платные парковки влияют на дорожную ситуацию в Москве. – Текст : электронный // Исследования Яндекса : официальный сайт. – 2017. – URL: https://yandex.ru/company/researches/2014/ya_parking. (дата обращения : 08.04.2020).

10. Автомобильные пробки в Санкт-Петербурге. – Текст : электронный // Исследования Яндекса : официальный сайт. – 2020. – URL: <https://yandex.ru/maps/2/saint-petersburg/?l=trf%2Ctrfe&ll=30.315635%2C59.938951&z=11>. (дата обращения : 08.04.2020).

11. Автомобильные пробки в Краснодаре. – Текст : электронный // Исследования Яндекса : официальный сайт. – 2020. – URL: <https://yandex.ru/maps/35/krasnodar/?l=trf%2Ctrfe&ll=38.975313%2C45.035470&z=13>. (дата обращения : 08.04.2020).

12. Автомобильные пробки в Екатеринбурге. – Текст : электронный // Исследования Яндекса : официальный сайт. – 2020. – URL: <https://yandex.ru/maps/54/yekaterinburg/?l=trf%2Ctrfe&ll=60.597465%2C56.838011&z=12>. (дата обращения : 08.04.2020).

УДК 314.14

Скригаловская Я.Г.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ОБОСНОВАНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО СЕГМЕНТА ЗАПУСКА ПРОЕКТА ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДАНИЯ С СИСТЕМОЙ «УМНЫЙ ДОМ»

Аннотация: в статье проведен конкурентный анализ рынка домостроения г. Тюмени. Предложен потенциальный проект строительства, а также обоснован выбор территории под застройку экспериментального жилого комплекса с системой «Умный дом».

Ключевые слова: проект строительства жилого комплекса, умный дом, земельный участок, анализ конкурентов.

Город Тюмень основан в 1586 году и располагается на реке Туре, в юго-западной части Западно – Сибирской низменности, имеет более чем 400 –летнюю историю. Застройка города представлена индивидуальной застройкой, а также кирпичными, панельными и монолитными домами. По экспертным данным рынка, сегодня формат новостроек в Тюмени представлен следующим образом: на долю бизнес-класса приходится 1,5%, класс «комфорт» занимают 11% новостроек, ну а все остальное относится к уровню «эконом».

На базе исследования рынка недвижимости г. Тюмени был проведен конкурентный анализ новостроек класса «комфорт» и «бизнес». Что позволило выделить следующих основных конкурентов по 4-ём округам города: Центральный, Ленинский, Восточный и Калининский. Полученные данные сформированы в Таблице 1 и наглядно продемонстрированы на Рисунке 1.

Таблица 1

Сводка ключевых конкурентов– участников
инвестиционно-строительного рынка Тюменской области

№	Название ЖК	Застройщик	Год сдачи в эксплуатацию	Тип постройки	Средняя стоимость м2 руб.	Район строительства
Центральный округ						
1	Европейский квартал	Брусника [1]	2020-2021	Монолитный	71 273	Центральный
2	Первый ключ	Строймир [5]	1 кв. 2021	Монолитный	69 000	Центральный
3	CityZen	ЮИТ Тюмень [3]	1 кв. 2021	Монолитный	70 000	Центральный
4	Европейский берег	Страна-Девелопмент [14]	2019—2020	Монолитно-кирпичный	69 500	Центральный
5	Микрорайон Правобережный	ПСК Дом [16]	Сдан	Монолитный	67 000	Центральный
6	Riviera	ЖБИ-5 [17]	Сдан	Кирпичный	61 500	Центральный
Ленинский округ						
7	Квартал "Новин"	Брусника [1]	2019-2020	Монолитный	207836	Ленинский
8	Финский залив	ЮИТ Тюмень [3]	3 кв. 2020	Монолитно-кирпичный	61 422	Ленинский
9	Новый мыс 3.0	ГК Меридиан [12]	2 кв. 2019	Монолитно-	62 000	Ленинский

№	Название ЖК	Застройщик	Год сдачи в эксплуатацию	Тип постройки	Средняя стоимость м2 руб.	Район строительства
				кирпичный		
10	Зеленый мыс	Отделочник-20 [13]	2019—2020	Монолитный	60 000	Ленинский
11	Микрорайон Звездный	Страна-Девелопмент [14]	Сдан	Монолитно-кирпичный	76 000	Ленинский
Восточный округ						
12	мкр. Видный	Брусника [1]	2019-2022	Монолитный	115 625	Восточный
13	Три богатыря	ТДСК [8]	Сдан	Монолитный	59 500	Восточный
14	Малоэтажный квартал	ТДСК [8]	Сдан	Кирпичный	62 432	Восточный
15	Зодиак	Строймир [5]	Сдан	Кирпичный	73 000	Восточный
16	Time	Строймир [5]	Сдан	Кирпичный	70 660	Восточный
17	Моё	4D Development [10]	1 кв. 2020	Монолитный	61 993	Восточный
18	Наследие	B72 [11]	4 кв. 2019	Монолитный	61 889	Восточный
19	Кристалл	ТИС (Тюмень)[18]	2019-2020	Монолитно-кирпичный	84 500	Восточный
20	Ожогоино	Партнер-Строй [2]	1-4 кв.2019	Блочный	83 377	Восточный
Калининский округ						
21	На Орловской	Мостострой 11 [6]	1 кв. 2019	Монолитный	85 000	Калининский
22	ул. Кузнецова 15	Мостострой 11 [6]	Сдан	Кирпичный	86 879	Калининский
23	Тесла парк	Строймир [5]	2019-2020	Монолитный	285 517	Калининский
24	Интеллект Квартал	Талан [4]	1 кв. 2020	Монолитный	87 433	Калининский
25	Клевер парк	4D Development [10]	Сдан	Монолитный	65 182	Калининский
26	Легенда парк	ГК Меридиан [14]	4 кв. 2019	Монолитный	68 000	Калининский
27	Авиатор	ГК СБК [15]	2 кв. 2020	Монолитно-кирпичный	46 000	Калининский
28	Аристократ	ТИС (Тюмень)[18]	Сдан	Кирпичный	73 000	Калининский
29	Гармония	СК Звезда [9]	2019	Монолитный	57 592	Калининский
30	Озёрный парк	ПИК [7]	2 кв. 2021	Монолитный	64 350	Калининский

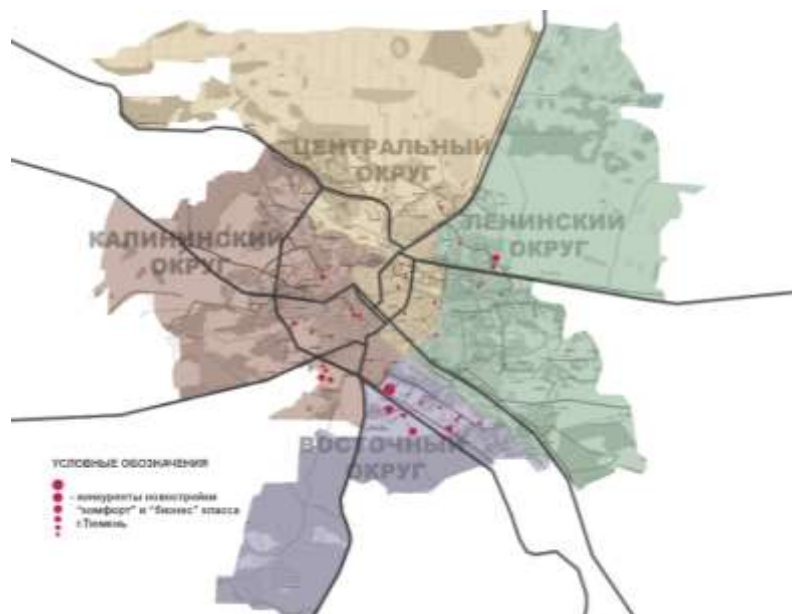


Рисунок 1. Конкурентный анализ в структуре города г. Тюмень

Аналитические данные средней стоимости м² жилой площади в г. Тюмень, представленные в Таблице 1, конкурентов, позволяют сформировать собственную ценовую политику, учитывая специфику рынка сбыта, цели и задачи предприятия, возможность осуществления маркетинговых исследований, уровень конкуренции и пр.

Перед выбором земельного участка под строительство, был произведен анализ всей территории 4-го планировочного района г. Тюмени, с выявлением объектов жилого назначения к расселению с последующим сносом представлен в Таблице 2 [20], а также наглядно Рисунок 2.

После анализа территории под реализацию проекта строительства экспериментального жилого комплекса был выбран предполагаемый участок с номером элемента планировочной структуры 04:02:04:01 (02) (Рисунок 3), расположенный на территории Калининского округа в районе парка Затюменский, а именно между ул. Барнаульская и ул. Ямская.

Данное местоположение жилого комплекса обусловлено расположением на данном участке, ветхих строений, а именно – пансионат «Оловянный». Данный комплекс признан аварийным и подлежит сносу в соответствии с распоряжением Администрации г. Тюмени [20].



Рисунок 2. Анализ многоквартирных домов, признанных аварийными и подлежащими сносу в городе Тюмени в 4–ом планировочном районе.

Таблица 2

Потенциал г.Тюмени в реализации строительного проекта с системой "умный дом".

Адресный перечень многоквартирных домов, признанных аварийными и подлежащими сносу в 4–ом планировочном районе г.Тюмени

№ п/п	Адрес многоквартирного жилого дома	Дата и номер заключения межведомственной комиссии/ Дата и номер заявления, поданного в межведомственную комиссию	Дата и номер распоряжения Администрации города Тюмени о сроках отселения физических и юридических лиц в связи с признанием многоквартирных домов аварийными и подлежащими сносу/ Дата и номер распоряжения Администрации города Тюмени о признании многоквартирных домов аварийными и подлежащими сносу, и сроках отселения физических и юридических лиц в связи с признанием многоквартирных домов аварийными и подлежащими сносу	Срок отселения физических и юридических лиц в связи с признанием многоквартирного дома аварийным и подлежащим сносу в соответствии с распоряжением Администрации города Тюмени
1	Пансионат Оловянникова, д.25	25.12.2013 №181	10.02.2014 №65-рк	до 01.01.2024
2	пансионат им.Оловянникова, д.26	30.08.2018 №337/ 28.08.2018 №30-53-319/8	11.09.2018 №682	до 01.01.2029
####				

137	ул. Садовая, д.35	22.11.2018 №469/ 22.10.2018 №30-53- 434/8	03.12.2018 №1052	до 01.01.2030
138	ул. Авторемонт- ная, д.4 "а"	22.11.2018 №470/ 20.11.2018 №30-53- 462/8	03.12.2018 №1052	до 01.01.2030

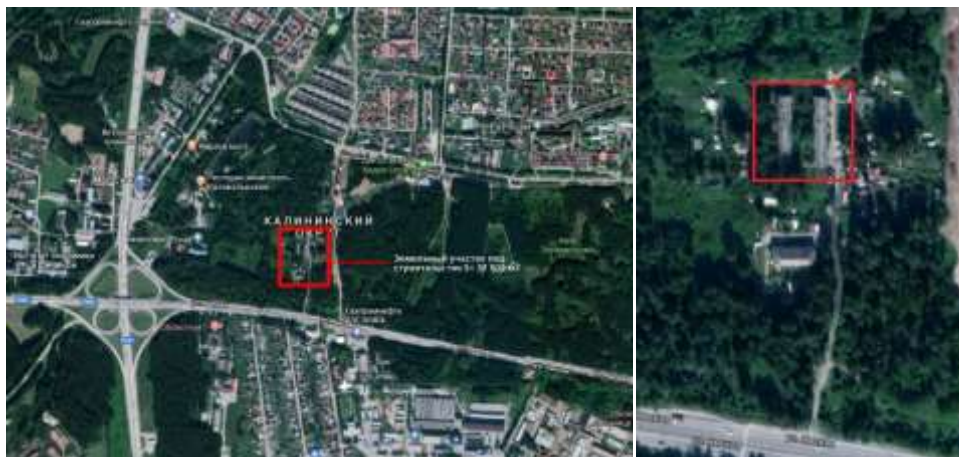


Рисунок 3. Предполагаемый земельный участок под строительство

Изучив ПЗЗ г. Тюмени [19] выяснили, что данный участок принадлежит к зоне «ОД-3» – общественно-деловая зона специализированных центров обслуживания. Выделена для формирования центров и комплексов общественного обслуживания и деловой деятельности (в том числе учебных, медицинских, культурно-зрелищных, спортивно-зрелищных), создания условий обслуживания больших людских потоков в условиях ограничений, налагаемых непосредственным соседством общественных и деловых объектов с технологическими объектами транспорта (территориями, относимыми к зоне инженерной и транспортной инфраструктур). Учитывая вышеотмеченное потребуются внесение изменений в наименование территории согласно с документом «О Правилах землепользования и застройки города Тюмени» [19].

Замысел объемно-планировочного решения строительного проекта экспериментального жилого комплекса с системой «Умный дом» вынесен на Рисунок 4.

Всего в комплексе (проектируемом) расположено 194 квартиры. Количество квартир на этаже в каждой секции различно: секция А – 5 квартир на этаже, секция В – 4 квартиры на этаже, секция С – 2 или 3 квартиры на этаже (в зависимости от ориентации секции в структуре комплекса). Квартиры ориентированы с учетом наилучшей инсоляцией и защитой от продувания.

На первых этажах проектируемого здания размещаются:

- общественные помещения;

- входные зоны жилых зданий с дополнительными помещениями (кладовая, колясочная и т.д.);
- квартиры, обладающие необходимыми параметрами для комфортного проживания лиц с ограниченными возможностями.



Рисунок 4. Проект экспериментального жилого комплекса

Помещения общественного назначения, размещаемые на первых этажах и занимающие полностью одно из зданий комплекса предназначены для использования как населением города, так и для использования только жильцами комплекса: тренажерный зал, спа-салон, предприятия торговли, аптеки, офисы коммерческих организаций различного рода деятельности, детско-юношеский центр, студия творческого развития, места сбора и проведения собраний жителей данного комплекса. Общественная зона отделена от жилой части комплекса. Вход в общественные помещения осуществляется с наружных сторон застройки. Со 2-го по 4-й этаж размещена жилая зона. На крышах зданий со стороны юго-востока и юго-запада расположены круглогодичные крытые оранжереи.

Территория внутреннего двора, образованная периметральным расположением зданий также перекрыта оболочкой. Пространство внутреннего двора имеет двухуровневую структуру и поднято над землей на 2.5 м. Такое решение позволило сформировать наземную крытую неотапливаемую парковку на первом уровне, на втором- пешеходная зона.

«Умный дом» — это система перепрограммируемых функций, экологичное пространство, меняющееся по заданным сценариям. Есть определённый минимум функций, который можно считать полноценным «умным домом». Это комплекс из систем контроля групп освещения, отопления, контроля доступа, утечки воды и газа, автоматического сбора данных со счётчиков и охранной системы. Всё остальное — дополнительные пожелания клиента.

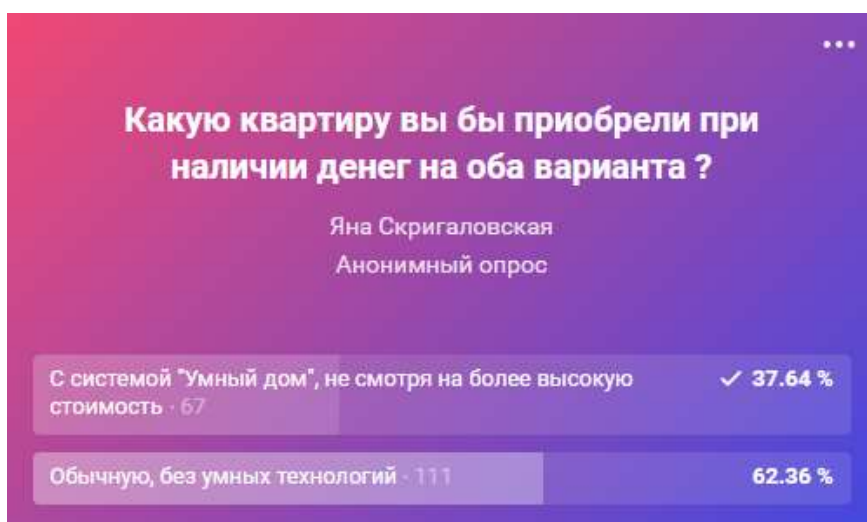


Рисунок 5. Результаты опроса жителей г. Тюмень.
Период наблюдения 2019 год

В социальных сетях запущен с 1 мая 2019 г. социологический опрос о готовности потенциальных инвесторов - физических лиц приобретать квартиры в жилых зданиях с умными технологиями, а именно с системой «Умный дом» (Рисунок 5). В опроснике было сделано допущение о наличии потенциальной суммы для инвестиций. В ходе опроса мнения людей разделились, почти 40% опрошенных готовы к внедрению в свою жизнь системы «Умный дом». Остальные 60% пока предпочитают обойтись без данной в своем доме.

Отказаться от технологий совсем — невозможно. Но можно осознанно ими пользоваться, выбирая лишь то, что действительно упрощает жизнь.

Библиографический список

1. Брусника : [сайт]. – URL: <https://tyumen.brusnika.ru/>. (дата обращения : 05.03.2019). – Текст : электронный.
2. Партнер-строй : [сайт]. – URL: <https://partner-stroy.ru/company/>. (дата обращения : 05.12.2019). – Текст : электронный.
3. ЮИТ Тюмень : [сайт]. – URL: <https://tyumen.yit.ru/>. (дата обращения : 05.03.2019). – Текст : электронный.
4. Талан : [сайт]. – URL: <https://xn--b1afchn5b.xn--80aabajv.xn--p1ai/>. (дата обращения : 25.12.2019). – Текст : электронный.
5. ГК «СтройМир» : [сайт]. – URL: <https://stm72.ru/o-kompanii>. (дата обращения : 25.12.2019). – Текст : электронный.
6. АО «Мостострой-11» : [сайт]. – URL: <https://ms11.ru/o-kompanii>. (дата обращения : 05.03.2019). – Текст : электронный.

7. Группа ПИК : [сайт]. – URL: https://www.pik.ru/tumen/ozernypark?utm_source=cian&utm_medium=referral&utm_campaign=oz_park. (дата обращения : 05.12.2019). – Текст : электронный.
8. Структура компании ТДСК. – URL: <https://www.t-dsk.ru/about-company/struktura/>. (дата обращения : 25.12.2019). – Текст : электронный.
9. Строительная компания Звезда. – URL: <https://www.sk-zvezda72.ru/>. (дата обращения : 25.12.2019). – Текст : электронный.
10. 4D Девелопмент. – URL: <https://4development.ru/>. (дата обращения : 05.03.2019). – Текст : электронный.
11. Группа компаний В72. – URL: <https://b-72.ru/>. (дата обращения : 25.12.2019). – Текст : электронный.
12. ГК Меридиан. – URL: <https://meridian72.ru/>. (дата обращения : 25.12.2019). – Текст : электронный.
13. Официальный сайт застройщика ООО "Отделочник-20". – URL: <http://www.otdelochnik20.ru/>. (дата обращения : 25.12.2019). – Текст : электронный.
14. Новостройки в Тюмени : официальный сайт застройщика. – URL: <https://eurobereg72.ru/o-zastrojshchike/>. (дата обращения : 25.12.2019). – Текст : электронный.
15. Группа компаний СБК. – URL: <http://gsbk.ru/>. (дата обращения : 25.12.2019). – Текст : электронный.
16. Группа компаний «Дом» : [сайт]. – URL: <https://72dom.com/about/>. (дата обращения : 25.12.2019). – Текст : электронный.
17. Застройщик ООО «Домостроительная компания ЖБИ-5» в Тюмени : [сайт]. – URL: <https://tyumn.ru/zastr/zastrojshhik-ooo-domostroitelnaya-kompaniya-zhbi-5-v-tyumeni>. (дата обращения : 25.12.2019). – Текст : электронный.
18. Группа компаний «ТИС» : [сайт]. – URL: <https://ttis.ru/o-kompanii/>. (дата обращения : 25.12.2019). – Текст : электронный.
19. О Правилах землепользования и застройки города Тюмени (с изменениями на 20 июня 2018 года). – URL: <http://docs.cntd.ru/document/441527938>. (дата обращения : 13.12.2019). – Текст : электронный.
20. Адресный перечень многоквартирных домов, признанных аварийными и подлежащими сносу в городе Тюмени. – URL: http://www.tyumencity.ru/vlast/administration/departaments/depar_imusch/napravlenya/pereseleniegrajdanizavariinogojilyi/pereceny/. (дата обращения : 13.02.20). – Текст : электронный.

Научный руководитель: Филимонова Л.А., кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

**НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ
РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ НАРУШЕННЫХ
ПРИ РАЗМЕЩЕНИИ ПЛОЩАДОК СБОРА
ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ**

Аннотация: в статье проведен анализ нормативно-правового регулирования рекультивации земель нарушенных при размещении площадок сбора твердых бытовых отходов на территории Российской Федерации.

Ключевые слова: рекультивация нарушенных земель, твердые бытовые отходы, нормативно-правовая база, Российская Федерация.

В период активной урбанизации человек в ходе своей жизнедеятельности производит огромное количество мусора различного происхождения, которые нельзя переработать, а сам он не поддается естественному разложению в природной среде. Поэтому сложившаяся ситуация с утилизацией твердых бытовых отходов является настолько острой, что к ее решению необходимо подходить с большой ответственностью. К сожалению существующие пути решения этой проблемы - утилизация на мусоросжигательных заводах или захоронение и складирование на полигонах, называемых свалками твердых бытовых отходов.

Последнее время большое внимание уделяется сохранению природной окружающей среде, а так как установлено, что при сжигании отходов жизнедеятельности экологическая опасность значительно выше, чем от их захоронения, то все больше стран отдают предпочтение последнему способу переработки мусора.

Складирование и захоронение осуществляется на специально оборудованных местах, являющимися составной частью жилой зоны и, располагающихся вблизи населенных пунктов.

Продолжительность периода заполнения полигонов ТБО существенно варьирует. Средний срок эксплуатации составляет 40 лет. По прошествии этого периода значительная часть погребенных в нижних слоях отходов разрушается. Однако их экологическая опасность не снижается, напротив, возрастает. [9]. Поэтому по мере накопления на таких территориях бытовых отходов они становятся объектами, которые подлежат рекультивации, так как наносят вред окружающей природной среде в целом и нарушают прилегающие земельные угодья, в частности.

Нарушенными являются такие земли, деградация которых привела к невозможности их использования в соответствии с целевым назначением и

разрешенным использованием [4]. А процессы по предотвращению негативного последствия на окружающую среду с целью восстановления плодородия нарушенных территорий и вовлечение их в народное хозяйство страны будут представлять комплекс работ по рекультивации [6,7,8].

Восстановление территорий, нарушенных в результате размещения на них площадок складирования и захоронения твердых бытовых отходов выполняется в соответствии с нормативно-правовыми документами, принятыми в нашей стране.

В соответствии с земельным законодательством РФ организации и предприятия деятельность которых привела к ухудшению качества земель, в обязательном порядке должны обеспечить проведения на них восстановительных мероприятий с целью предотвращения их деградации, ухудшения экологической обстановки, нарушению почвенного слоя для последующего эффективного использования на благо государства [2].

Рекультивация земель осуществляются в соответствии с утвержденными проектом, разработка которого осуществляется по инициативе лиц, деятельность которых привела к деградации земель [4].

Проекты рекультивации земель, нарушенных при размещении отходов I - V классов опасности, и земель, используемых, но не предназначенных для размещения отходов I - V классов опасности подлежат государственной экологической экспертизе [3].

Одним из основных документов по рассматриваемой теме является отраслевая инструкция № 01-8/17-11. Согласно которой в процессе восстановления территории свалок в обязательном порядке предусматривается стабилизационный этап (продолжительностью 2-15 лет), предшествующий основному комплексу мероприятий по рекультивации нарушенных земель. Началом этапа является закрытие полигона для складирования, окончанием – достижение устойчивого состояния мусорной толщи. Последующая рекультивация полигона ТХБО выполняется в два этапа: технический и биологический. На техническом этапе проводится комплекс работ, включающий исследование состояния свалочного грунта, оценку его воздействия на окружающую природную среду и техническое обустройство территории: планировку, формирование откосов, нанесение технологических слоев, экранирующих токсичные отложения, последующее землевание технической поверхности. В случаях необходимости создаются технические сооружения, способствующие дегазации отвальной толщи. Биологический этап рекультивации включает агротехнические и фитомелиоративные мероприятия, направленные на восстановление растительного покрова природоохранного или санитарно-гигиенического назначения. Другие направления рекультивации в данном случае не гарантируют экологической безопасности последующего использования рекультивированной территории [5, 9].

На сегодняшний день в стране были приняты ряд нормативных документов, согласно которых ужесточается ответственность за нарушение земель, требований в области окружающей среды и экологии при обращении с твёрдыми бытовыми отходами.

Так в Кодексе административных правонарушений сказано, что за любое нарушение по рассматриваемой проблеме, выявленное в ходе проведения экологической экспертизы, организациям грозит приостановление их деятельности на срок до 90 суток или штраф, размер которого зависит от того, на каком этапе обращения с отходами было допущено нарушение, от вида отходов (для отходов животноводства штрафы выше), повторности нарушения, наличия вреда здоровью людей или окружающей среде, возникновения эпидемии или эпизоотии [1].

Лица, обязанные проводить рекультивацию, земель, утверждают проекты рекультивации, консервации земель в срок не позднее чем 30 календарных дней со дня поступления уведомлений о согласовании таких проектов или со дня получения положительного заключения государственной экологической экспертизы проекта и должны направить уведомление об утверждении проекта рекультивации, с приложением утвержденного проекта в Росприроднадзор, а если планируется проведение рекультивации земель, оборот которых регулируется Федеральным законом «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» - в Россельхознадзор.

При завершении работ по рекультивации земель лицом, обеспечившим проведение работ, подписывается акт о рекультивации земель. В случаях, когда работы по рекультивации земель выполнены с отступлением от утвержденного проекта рекультивации земель или какими-то недостатками, в результате которых не обеспечено соответствие качества земель, лицо, выполнившее такие работы, обязано безвозмездно устранить имеющиеся недостатки [4].

Таким образом, можно сделать вывод, что в нашей стране вопрос рекультивации земель нарушенных при размещении площадок для сбора твердых бытовых отходов на законодательном уровне проработан, но как будет обстоять дело на практике покажет время.

Библиографический список

1. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 01.03.2020). – Текст : электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс : официальный сайт. - 2020.– URL: http://www.consultant.ru /document/ cons_doc_ LAW_34661/. (дата обращения : 02.03.2020).

2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 27.12.2019, с изм. от 05.03.2020). – Текст : электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс : официальный сайт. - 2020. -

URL: www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения : 02.03.2020).

3. Об экологической экспертизе и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ : Федеральный закон № 174-ФЗ: принят Государственной Думой от 23.11.1995 (редакция от 30.12.2008 N 309-ФЗ). – Текст : электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс : официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8515/(дата обращения : 02.03.2020).

4. О проведении рекультивации и консервации земель" (вместе с "Правилами проведения рекультивации и консервации земель": постановление Правительства РФ от 10.07.2018 N 800 (ред. от 07.03.2019). – Текст : электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс : официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_302235/(дата обращения : 02.03.2020).

5. Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов. Согласована и утверждена Министерством строительства Российской Федерации 05 ноября 1996 г., Государственным комитетом санитарно-эпидемиологического контроля Российской Федерации 10 июня 1996 г. N 01-8/17-11.). – Текст : электронный // Справочно-правовая система КонсультантПлюс : официальный сайт. - 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_146721/03a2be231a770df1c965eed2cf766d4b6d4b50e3/(дата обращения : 02.03.2020).

6. Беляева Т. В. Проблемы сельскохозяйственной рекультивации нарушенных земель /Т. В. Беляева, В. Г. Брыжко. – Текст : непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2005. – № 2. – С. 30-31.

7. Брыжко В. Г. Факторы эффективного использования рекультивированных земель в сельском хозяйстве / В. Г. Брыжко, Т. В. Беляева. // Достижения науки и техники АПК. – 2006. – № 4. – С. 56-57.

8. Брыжко В. Г. Экономические основы повышения эффективности сельскохозяйственного производства на рекультивированных землях/ В. Г. Брыжко, Т. В. Беляева. – Пермь : Пермская ГСХА, 2007. – 192 с. – Текст : непосредственный.

9. Ворончихина Е. А. Рекультивация нарушенных ландшафтов: теория, технологии, региональные аспекты : монография / Е. А. Ворончихина. – Пермь, 2010. – 165 с. – Текст : непосредственный.

УДК 504.75

Тальникова А.А.

Магистрант 2 курса, программа «Формирование пространственных систем в градопланировочной и землеустроительной деятельности»,
ТИУ, г.Тюмень

ТЕКУЩИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРОДА ТАЛИЦА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация: статья посвящена исследованию социально-экономических и экологических проблем на примере города Талица Свердловской области. Произведён анализ проблем, предложены необходимые решения.

Ключевые слова: малые города, социально-экономические проблемы, экологические проблемы, население, демография, стратегия развития, естественная убыль населения.

Постановка проблемы. Сейчас, в период трансформации геополитической и социально-демографической ситуации в стране, организация взаимодействия государственных, региональных и местных органов управления, изменение экономических отношений пробуждают изучение российских городов в целом, в том числе и малых. В сегодняшних условиях недостатки малых городов, присущие им как типу поселений еще более ухудшились. Одни из них: упадок безработицы, показатели которой в десятки раз превышают показатели больших городов, снижение уровня жизни населения. Особое внимание вызывает рост демографических проблем: уменьшение естественного прироста, сопровождающееся миграционным оттоком, притом малые города перестали быть центрами притяжения населения из своего ближайшего окружения. Устраненные от районного центра населенные пункты утрачивают население в миграционном обмене с большими городами региона. Малые города обслуживают окружающую сельскую местность. Они имеют предприятия по переработке сельскохозяйственного сырья, производящегося в окружающей территории. Они имеют добывающие предприятия. И даже в них существует свой специфический набор экологических проблем. Данные проблемы требуют специального исследования особенностей развития малых городов.

Социально-экономический аспект. Малые города являются стержнем в решении значительных проблем социально-экономического развития сельских территорий, они имеют свойство управлять обширной территорией, решать задачи развития в целом регионе. Одним из таких стержней является город Талица в Свердловской области. Талица – административный центр Талицкого городского округа (далее ТГО) - муниципального образования Свердловской области.

В 2017 была начата работа по разработке проекта Стратегии социально-экономического развития ТГО. В феврале 2018 года Глава Талицкого городского округа один из первых защитил Стратегию СЭР ТГО на Совете стратегического развития при Правительстве Свердловской обла-

сти. В декабре 2018 года Дума Талицкого городского округа утвердила данную Стратегию. [1]

Миссия Стратегии: Талицкий городской округ - округ с богатой историей, традициями и культурой, экологически чистый район, где динамично развивается сельское хозяйство, инфраструктура, созданы условия для комфортного проживания и отдыха населения, а также личностного развития граждан. Для разработки Стратегии СЭР ТГО выбрана модель, основанная на развитие территории с сельским укладом жизни, производства и переработки сельскохозяйственной продукции в экологических условиях.

Анализ социально-экономической ситуации в Талицком городском округе свидетельствует о сохранении положительной динамики в основных направлениях развития муниципалитета. Ключевыми направлениями работы за последние годы было выполнение майских Указов Президента России 2012 года. [2]

В состав территории городского округа входят город Талица и 94 сельских населенных пункта (18 территориальных управ). По состоянию на 01 января 2018 года общая численность населения составила 43 634, что на 538 человек меньше, чем на аналогичную дату прошлого года. Численность городского населения снизилась незначительно, продолжается отток населения, проживающего на селе. На территории ТГО в 2018 году родилось 469 детей, что на 68 детей меньше, чем в 2017 году. Показатель смертности населения на территории ТГО остался на уровне 2017 года и составил 749 человек. На протяжении многих лет показатель смертности населения превышает показатель рождаемости и как следствие происходит естественная убыль населения территории. Так же на сокращении численности населения сказываются и внутренние миграционные процессы. Показатель выбывшего населения с территории ТГО ежегодно выше, чем прибывших на территорию. По анализу численности трудоспособного населения и населения пенсионного возраста следует, что происходит старение населения городского округа. Эти и другие показатели отражены в Докладе Главы Талицкого городского округа за 2018 год. [3]

Причинами быстрого темпа снижения численности населения являются:

- закрытие градообразующих организаций;
- необустроенность быта сельских жителей, низкий уровень доходов в сельскохозяйственном секторе экономики, закрытие сельскохозяйственных предприятий;
- на протяжении многих лет показатель смертности населения превышает показатель рождаемости;
- на сокращение численности населения сказываются и внутренние миграционные процессы.

Значительная дифференциация в уровне доходов селян и горожан, низкий социальный престиж жителей села безусловно, приводит к оттоку населения (в среднем на 0,6 % ежегодно) из сельских населенных пунктов в города.

На конец 2018 года численность безработных граждан, официально зарегистрированных в ГКУ «Талицкий центр занятости», составила 231 человек или 1,17 % (2017 год - 246 человек или 1,25 %).

Как и в целом по стране, в настоящее время проблемы, связанные с жильем, для жителей ТГО относятся к самым сложным и болезненным проблемам. По состоянию на 01.01.2019 года 733 семьи (в 2017 году – 670), а это 2 199 человек (в 2016 году - 1 302) стоит в очереди на улучшение жилищных условий. Доклад Главы Талицкого городского округа о достигнутых показателях эффективности деятельности органов местного самоуправления Талицкого городского округа за 2018 год и их значениях на трехлетний период

Для решения этих проблем необходим целый ряд муниципальных, областных, федеральных программ, позволяющих осуществить, как предоставление гражданам жилых помещений, так и улучшение их жилищных условий путем предоставления единовременных денежных выплат, сертификатов на строительство (приобретение) жилых помещений.

Как и многие города России, Талица является центром концентрации трудовых ресурсов, где сохранилось промышленное и сельскохозяйственное производство. Это и является особенностью экономики Талицкого городского округа, а также его аграрно-индустриальный характер. Финансово-экономическое положение сельскохозяйственных организаций всех форм собственности оказывает существенное влияние на социально-экономическое развитие территории в целом.

На территории округа продолжают свою деятельность предприятия района, относящиеся к числу крупных и средних: ООО «Мясоперерабатывающий комплекс «Рефтинский», ОАО «Талицкий хлебокомбинат», ООО «Добрый пекарь», Талицкое дорожное ремонтно-строительное управление (ДРСУ), МРСК Урала (филиал «Свердловэнерго» ПО «Талицкие электрические сети»), ООО «Талицкие молочные фермы», ЗАО «Техстрой», АООТ «Талицкое ремонтно-техническое предприятие», строительные предприятия: ООО «ТСК-1», ООО «Талицкое строительное управление № 6». Все предприятия находятся на территории пос. Троицкий и г. Талица, что способствует развитию данных территорий чуть больше, чем всех остальных территорий. В ТГО имеются территории, где нет ни промышленных, ни сельскохозяйственных организаций, что, конечно, отрицательно сказывается на развитии территории.

Основным направлением деятельности сельскохозяйственных организаций в округе является производство молока, мяса и зерна. Приоритетами развития сельского хозяйства являются в сфере производства – жи-

вотноводство. В социальной сфере – устойчивое развитие сельских территорий, повышение благосостояния, уровня жизни и занятости граждан. В экономической сфере – повышение доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей. Все сельскохозяйственные предприятия занимаются производством зерновых и зернобобовых культур, что позволяет обеспечить отрасль животноводства кормами собственного производства. Для достижения поставленных задач с целью повышения устойчивости развития в сельскохозяйственных предприятиях округа ведется плановая замена морально устаревшей техники и оборудования на более современное энергосберегающее, эффективное с участием средств областного бюджета в виде субсидий на приобретение сельскохозяйственной техники и оборудования.

Современное состояние потребительского рынка в ТГО характеризуется как стабильное, с устойчивыми темпами развития, соответствующим уровнем насыщенности товарами и услугами, достаточно развитой сетью предприятий торговли, общественного питания и бытового обслуживания населения.

Значительная протяженность автомобильных дорог местного значения, отсутствие средств финансирования в необходимом объеме создает определенные трудности по их содержанию в соответствии с нормативными требованиями. Вместе с тем принимаются все необходимые меры по надлежащему содержанию улично-дорожной сети ТГО.

Основными проблемами в сфере образования, культуры, физической культуры и спорта, молодежной политики являются:

- Нехватка мест в образовательных организациях, двухсменный режим работы школ;
- Недостаточный уровень материально-технической базы образовательных учреждений в сельских территориях;
- Около 45% образовательных учреждений находится в старых зданиях, требующих капитального ремонта, не отвечающих современным требованиям;
- Недостаточный уровень материальной базы спортивных сооружений;
- Потребность в современных многофункциональных спортивных комплексах и площадках;
- Отсутствие высококвалифицированных специалистов, судей по большинству культивируемым видам спорта;
- Недостаток творческих и инициативных людей;
- Дефицит средств для поддержки творческих проектов, культурных инициатив.

Для решения этих проблем необходимо взаимодействие Администрации ТГО и территориальных государственных структур в сфере реали-

зации социальных функций для развития округа и его жителей. Следует развить относительно-стабильную сеть организаций образования, культуры и искусства, физической культуры и спорта; принимать участие в государственных программах (подпрограммах) Свердловской области; обеспечить местами в дошкольных образовательных организациях 100 % (дети от 3-7 лет); внедрить инновации в сфере образования; улучшить качественную профессиональную подготовку педагогов, увеличить количество учителей и воспитателей, имеющих первую и высшую квалификационные категории; создать стабильный уровень результативности сдачи ЕГЭ и стабильный коллектив специалистов отрасли; образовывать стабильную численность граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом; увеличить число сложившихся, постоянно действующих творческих коллективов; проводить мероприятия в рамках направления молодежной политики.

Недостаточное количество врачей узких специальностей, слабая материально-техническая база амбулаторно-поликлинической сети округа, высокий уровень износа зданий и помещений объектов здравоохранения, отсутствие круглосуточных аптек, низкий уровень обслуживания в лечебно-оздоровительных учреждениях, высокий уровень заболеваемости туберкулезом, сердечно - сосудистыми и онкологическими заболеваниями – основные проблемы здравоохранения в Талице. В связи с этим одной из важнейших задач является повышение мотивации населения к здоровому образу жизни, ответственности за сохранение здоровья. В целях решения этих вопросов требуется выявление факторов риска хронических неинфекционных заболеваний, медицинская профилактики и ранняя диагностика, проведение диспансеризации населения и раннее выявление заболеваний. В этих целях специалисты ГБУЗ СО «Талицкая ЦРБ» проводят массовые профилактические акции и тематические беседы, широкие информационные кампании о вреде потребления табака и алкоголя. В рамках усиления профилактической направленности ежегодно закупается профилактическая вакцина. Администрация ТГО ежегодно направляет денежные средства из местного бюджета на осуществление транспортного обслуживания неработающих инвалидов, страдающих заболеванием почек и нуждающихся в процедуре гемодиализа, по их доставке в соответствующее медицинское учреждение Свердловской области.

Реализация муниципальных программ (основной из них является муниципальная программа "Формирование современной городской среды на территории Талицкого городского округа на 2018-2022 годы") и эффективная деятельность хозяйствующих субъектов позволила привлечь инвестиции в ТГО. На территории ТГО действует Совет по инвестициям и развитию малого и среднего предпринимательства, определено должностное лицо ответственное за реализацию инвестиционной политики, разработаны регламенты и нормативные документы. В постоянном режиме ведется ра-

бота по размещению документов в федеральной государственной информационной системе территориального планирования. Администрация ТГО ежегодно принимает участие в отборе для привлечения субсидий из областного бюджета в местный бюджет на софинансирование муниципальной программы, направленной на развитие малого и среднего предпринимательства, оказывается имущественная поддержка субъектам малого и среднего предпринимательства. [4]

Экологический аспект. Примерно от трети до половины малых городов в той или иной степени находятся под влиянием более крупных источников загрязнения городских агломераций. И, как ни странно, в малых городах высокий уровень транспортного загрязнения. Транспорт, который есть в малых городах, худшего качества. Он более старый и на один километр пробега совершает значительно больший объем выбросов. Дороги в малых городах, как правило, не профилированные, то есть они повторяют все формы рельефа, а автомобили на спуске и подъеме дают значительно больший выброс. К тому же в таких городах выше доля грузового транспорта, что создает в результате повышенные нагрузки от автомобильного транспорта. В малых городах практически нет возможности реконструировать котельные. В основном в таких городах они старые и функционируют на угле. Также у малых городов часто недостаточно средств, чтобы реконструировать свои очистные сооружения. В свою очередь, одна из самых главных проблем малых городов связана со свалками. На территории таких городов практически не бывает оборудованных полигонов для мусора. Свалки нуждаются в гидроизоляции, в том, чтобы они были обвалованы, а это требует дополнительных средств.

Все эти проблемы характерны и для Талицкого городского округа. Поэтому, требуется реализация природоохранных и защитных экологических мероприятий на его территории с помощью неких механизмов:

- Приведение дворовых территорий в соответствии с нормами комфортности;
- Улучшение качественной характеристики воды;
- Государственная поддержка развития экологического направления, раскручивание бренда «экологически чистый район» и «Талицкая минеральная вода».
- Экологическое регулирование зеленых насаждений и увеличение объема и качественного состава озеленения ТГО;
- Обеспечение охраны лесов от пожаров;
- Создание и обустройство новых объектов озеленения;
- Приведение парков и скверов к образцово-показательному виду;
- Содержание в санитарном состоянии мест отдыха горожан;

- Создание рекреационных зон, в том числе предназначенных для экологического туризма, обустройство мест отдыха жителей округа и экологических троп;
- Заключение договоров на вывоз ртутьсодержащих отходов;
- Перевод угольных котельных на газ и местное сырье;
- Возможность активного отдыха (охота, рыболовство), оздоровление в санаториях.

Заключение и выводы.

1. Город расположен вблизи федеральной трассы, соединяющей два областных центра;

2. По природно-климатическим факторам территория является комфортной для проживания;

3. Округ привлекателен для жизни людей, желающих жить вдали от шумных экологически опасных промышленных объектов. Однако существует прямая зависимость между уровнем производства и загрязнения в малых городах и это является ключевой проблемой последних лет.

Задача общества состоит в том, чтобы избавиться от экономических, социальных, демографических изъянов, сохранив при этом привлекательные черты поселений, близость человека к природе и способность биосферы к самовосстановлению. Конечно, потребуется еще очень длительное время, большой объем инвестиций. Но это обеспечит переход общества и поселений на рельсы устойчивого развития.

Библиографический список

1. Стратегия социально-экономического развития Талицкого городского округа, 2017. – URL: <http://atalica.ru/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-talitskogo-gorodskogo-okruga-do-2030-goda/96-ekonomika/strategiya-razvitiya/4178-proekt-strategii>. – Текст : электронный.

2. Указы Президента Российской Федерации В.В. Путина от 7 мая 2012 года №№ 594, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606. – URL: https://www.rsr-online.ru/doc/2012_06_25/6.pdf . – Текст : электронный.

3. Доклад Главы Талицкого городского округа о достигнутых показателях эффективности деятельности органов местного самоуправления Талицкого городского округа за 2018 год и их значениях на трехлетний период. – URL: <http://atalica.ru/component/content/article/23-ekonomika/3069-doklady-glavy>. – Текст : электронный.

4. Об утверждении муниципальной программы "Формирование современной городской среды на территории Талицкого городского округа на 2018-2022 годы : постановление Администрации Талицкого городского округа от 16.11.2017 №608. – URL: http://atalica.ru/files/padm/2017/november/16.11.2017_608.pdf. – Текст : электронный.

Тампишева Г.К.

Магистрант кафедры бизнес и управление, г.Павлодар,
Республика Казахстан

Амирова М.А.

Доктор PhD, заведующая кафедрой бизнес и управление,
г.Павлодар, Республика Казахстан

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И НАПРАВЛЕНИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ В ЛЕЧЕБНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Аннотация: статья посвящена результатам деятельности Службы поддержки пациентов и внутреннего контроля лечебной организации. Проведен анализ дефектов по объему и качеству медицинских услуг. Выявлены причины дефектов и их отклонения. Определены направления обеспечения по управлению качеству медицинских услуг в исследуемой организации.

Ключевые слова: качество медицинских услуг, пациент, аудит, дефекты, обучение пациента.

В целях повышения качества предоставляемых медицинских услуг, с января 2013 года в Республике Казахстан внедрена автоматизированная система учета дефектов оказания медицинских услуг. Принимаемые государством меры и рост конкуренции на рынке медицинских услуг заставляют обращать серьезное внимание качеству оказываемых услуг не только для частных организаций, но и государственных предприятий системы здравоохранения.

В условиях современной медицины основой успешного лечения и индикатором профессионального оказания медицинской помощи является удовлетворенность пациентов предоставляемыми услугами. Из года в год требования пациентов к качеству медицинских услуг становится выше. Все эти факты свидетельствуют о том, что такое направление деятельности, как пациентоориентированность, становится одним из приоритетных в современной системе здравоохранения.

В целях практического внедрения принципов управления качеством в КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр» создана «Служба поддержки пациента и внутреннего контроля». Основная цель системы управления качеством медицинской помощи - обеспечение прав пациентов на получение необходимого объема и качества услуг на основе оптимального использования кадровых и материально-технических ресур-

сов здравоохранения и применения совершенных медицинских технологий, непрерывное повышение их качества и их соответствие требованиям современной медицинской науки и практики. Координация деятельности этой непрерывно функционирующей системы обеспечивается Службой поддержки пациентов и внутреннего контроля.

Таблица 1

Дефекты по объему и качеству медицинских услуг за 2018 год

Код дефекта	Дефект	Количество, единиц
1.1	Случаи госпитализации без медицинских показаний	1
1.2	Случаи некорректного ввода данных пациента в Регистр	43/33
1.3	Случаи превышения весового коэффициента КЗГ	7/7
1.4	Повторное незапланированное поступление по поводу одного и того же заболевания	2/0
1.6	Необоснованное отклонение лечебно-диагностических мероприятий	51/72
2.4.1	Случаи осложнений, возникших в результате лечения, случаи необоснованного отклонения лечебных мероприятий от стандартов	5/16
2.4.2	Случаи необоснованного отклонения диагностических мероприятий от стандартов	1/10
2.6.1	Случаи необоснованного отклонения диагностических мероприятий от стандартов	4/25
2.6.2	Случаи необоснованного отклонения диагностических мероприятий от стандартов в области здравоохранения	0/6
	Снято 100%	1/0
	Итого	115

Сравнительный анализ объемов дефектов в разрезе отделений Центра представлено в таблице 2.

Таблица 2

Объемы дефектов в разрезе отделений за 2017-2018 годы

Отделение	Количество случаев		Сумма	
	2017 год	2018 год	2017 год	2018 год
ОК	45	22	2 023 952	3 206 089,4
ИВКО	13	31	1 120 253	7 205 792,1
ВЛиР	50	5	5 433 186	136 863,47
ИБС кк	14	15	1 047 997	1 932 957,22
ВПС	9	3	2 177 472	370 646,98
ИБС кх	2	9	798 572	1 522 980,68
ППС	1	6	560 579, 14	3 245 621,21
ОИМ	9	5	566 506	238 705,54
ХСН	7	15	677 494	1 811 568,58
2 этап реабилитации	2	2	57 585	71 981,76
Итого	152	115	14 390 600	19 746 206,94

Согласно данным таблицы 1 видно, что по результатам аудита наибольшее количество карт с дефектами представлено необоснованными отклонениями по лечебно-диагностическим мероприятиям Центра. Всего

за 2018 год снято 19 746 206,94 тенге за 115 случаев, в том числе СМП-83 и ВТМУ – 32 случая.

Снижение количества карт с дефектами и суммы снятия в отделении ВПС и ОИМ по количеству карт в отделении общей кардиологии снизилось в два раза, при этом сумма снятия увеличилась. В таких отделениях как ИВКО, ИБС КХ, ППС, ХСН увеличение представлено как по количеству карт, так и по суммам снятия.

В результате экспертизы закрытых карт выявлены следующие отклонения:

- некачественное ведение медицинской документации - 349 случаев, в 2017 году - 157;

- отклонение от протоколов диагностики и лечения – 88 случаев, в 2017 году - 80 случаев.

Несоблюдение клинических протоколов в отчетном периоде составило 16 ошибок (1,23%), в 2017 году - 74 (14,06%). Лекарственные средства с недоказанной эффективностью 1 ошибка (0,07%), в 2017 году - 20 (5,4%). Нежелательные побочные реакции в 2018 году составило 0 ошибок (0%), в 2017 году - 6 (2,9%). В целом наблюдается положительная динамика за исключением нерационального использования лекарственных средств и ИМН.

В отчетном периоде снизилось количество летальных случаев по типу госпитализации при экстренной госпитализации с 51 до 27 случаев, что ниже на 48% в сравнении с 2017 годом. Соответственно сократилось общее количество летальных случаев на 24 случая меньше в 2018 году в сравнении с 2017 годом.

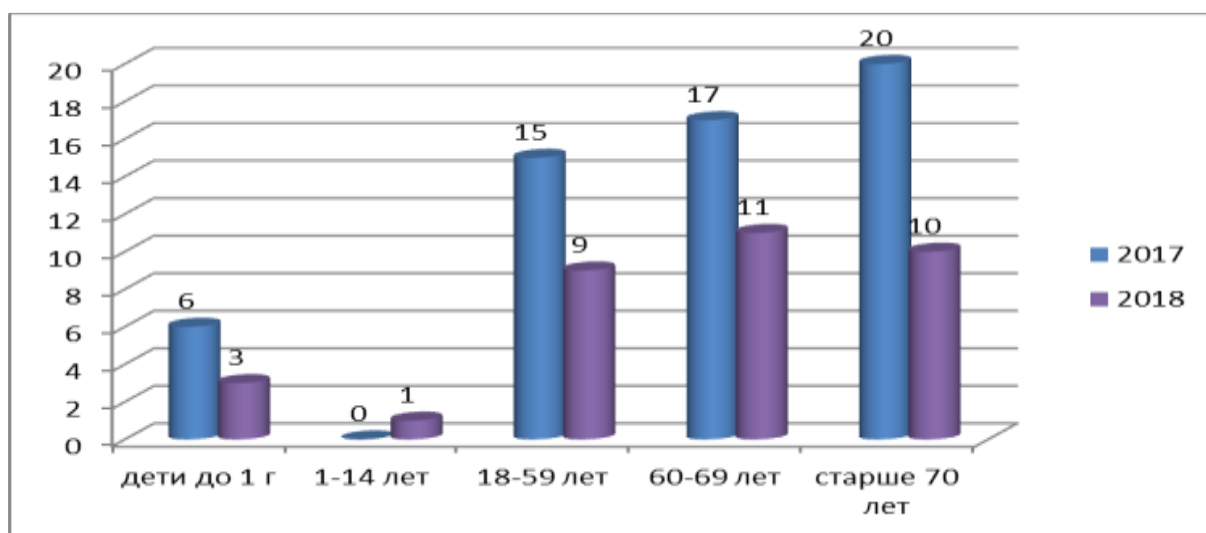


Рисунок 1. Распределение летальности по возрастному признаку, чел.

Согласно данным рисунка 1 видно, что в 2018 году снизилась смертность детей до 1 года в 2 раза в сравнении с предыдущим периодом. В возрасте от 1 года до 14 лет напротив возросла. Взрослых в возрасте от 18 до

59 лет сокращение летальных случаев произошло с 15 случаев в 2017 году до 9 случаев в 2018 году. В возрастной категории с 60 лет и старше наблюдается аналогичная положительная динамика сокращения летальности пациентов Центра.

В разрезе отделений Центра высокая летальность в отделении ОИМ в 2017 году – 28 случаев, в 2018 – 12 случаев в динамике сократилось в два раза. Без динамики в отделении общей кардиологии в 2017 и 2018 годах по 5 случаев соответственно. В других отделениях Центра наблюдается не стабильная динамика. Процент патологоанатомических вскрытий в 2017 году составил 64%, а в 2018 году – 76%, что в сравнении с аналогичным периодом увеличилось на 12%.

Важным фактором обеспечения качества медицинских услуг в организации является возможность постоянного обучения медицинских работников. В дополнение к существующим формам повышения квалификации на кафедрах медицинских учебных заведений, осуществляется текущее обучение на рабочем месте с использованием современных обучающих ресурсов. В центре обучения медицинского персонала врачи и медицинские сестры имеют возможность ознакомиться с последними достижениями отечественной и мировой медицинской науки непосредственно на рабочем месте и постоянно. Кроме того, для обучения привлекаются работники кафедр, аккредитованные для обучения профессионалы из других регионов и стран в виде семинаров, мастер классов, телемедицинских лекций, а также стажировок в ближнем и дальнем зарубежье.

Обучение сотрудников на рабочем месте проводится в пределах систематизированной программы с учетом основополагающих принципов педагогики и собственных достижений в области качества. В последнем случае соблюдался принцип «обучения в малых группах» с изложением вопросов, касающихся узкопрофессиональной сферы интересов обучающихся в преломлении к проблеме непрерывного повышения качества. Поддержка новаторства и сотрудничества в области качества – это еще одно из направлений его обеспечения в деятельности Центра.

В поддержке новаторства и сотрудничества в области качества, а также при формировании мотивации широко использовались методы морального стимулирования с учетом поведенческих особенностей врачей и сестринского персонала (объявление благодарности, награждение ценными подарками и грамотой, конкурсы на звание «лучший врач» и «лучшая медицинская сестра», доска почета и др.). Наиболее активным сотрудникам создавались условия для дальнейшего профессионального, административного или научного роста при достижении определенных успехов в области качества.

В частности в 2018 году 5 специалистов Службы поддержки пациентов прошли обучение по следующим направлениям:

- «Сердечно-легочная реанимация» на базе ПФГМУ г. Семей – 5 специалистов;

- повышение квалификации (терапия – 1 специалист);

- медицинская этика и деонтология – 1 человек.

Медицинский персонал Центра прошли обучение по таким направлениям, как:

- семинар «Врач клинический фармаколог» для врачей и среднего медицинского персонала;

- семинар «Врач инфекционного контроля» для врачей, СМР и младшего медицинского работника.

Развитие сотрудничества медицинского персонала с пациентами осуществлялось в трех основных направлениях:

1) обучение и обеспечение безопасности пациентов;

2) систематический анализ мнения пациентов о качестве предоставляемых медицинских услуг;

3) сотрудничество с общественными объединениями больных и неправительственными организациями.

Обучение пациента включает целое направление, в деятельности Центра состоящее из обеспечения информированности больных о своем заболевании и обучения практическим навыкам, выполняемым самим больным в процессе лечения.

Наряду с использованием традиционных форм, администрацией медицинской организации инициировалась разработка ведущими специалистами и подготовка в доступной для пациентов форме специальных инструкций по наиболее часто встречающимся нозологиям и синдромам. Проводятся занятия по соответствующим программам с больными, в течение которых пациентам предоставляется информация о теоретических основах своей болезни и о возможных инцидентах, и обучат их практическим навыкам. Например, «Программа профилактики падений» и многое др.

Общее количество инцидентов в Центре в 2018 году составило 25 случаев, и в сравнении с 2017 годом увеличилось на 20 случаев.

Безопасность пациентов наряду со строгим соблюдением технологии оказания медицинской помощи, обеспечивается выполнением ряда требований к техническому оборудованию, исключающих падение больных, а также других видов травм вследствие неисправности приборов и устройств, окружающих пациентов. Информация для пациентов о правилах поведения в стационаре и использования технических средств, установленных в отделении изложена в «Памятке пациенту».

В создании гарантий безопасности пациентов определенную роль играет информированность больного о характере запланированного обследования и лечения. В этой связи, важное значение имеет получение письменного согласия пациента на все процедуры и виды лечения, в ходе кото-

рых могут возникнуть осложнения, представляющие угрозу для здоровья или трудоспособности. При этом в письменной форме самого больного или родственников извещают о структуре и частоте возможных осложнений, информируют о способах их устранения и кратко характеризуют меры, направленные на их предупреждение. Были созданы стандартные формы протоколов письменных информированных согласий больных на оперативные, диагностические и лечебные процедуры, сопряженные с риском возникновения осложнений, информированные бланки для родственников о тяжести состояния и прогнозе заболевания.

Систематический анализ мнения пациентов о качестве предоставляемых медицинских услуг является обязательным разделом работы администрации Центра в системе управления качеством лечебно-диагностического процесса.

Такой подход обусловлен двумя причинами: во-первых, это одна из основных задач всей системы здравоохранения, а во-вторых, она является одним из индикаторов качества работы медицинского персонала, в частности, соблюдения этико-деонтологических принципов.

Оценка пациентом результатов медицинской помощи является не менее важной, чем профессиональная, экспертная, и может при правильном использовании служить эффективным инструментом управления качеством. Удовлетворенность пациентов во многом поднимает престиж медицинской организации, способствует повышению медицинской активности населения. Как показывает практика, уровень удовлетворенности больных прямо связан с качеством медицинского обслуживания.

При сборе информации по этому показателю обращалось внимание на охват всех структурных подразделений медицинской организации, порядок отбора больных и анализу результатов анкетирования. Периодичность проведения анкетирования регламентируется планом мероприятий по реализации программы управления качеством медицинской помощи. При этом по каждому из клинических подразделений проводится опрос не менее 35-50 пациентов, получивших медицинскую помощь. Разработаны вопросы для анкетирования, которые периодически изменялись для выявления наиболее проблемных ситуаций. Выборочное обследование являлось анонимным, равномерным в течение рассматриваемого периода и носило случайный характер, то есть охватывать все группы больных. Полученные данные использовались не только для расчета коэффициента удовлетворенности, но и носили самостоятельное значение, позволяющее своевременно выявить подразделения с низкой эффективностью деятельности. Анкетой предусматривались вопросы, позволяющие оценить не только качество медицинской помощи, но и об удовлетворенности населения деятельностью «Службы поддержки пациента и внутреннего контроля» медицинской организации.

С целью контроля за качеством оказания медицинских услуг в стационаре и поликлинике ежемесячно проводится анкетирование пациентов. Важное место в работе администрации с пациентами занимает рассмотрение обращений граждан по вопросам качества предоставляемых медицинских услуг и качество деятельности структурных подразделений. Обращение пациента, находящегося на лечении и пришедшего на консультацию в поликлинику решаются оперативно по принципу «здесь и сейчас».

В Центре разработан документированный процесс объективного и обоснованного определения удовлетворенности пациентов. Источники информации обычно включают в себя: жалобы пациентов, непосредственное общение с пациентами и анкетирование. Полученные данные анализируются с целью обеспечения дальнейшего улучшения деятельности организации. При этом измерения удовлетворенности пациентов следует рассматривать как жизненно важные для деятельности медицинской организации.

В результате проведенного анализа состояния и направлений обеспечения по управлению качеством медицинских услуг в КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр» предлагается усилить работу с персоналом Центра по следующим направлениям:

- проведение обучающих семинаров для врачей и среднего медицинского персонала;
- провести пересмотр и обновление стандартных операционных процедур;
- продолжение перекрестного клинического аудита между отделениями.

Библиографический список

1. Трегубов Ю. Г. Об основных элементах системы управления эффективностью и качеством лечебно-профилактической помощи / Ю. Г. Трегубов, Л. В. Манведьян. – Текст : непосредственный // Бюллетень НИИ им. Н.А. Семашко. – 2016. – Вып.4. – С. 21-24.

2. Концепция социального развития Республики Казахстан до 2030 года : постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2013 года № 1443. – Текст : электронный // Электронное правительство Республики Казахстан: официальный сайт. - 2020. - URL : <https://egov.kz/>. (дата обращения : 25.12.2019).

3. Программа обучения персонала. КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр». – Текст : электронный // КГП на ПХВ «Павлодарский областной кардиологический центр» : официальный сайт. – 2015. – URL : <https://cardiomedical.kz/>. (дата обращения: 01.02.2020).

Трофимова Е.Ю.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Скворцова Н.К.

Доктор экономических наук, профессор кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ОБОСНОВАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ТЕКСТИЛЯ В ГОРОДЕ ТЮМЕНЬ

Аннотация: в статье представлены все преимущества и недостатки создания предприятия по переработке текстиля на территории Тюмени.

Ключевые слова: утилизация текстиля, поставщики текстиля, потребители сырья, SWOT-анализ.

Утилизация старой одежды является малоразвитым направлением в России. Коэффициент восстановления для текстиля составляет 15%. Вторичная переработка текстиля необходима для уменьшения нагрузки на пункты хранения отходов и снижения вредного воздействия на окружающую среду. Для полной биодegradации ткани требуется длительный промежуток времени (от 2 до 40 и более лет), причем в процессе разложения происходит выделение метана, углекислого газа, а также ряда токсичных соединений, загрязняющих окружающую среду. Учитывая экологический вред, переработка старой одежды и прочего текстиля, является безопасным способом утилизации.

Натуральные и синтетические материалы имеет широкий спектр применения повторного использования. Например, такие как: утеплители, нетканый материал, наполнители матрасов, мягкой мебели и игрушек. Бизнес по переработке изделий из ткани является достаточно привлекательным, ввиду отсутствия конкуренции и практически бесплатной сырьевой базы.

На рисунке 1 представлена карта Российской Федерации, на которой отображены предприятия по утилизации текстиля. В основном это предприятия, которые специализируются на широком спектре перерабатываемой продукции. Город Тюмень может стать главным центром по сбору и утилизации текстиля в населенных пунктах области, ЯНАО и ХМАО, что прогнозирует большой объем переработки.



Рисунок 1. Карта РФ с предприятиями по утилизации текстиля

Поставщиками текстиля рассматриваются как физические, так и юридические лица. Сбор текстиля у физических лиц планируется осуществлять через специально разработанные автоматы на компенсационной основе. Принцип работы таких автоматов будет заключаться в том, что человеку необходимо поместить в контейнер 1-3 вещи, за которую он автоматически будет получать купоны на продукт или услугу в организации-партнеры.

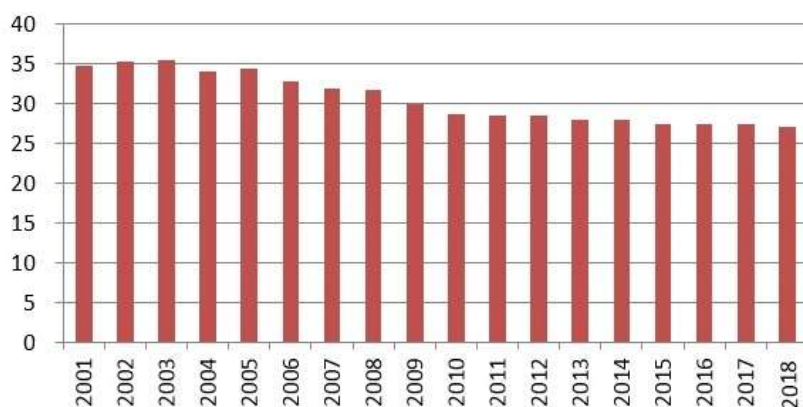


Рисунок 2. Число больничных коек на конец года, тыс.шт.

В роли потенциальных юридических поставщиков могут выступать предприятия различных направленностей, которые используют спец. одежду, униформу, постельное белье и иной. В соответствии с ФЗ «Об отходах производства и потребления» [1], сбор текстиля у юридических лиц будет подкреплен договором на утилизацию отходов. Согласно статистическим данным [2], построены графики, представленные на рисунке 2 и 3.

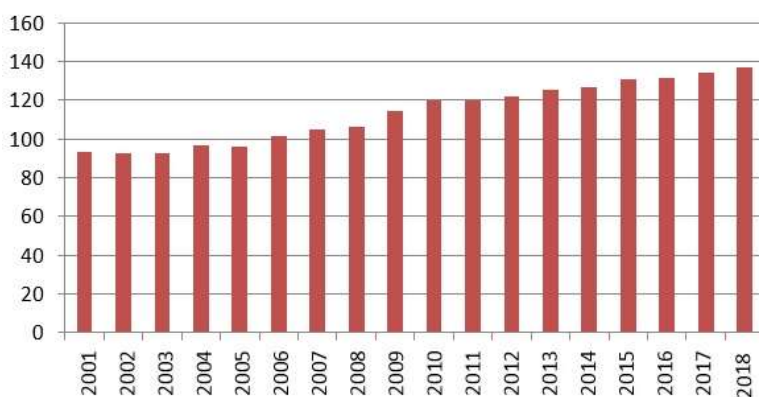


Рисунок 3. Численность населения на одну больничную койку, чел.

Из графиков видно, что в течении 18 лет число больничных коек постепенно уменьшается, а численность населения на эти койки увеличивается, что приводит к быстрому износу расходных материалов, постельного белья, операционной одежды и прочего текстиля, который потенциально может быть использован для проектируемого производства.

По данным из аналитического ежедневника «Коммерсантъ-Власть» [3], в Тюменской области находится 11 тюремных учреждений. Общего количество мест для заключенных составляет более 5500. Изношенный текстиль (постельно белье, тюремная роба и иное назначение) так же может быть собран и отправлен на переработку.

Далее рассмотрим потенциальных потребителей сырья, получаемого при переработке. Например, на территории России очень развито производство мягкой мебели. На рисунке 4 представлены города, в которых располагаются мебельные фабрики. Производимое сырье может использоваться, как наполнитель. В дальнейшем фабрики могут рассматриваться как поставщики сырья.

На территории России существует 6 отечественных производителей утеплителя. Согласно технической рекомендации по установлению долговечности строительных материалов [4], срок эксплуатации утеплителя составляет в среднем 20-30 лет, а срок эксплуатации всего зданию 80-100 лет. Следовательно, используя производимое сырье возможно значительно увеличить срок службы.

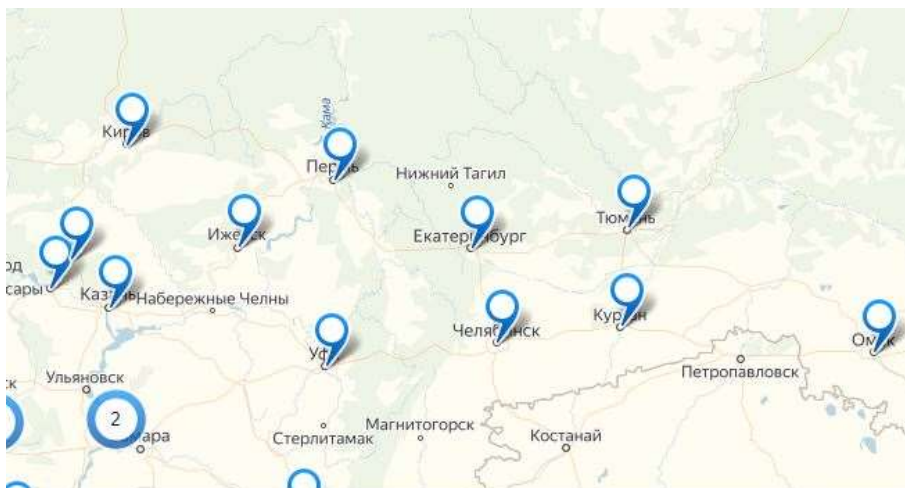


Рисунок 4. Фрагмент карты, на которой отмечены местонахождения мебельных фабрик

Проанализируем географическое расположение производителей линолеума в России, которые указаны на рисунке 5. Из карты видно, что в ближайшей к нам Свердловской области располагается 9 фабрик. При производстве линолеума в России значительная доля сырья приобретает за рубежом. Следовательно, с целью удешевления линолеума, актуально осуществлять сбыт переработанного текстиля этим фабрикам.

В заключении необходимо проанализировать внешние и внутренние факторы проекта. Соотношение слабых и сильных сторон определено с помощью SWOT-анализа, который представлен в таблице 1.



Рисунок 5. Схема расположения производителей линолеума в России

SWOT-анализ потенциальной территории под реализацию проекта

Сильные стороны	Слабые стороны
<ul style="list-style-type: none"> - Большую часть население Тюмени, ХМАО и ЯНАО составляют люди с достатком выше среднего, что позволяет им покупать одежду и прочий текстиль чаще остальных; - Обеспечение людей рабочими местами; - Положительное влияние на экологию. Снижение объемов на свалках; - Сбор сырья как с физических, так и с юридических лиц. 	<ul style="list-style-type: none"> - Новый поставщик на рынке.
Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> - Открыть своё предприятия. Тогда основные затраты на сырье будут аннулированы; - Заключение контрактов с потенциальными поставщиками-потребителями; - Аренда помещения с цель минимизации первоначальных вложений. 	<ul style="list-style-type: none"> - Не сможет стать конкурентно способным предприятием по сравнению с организациями, у которых многообразный перечень сбора отходов; - Угроза в нахождении спонсоров на купоны для физических лиц.

Основываясь на проведенном выше анализе делаем вывод, что расположение производства по переработке текстиля в Тюмени, является как экономически, так и экологически выгодным проектом.

Библиографический список

1. Об отходах производства и потребления : Федеральный закон [принят Государственной Думой 22мая 1998 г. : одобрен Советом Федерации 10 июня 1998 г.] . – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/. (дата обращения: 15.09.2019). – Текст : электронный.
2. Регионы России. Социально-экономические показатели // Федеральная служба государственной статистики : официальный сайт. – URL: <https://gks.ru/folder/210/document/13204>. (дата обращения : 15.09.2019). – Текст : электронный.
3. Все тюрьмы России : справочник // Коммерсантъ-Власть. – 2005. – 17(620). – URL: <http://index.org.ru/turma/st/vsetur.htm#46>. (дата обращения : 15.09.2019). – Текст : электронный.
4. ТР 165-05. Технические рекомендации по установлению долговечности (срока службы) строительных материалов и изделий. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200043011>. (дата обращения : 15.09.2019). – Текст : электронный.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ, ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Аннотация: статья сообщает об экологических проблемах при производстве молока и молочной продукции. В статье так же обозначены пути решения экологических проблем, которые могут привести к большой природной катастрофе.

Ключевые слова: окружающая среда, предприятия, проблемы экологии, молоко, молочные продукты, проблемы.

Социально-экономическая стабильность в обществе возможна, если поддерживается продовольственная безопасность. Россия имеет огромные возможности, чтобы поддержать страну и развивать продовольственную промышленность.

С большим преимуществом на первые позиции на внутреннем и внешнем рынке выходит производство молока и молочной продукции, которые развиваются за счет выращивания и разведения скота.

Экологические проблемы являются одними из распространенных вопросов среди сельского хозяйства и животноводства.

Это связано с тем что «проблема производства экологически безопасной продукции сельского хозяйства и, в частности, животноводства в настоящее время в нашей стране и многих других странах мира является одной из актуальных, поскольку непосредственно связана с качеством питания и средой обитания человека»[1].

Вопреки всему предприятия по производству молока и молочных продуктов оказались разнообразными источниками, которые вносят загрязнения в окружающую среду. Люди заметили, что «животноводческие предприятия можно отнести к санитарно-опасным объектам» [2].

Поэтому многие ситуации по экологическим проблемам должны соприкасаться с путями решения этих задач.

Что для этого необходимо: «проанализировать условия производства продукции животноводства в условиях экологического загрязнения отрасли животноводства, так как от своевременного решения экологических проблем зависит не только сохранение природы, здоровья людей, но и развитие экономики» [3].

Любая проблема имеет две объективных стороны: «загрязнение биосферы различными токсикантами промышленного происхождения» [4], «загрязнение среды органическими отходами животноводства» [5].

По причине борьбы между экономикой и окружающей средой мир погрузился в огромный кризис, который может истребить человечество. Интересно, что постоянное влияние техногенного фактора в экологии влияет на все сферы жизни и деятельности человека.

Любое производство, в том числе молоко и молочная продукция относятся к важным составляющим для человека. Соответственно все виды производства стараются внедриться в живую природу, приводя к экологическим проблемам. Исходя из исторических данных, можно сделать вывод: производство данных продуктов — это естественный процесс, но экология имеет свойство изменяться не в лучшую сторону.

Согласно статистике, конкуренция между производством любых продуктов очень высокая. Чем выше конкуренция, тем больше изменяется качество и количество.

Многие ученые считают, что качество продуктов зависит от производителя. Таким образом актуальным вопросом в промышленности станет вопрос о повышении активности земледелия и животноводства.

Пути экологического равновесия при производстве молока и молочной продукции могут быть в следующих направлениях:

- внедрение современных технологий, позволяющих правильно пользоваться природными ресурсами страны и окружающей природы;
- поддержание малых и больших предприятий по разведению животноводства, для обеспечения допустимой производительности без нанесения ущерба животным и производству;
- оказание санитарных и эпидемиологических норм согласно требованиям индустриальных нововведений, которые предусматривают правильное отношение к окружающей среде.

Оказывается, что производство по изготовлению молока и молочных продуктов могут воздействовать на природу с большой угрозой для экологии. Как оказалось, при выращивании мелкого и крупного рогатого скота многие ученые сталкиваются с актуальными проблемами, которые могут нанести колоссальный ущерб для экологии и окружающей среды.

Во-первых, постоянное изменение почвы посредством внесения биологических и химических добавок для улучшения роста корма для животных. Во-вторых, относительное улучшение почвы при выбросе отходов производства продукции. В-третьих, постоянная активация животных новыми добавками 21 века для высокого роста производительности молока. В-четвертых, несоответствие пищевым стандартам по качеству продуктов и их производительности.

Промышленные центры по производству молока и молочных продуктов особенно затрагивают экологическое загрязнение окружающей среды. Это связано с тем, что население страны относится к многозначной цепочке производственной иерархии: природа-обработка продукции-питание-человек. Все это относится к жизни и жизнедеятельности человека.

Разумеется, человечество занимается поиском решения проблемы по безопасному производству, но пока безуспешно. Интересен тот факт, что на пороге 21 века появилась новая проблема: не безопасное влияние молока на человеческий организм. Это связано с тем, что не только окружающая среда загрязнена и требует скорейшего вмешательства, но и сам продукт имеет химические добавки, которые допустимы лишь в небольшом количестве или вообще недопустимы для живого организма.

Чтобы продукт получался экологически чистым и его производство не влияло на окружающую среду и живой организм, следует:

- развивать и поддерживать выращивание экологически безопасного животноводства и его молодняка;
- соблюдать нормы и правила по охране окружающей среды;
- регулировать взаимосвязь механизмов без жестокого вмешательства в организм животных;
- привлекать и распространять навыки и умения на производственных рабочих по усовершенствованию правил и норм ведения производства и хозяйства;
- манипулировать и активировать методы по экологически чистому ведению хозяйства.

Согласно проведению исследований по уровню загрязнения в производстве молока и молочных продуктов, оказалось, что любая ферма по выращиванию крупного рогатого скота, является активным источником загрязнения окружающей среды. Разумеется, защитные механизмы могут задержать процесс загрязнения, но поддержать экологическое равновесие с трудом.

Если добиться выше поставленных целей, то можно увидеть, что естественная биологическая среда возможна, если производить чистое экологическое кормление животных. Это позволит получить экологически правильные и чистые продукты.

Разработанные правила и меры по экологически правильному производству продуктов существуют с конца 20 века. Эти правила позволяют предприятиям устойчиво развивать свою деятельность без ущерба природе.

В некоторых странах существуют меры для борьбы с производственным и загрязнениями. Например, какую-либо ферму или фабрику устанавливают на большом расстоянии от лесных полос, участков полей и природных

мест. Это способствует улучшению атмосферы воздуха, не загрязняются водные системы и земельные участки для высадки культур.

Согласно правилам и условиям, многие подразделения ставят табу на выброс отходов в разные времена года. Это доказывает, что возможность почвы не восстановиться после продуктов второго сорта увеличивает огромное воздействие на почву и окружающую среду.

В любом предприятии, где производят вышеперечисленные продукты должна присутствовать безопасность, которая сможет поддержать правовые документы организации по производству разного сырья. А также любая организация должна применять методы, которые окажут положительное воздействие на защиту окружающей среды.

Развитие производств на сегодняшний день ошеломляет тем, что почва становится высушенной и зараженной. Она не пригодна для жизни растений и живых существ. Постоянное использование удобрений очерствляет или минимизирует почву для полезных бактерий.

Очень многие производители пользуются химическими средствами для подкормки животных, которые производят молоко. Активизируются предприятия, которые могут навредить экологической цепи в природе и жизни человека. Все это приводит к тому, что водные механизмы природы и воздух становятся экологически загрязненными для всего живого на планете.

Обследуя большое количество производств по изготовлению молока и молочных продуктов было выявлено:

- больше половины производств являются самыми опасными;
- сама почва близлежащих производств очень увлажнена, что превышает показатели нормы;
- вместимость в хранительных помещениях значительно меньше, чем требуется по нормам;
- около 15% веществ, вызывающих раковые заболевания, попадают в почву, воду и воздух.

Загрязнение окружающей среды и экологии наступают по разным причинам. Выброс молочных отходов приводит к тому, что грунтовые воды выносят данные вещества в открытые источники. Это приводит к тому, что вода становится непригодной для питья и содержит в себе огромное количество смертельных веществ.

Все растения, которые находятся недалеко от производства могут впитать лишь небольшую часть каких-либо веществ, остальная часть превращается в яд для всего живого. Особо опасные газы выделяются в воздух, тем самым способствуя загрязнению атмосферы около предприятия почти на 50%. Потери от загрязнения экологии и природы могут нанести огромный урон предприятию, если не будут выполняться все правила перевозки и переработки отходов.

Исследуя так же многие предприятия подобного спектра, было выявлено, что многие производства имеют несоответствия построек с климатическими и природными условиями России. Соответственно, это приводит к тому, что модернизация технологий, а также содержание животноводства могут повысить возможность загрязнения окружающей среды с высокой угрозой для человечества.

Особенности несоответствий, которые приводят к загрязнению экологии на фермах:

- биологические и физиологическое состояния коров при отеле и до лактации находятся в недопустимых условиях;
- подстилки для коров и крупного рогатого скота не понижают, а повышают условия для загрязнения окружающей среды и природы;
- отсутствие разнообразного вида кормов для скота на фермах приводит к низкому качеству молока;
- неспециализированное обучение сотрудников ферм, которые могут нарушить правила прикорма и выброса природных отходов рогатого скота;
- развитие нарушений правил содержания и ухода за животными, что приводит к понижению качества продукта и загрязнению окружающей природы;
- отсутствие правил и технологий переработки отходов при получении готового продукта.

Для многих специалистов по охране окружающей среды, немаловажно знать и уметь правильно поставить приоритеты по окружающей природе для любых организаций по производству молока и молочной продукции. Как показал анализ, прогресс продукции очевиден. Любое производство должно соприкасаться с условиями и способами сохранения окружающей среды. Каждое производство должно иметь собственные пути решения по снижению загрязнения окружающей среды и экологии.

Таким образом, при производстве молока и молочной продукции должна отводиться главная роль применению современных и прогрессивных технологий, способствующих развитию производства и сохранению экологически чистого статуса.

Агропромышленный комплекс должен апробировать и активировать новые технологии без вреда на окружающую природу. Все это сможет понизить активность вредоносных проблем для окружающей среды, человечества, но и также повлиять на экономику страны.

Библиографический список

1. Базылев М. В. Органическое сельское хозяйство как способ производства безопасных, экологически чистых продуктов / М. В. Базылев, И. А. Николайчик. – Текст : непосредственный // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2010. – №1. – С.15-18.

2. Бутаков С. Я. Ветеринарно-санитарная оценка атмосферного воздуха территории, прилегающей к комплексу на 1200 коров / С. Я. Бутаков. – Текст : непосредственный // Диагностика и профилактика инфекционных и инвазионных заболеваний с.х. животных Западной Сибири : сборник науч. тр. Омского химического института / отв. ред Н. М. Колычев. – Омск, 1980. – С. 43-44.

3. Зайков Г. Е. Кислотные дожди и окружающая среда / Г. Е. Зайков, С. А. Маслов, В. Л. Рубайло. – Москва : Химия, 1991. – 141с. – Текст : непосредственный.

4. Кудаков А. С. Эколого-экономический ущерб и его оценка в производстве / А. С. Кудаков. – Текст : непосредственный // Справочник экономиста. – 2008. – №1. – С.18-25.

5. Молочное скотоводство в условиях техногенного загрязнения пригородных зон промышленных центров / И. Н. Пенькова, З. В. Стребков, О. В. Пермякова [и др.]. – Текст : непосредственный // Эколого-экономические аспекты научного-производственного обеспечения АПК. – Москва : Современные тетради, 2005. – С. 568-578.

УДК 332, 314.14

Филимонова Л.А.,

Кандидат экономических наук, доцент
кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Даубор А.Л.

Магистрант кафедры экономика в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ОСОБЕННОСТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ, ЗАНИМАЕМОЙ ПЕНИТЕНЦИАРНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Аннотация: в статье приведены результаты анализа международной и отечественной практики развития городской территории и даны рекомендации по формированию комфортной городской среды города Тюмени.

Ключевые слова: территориальное зонирование, комфортная городская среда, потенциал территории, пенитенциарные учреждения, градостроительное развитие территории.

Качественная градостроительная оценка центральных частей города формируется на основании соблюдения баланса исторической и современной застройки, на стыке которых создаются общественные пространства и рекреационные зоны [1]. Расположение пенитенциарных учреждений в

центре города – это неиспользованная возможность для реализации потенциала развития самой ценной части городской территории, для создания нового рекреационного пространства, необходимого для повышения качества городской среды, в частности развития туризма в городе Тюмени.

На основании анализа застройки крупных городов Российской Федерации на начало XXI века практически в каждом (Москва, Санкт-Петербург, Владимир, Екатеринбург, Астрахань, и т.д.) в центральной части порой до сих пор размещены действующие режимные объекты, город Тюмень в этом отношении не исключение.

В XXI веке по всему миру особенно актуальна тема реформирования пенитенциарных систем, модернизации существующих пенитенциарных учреждений, так как тюремные замки, построенные в XVIII-XIX веке морально и физически устарели и не могут отвечать современным требованиям к исправительным учреждениям, а также не соответствуют градостроительной среде урбанизированных городов в эстетическом, экономическом, экологическом и иных аспектах. В зарубежной практике наиболее применимы варианты смены функционального назначения режимных объектов на музейные, а также на объекты гостиничного сервиса. Данные варианты распространенных сценариев управленческих решений в части реновации специфических объектов позволяют включать территорию на которой они расположены в хозяйственный оборот.

Для решения поднятой проблемы исследован имеющийся исторический опыт, результаты которого вынесены в таблицу 1, в которой приведены примеры развития бывших учреждений пенитенциарных учреждений, включая территорию на которой размещены спорные объекты.

Таблица 1

Мировой опыт изменения функционального значения объектов пенитенциарной системы

№ п/п	Местоположение	Наименование режимного объекта	Период функционирования	Функционал в настоящее время	Год перепрофилирования
Музейные объекты					
1	Великобритания, Лондон	Tower of London	1190-1952	Музей	1952
2	Австралия, Перл	Fremantle	1850-1991	Исторический памятник	1991
3	Белиз, Белиз	Тюрьма Ее Величества	1855-1993	Музей	2002
4	США, Сан-Франциско	Alcatraz	1861-1963	Остров-музей	1973
5	США, Огайо	Mansfield Reformatory	1886-1990	Музей	1995
6	Куба	Presidio Modelo	1926-1967	Национальный памятник	1967
7	Ирландия,	Kilmainham	1796-1924	Музей	1980-е годы

№ п/п	Местоположение	Наименование режимного объекта	Период функционирования	Функционал в настоящее время	Год перепрофилирования
	Дублин	Gaol			
8	Эстония, Таллин	Городская тюрьма при Ратуше	основана в XIV веке	Музей фотографии	1980
9	Вьетнам, Ханой	Хоало	1896-1990	Музей	1990-е годы
Объекты гостиничного сервиса					
10	США, Бостон	Бостонская Тюрьма	1851-1990	Отель The Liberty Hotel	2000-е годы
11	Германия, Кайзерслаутерн	Kaiserslautern	1867-2002	Отель Alcatraz Hotel	2000-е годы
12	Турция, Стамбул	Sultanahmet	1918-	Отель Four Seasons	1996
13	Канада, Оттава	Карлтонская тюрьма	1962-1972	Хостел Ottawa Jail	не известно
14	Словения, Любляна	не известно	До 1991	Хостел Celica	2003
Объекты культурного назначения					
15	Чили, Вальпараисо	Вальпараисо	1973-1999	Парк Культуры	2013
16	Испания, Паленсия	не известно	XIX век	Культурный центр	2014
17	Австралия, Мельбурн	Тюрьма Pentridge	1851-1997	Пространство для проведения мероприятий	2000-е годы
18	Нигерия, Лагос	Тюрьма Broad Street	1861-1990	Культурный центр Freedom Park	2010
Объекты образования					
19	Франция, Луэвье	Тюрьма в здании бывшего монастыря Нотр-Дам-де-Консолясьон	18-19 век	Музыкальная школа Ecole de musique de Louviers	1990

При решении проблемы повышения эффективности использования земель населенных пунктов, в частности исторических центров, представители органов исполнительной власти на местах сталкиваются с неразрешенными вопросами относительно земель федеральной подчиненности соответствующих ведомств, в частности Министерству юстиции Российской Федерации, которым подчиняется Федеральная служба исполнения наказаний Российской Федерации (ФСИН России). Перенос учреждений пенитенциарной системы из исторических центров городов, как показывает международная практика, позволяет достичь устойчивого развития город-

ской среды за счет вовлечения в хозяйственный оборот города земельных участков и объектов капитального строительства прошлого века.

Применение широкого спектра научных подходов, методов и инструментов позволяет обосновать реновационные программы применительно к стратегическим и градостроительным планам развития российских городов. Помимо классических эвристических, эконометрических методов и статистического инструментария, которые заслужили доверие аналитиков, остановимся на специфических методах и подходах применительно к особенностям поднятой проблемы настоящего исследования. Автором применен синтез следующих методов и технологий в обосновании плана мероприятий по реновации исторического центра города Тюмени.

Историко-генетический метод позволяет изучить мировой опыт изменения функционального назначения объектов пенитенциарной системы в современном обществе. Применение методов фокус-групп и социологических исследований дает возможность определить общественное мнение относительно самого тюремного объекта и места его расположения при планировании градостроительной деятельности. Методы морфологического анализа, направленные на выявление устойчивых иерархических структур и элементов, могут быть использованы при проектировании городской среды с учетом рационального размещения пенитенциарных учреждений. Так, авторами статьи Iina E Romanova A Maksimchuk O et al раскрываются особенности применения «matrix methods are based on linear and vector-matrix algebra and are convenient for analysis» в строительстве [2].

Матричный метод позволяет выявить причинно-следственные связи между явными и скрытыми факторами развития территории и подобрать оптимальное управленческое решение, которое бы отвечало интересам и общества и государства. Особым предпочтением у девелопера на современном этапе достижения устойчивого развития общества пользуется BIM (Building Information Modeling или Building Information Model) и технологии SMART, например Smart cities. «The concept of a "smart city", for example, in management consulting for complex systems consists of such key components as: integrative model, or framework; architecture (architecture); maturity model; roadmap» [3]. BIM и Smart cities [4] авторы статьи применили при обосновании решения о переносе объектов пенитенциарной системы.

Расположение пенитенциарных учреждений в центре города – это не использованная возможность для реализации потенциала самой ценной части территории города для создания нового рекреационного пространства, необходимого для повышения качества городской среды, как следствие возможно развитие инвестиционного климата региона.

Библиографический список

1. Шукан А. А. Негативные аспекты пенитенциарных учреждений в центре российских городов : монография / А. А. Шукан, И. Ю. Карасова. – Пенза : Информационно-технический отдел Академии Естествознания, 2018. – 313 с. – Текст : непосредственный.
2. Development of the construction industry in the context of import substitution : Russian experience // Revista ESPACIOS. – 2017. – Vol. 38 (N° 48) . – URL: <http://www.revistaespacios.com/a17v38n48/a17v38n48p18.pdf>. (дата обращения : 15.09.2019). – Text : electronic.
3. The use of "smart" technologies in the field of municipal services / A. Berval, A. Romanova, E. Dobroserdova [et al.]. – Direct text // International Journal of Economic Research. – 2017. – 14(7) . – P. 23-35.
4. Filimonova L. A. Smart Cities: potentials and threats, illusions and reality/ L. A. Filimonova. – Direct text // Urbanization and Regional Development in Russia and Europe : the Book of Abstracts and Program of 2nd International Scientific Conference. – Moscow, 2019. – P. 27.

УДК 332, 314.14

Филимонова Л.А.

Кандидат экономических наук, доцент
кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Даубор А.Л.

Магистрант кафедры экономика в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕНОСА ЗДАНИЯ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДА

Аннотация: результатом настоящего исследования следует признать обобщение международного опыта в области переноса объектов за пределы городской застройки с перепрофилированием здания под потребности городской инфраструктуры, что позволяет минимизировать расходы организации-проектостроителя, а также сократить трудозатраты представителей органов законодательной и исполнительной власти при вовлечении ведомственных земель в хозяйственный и коммерческий оборот.

Ключевые слова: урбанизация, риск, устойчивое развитие, городская среда, инвестиции, реконструкция здания

Территории, предназначенные под объекты пенитенциарной системы, являются неотъемлемой частью истории развития города. Процесс урбанизации связан с тем, что многие режимные объекты, прежде находившиеся на окраинах городов, оказались в густонаселенных центральных районах, что противоречит основам современной политики в области градостроительства и оказывает негативное влияние на устойчивое развитие городских систем. Режимные объекты находятся непосредственно в центре города, рядом с объектами социально-бытового обслуживания населения, что не соответствует положениям современной градостроительной политики. Перенос объектов пенитенциарной системы за черту городской застройки позволит существенно улучшить качество городской среды, в частности будет способствовать привлечению жителей ХМАО и ЯНАО в г. Тюмень и развитию туризма в Тюменской области.

Первое здание – Тюремный замок (здание СИЗО №1) было построено по указу императрицы Екатерины II в 1786 году. Строительство Тюремного Острога на пустыре на окраине города Тюмени датируется 1783-1786 гг. Архивные документы не позволяют установить точную дату начала строительства. В начале XIX века исправительное заведение получает новое название «Тюремный замок», беленое кирпичное четырехугольное здание высотой в три этажа. Спустя время напротив Тюремного замка построили пересыльную (каторжную) тюрьму. Долгие годы между зданиями проходил Сибирский тракт, тем самым образуя ворота город. Основное назначение Тюменской Тюрьмы заключалось в содержании политических заключенных и уголовных преступников. В настоящее время Тюремный замок и пересыльная тюрьма – ФКУ СИЗО №1 и Исправительная колония №1 г. Тюмени, – расположены в непосредственной близости к местам отдыха городского населения, а также к объектам образовательного назначения.

Проектируемая территория расположена в Центральном районе города Тюмень в 6 планировочном районе «Центральный» в квартале улиц Мориса Тореза, Запольная, Миусская, Короленко, Достоевского, Ялуторовская. Общий вид на СИЗО №1 и ИК №1 представлен на рис.1, из которого видно, что жилая застройка непосредственно граничит с исправительными учреждениями по периметру территории.



Рисунок 1. Схема размещения объектов. г. Тюмень

Однако, в течение многолетнего процесса урбанизации, территория режимных объектов оказалась расположена в самом центре города Тюмени, рядом с крупными торговыми центрами «Галерея Вояж» и «ЦУМ», Цветной Бульвар расположен в двух кварталах от исправительных учреждений. Кроме того, в пешеходной доступности располагается школа №25, детский сад №110, жилая застройка непосредственно граничит с пенитенциарными объектами.

Проведем анализ соответствия решения рассматриваемой проблемы положениям действующих нормативно-правовых актов в области градостроительства:

1. Генеральный план городского округа город Тюмень [1]. Территория расположена в 6-м планировочном районе, основную часть которого составляет исторический центр города Тюмени. Следовательно, территория предназначена для размещения многоэтажной жилой застройки и зоны озелененных территорий общего пользования.

2. Правила землепользования и застройки городского округа город Тюмень. Согласно положениям Правил землепользования и застройки, г. Тюмени [2] и карте градостроительного зонирования, территория, в настоящий момент занимаемая пенитенциарными учреждениями разделена на две функциональные зоны: Ж-1 и ОД-4. Зона Ж-1 выделена для формирования кварталов многоэтажной жилой застройки с размещением объектов не оказывающих неблагоприятного влияния на окружающую среду. Зона ОД-4 предназначена для формирования локальных учебно-образовательных учреждений. В настоящее время пенитенциарные объекты, размещенные на территории, не соответствует градостроительным регламентам. Также на карте отмечен объект, обладающий признаками объекта культурного наследия, который представляет историко-культурную ценность в соответствии с Федеральным законом «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации». В настоящее время размещенные на территории объекты не соответствуют градостроительным регламентам. Режимные объекты должны

быть размещены в функциональной зоне специального назначения СН-3, для которой установлены дополнительные меры безопасности.

3. Проект планировки 6 планировочного района «Центральный». Согласно данному документу планируется продолжение улицы Орджоникидзе до улицы Достоевского. Квартал 06:01:01:06 (01) предназначен для размещения многоэтажной жилой застройки, в пределах которого также выделены участки для торговой зоны и зоны учебно-образовательного назначения, участок 06:01:01:06 (2) предусмотрен для озелененной территории общего пользования.

4. Публичная кадастровая карта. Согласно данным публичной кадастровой карты земельный участок относится к землям населенных пунктов, к виду разрешенного использования которого относится размещения производственных и административных зданий, нежилых строений.

5. Режимные объекты должны быть размещены в функциональной зоне специального назначения СН-3 для которой установлены дополнительные меры безопасности. Согласно СП 247.1325800.2016 «Следственные изоляторы уголовно-исполнительной системы. Правила проектирования» [3] п.7.7 территория СИЗО должна быть удалена от жилых, общественных, производственных и прочих строений на расстояние не менее 100 м. Допускается уменьшать расстояние по согласованию со ФСИН России до 50 м включительно при проведении дополнительных мероприятий по обеспечению безопасности объекта.

Нормы градостроительных ограничений по видам разрешенного использования земельных участков приведены на рисунке 2.

Правила землепользования и застройки регламентируют вид использования территории. Авторы статьи предлагают использовать для развития потенциала территории условно разрешенный вид использования - для размещения объектов культуры и искусства с целью строительства культурного центра с развитием прилегающей территории с рекреационной целью. Условно разрешенный вид использования предполагает согласование с Комиссией по землепользованию и застройке размещения объекта на выбранном земельном участке через процедуру публичных слушаний.

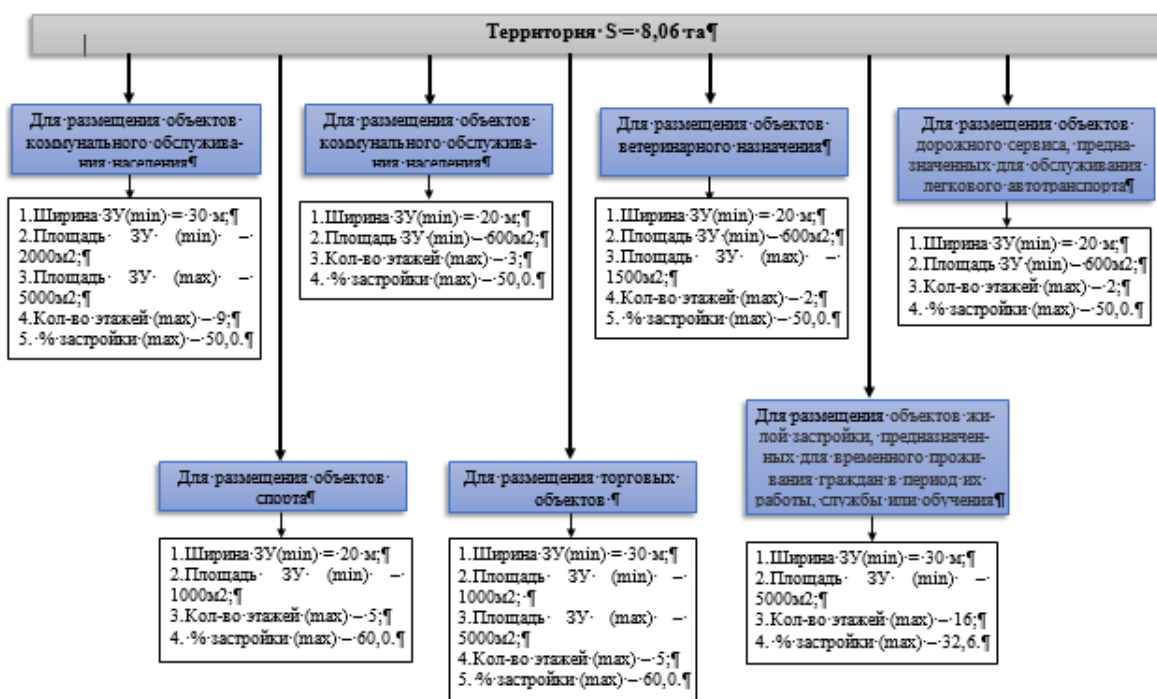


Рисунок 2. Условно разрешенный вид использования земельного участка

Среди негативных аспектов от расположения пенитенциарных учреждений в черте города, оказывающих влияние на устойчивое развитие городской среды, выделяют следующие [4-7]: эстетический - отталкивающий внешний вид, визуально недружелюбная среда, отсутствие архитектурно-фигуральной концепции зданий; экономический - ценные резервы земли в центре заняты исправительным учреждением; психологический - угнетающее эмоциональное воздействие на жителей и гостей города; экологический - пенитенциарные учреждения зачастую заняты вредным производством, что негативно сказывается на экологической обстановке в городе; социокультурный - отсутствие пространства общего пользования для граждан, утраченная возможность организации рекреационного пространства; аспект безопасности – угроза безопасности граждан.

Вышеизложенное подчеркивает актуальность поднятой проблемы формирования комфортной городской среды за счет вовлечения ведомственных земель в экономический оборот российских городов, тем более, что действующие пенитенциарные объекты, как показывает практика, не соответствуют современным требованиям градостроительных и санитарных норм и правил. Несмотря на всю явную актуальность поднятой проблемы и востребованность в переносе пенитенциарных учреждений за пределы городской черты, присутствуют определенные риски, препятствующие решению данной проблемы:

1. Риск, связанный с собственностью земельного участка. В настоящий момент земля, на которой расположены пенитенциарные объекты,

находится в федеральной собственности ведомственных организаций. Необходимо перевод земель из федеральной собственности в муниципальную, правовую основу в данном случае регламентирует статья 39.31 Земельного кодекса Российской Федерации.

2. Риск, связанный с правовой основой переноса пенитенциарных объектов в соответствии с Федеральной целевой программой «Развитие уголовно-исполнительной системы 2017-2025 годы». Для федерального бюджетного финансирования необходимо, чтобы объект был включен в данную программу.

3. Необходимость строительства новых пенитенциарных объектов, взамен выведенных из исторического центра, либо распределение осужденных в существующие учреждения уголовно-исполнительной системы.

4. Экономический риск, связанный с недостатком муниципального финансирования, необходимостью привлечения частных инвестиций.

5. Высокие капитальные вложения в проект переноса тюремного объекта, связанные с большим удельным весом демонтажных работ в общей структуре финансирования.

Решение проблемы расположения учреждений пенитенциарной системы в историческом центре городов должно базироваться на системном подходе. При этом необходимо учитывать все наиболее значимые аспекты, на которые оказывает влияние принимаемое решение: эстетический, экономический, психологический, экологический, социокультурный, а также аспект безопасности. При обосновании целесообразности переноса пенитенциарных объектов за пределы городской застройки следует использовать анализ «затраты-выгоды» (cost-benefit analysis), позволяющий оценить общественные затраты и социальные выгоды, связанные с реализацией проектного решения [8]. Кроме того, необходимо использовать методы анализа и учета рисков, возникающих при осуществлении проекта переноса учреждений пенитенциарной системы.

Таким образом, можно сделать вывод, что проблема переноса пенитенциарных учреждений, занимающих ценные во многих аспектах земли в историческом центре городов, требуют комплексного решения, в том числе с учетом оценки всех факторов риска и применения в отечественной практике передового зарубежного опыта. Для обеспечения устойчивого развития городских систем необходимо определить потребности современного урбанизированного пространства с точки зрения общества и государства. При этом территория исторического центра города должна быть включена в активный оборот, поскольку изъятие земли под расположение пенитенциарных объектов не позволяет формировать комфортную городскую среду, отражающую концепцию развития территории в градостроительном, экономическом, социокультурном плане.

Библиографический список

1. Решение Тюменской городской Думы О Правилах землепользования и застройки города Тюмени №154 от 30 октября 2008 года (с изменениями на 20 июня 2018 года). – Текст : электронный. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/441527938>. (дата обращения : 07.05.2019).
2. О Правилах землепользования и застройки города Тюмени №154 от 30 октября 2008 года (с изменениями на 20 июня 2018 года) : решение Тюменской городской Думы. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/441527938>. (дата обращения : 07.05.2019). – Текст : электронный.
3. СП 247.1325800.2016. Следственные изоляторы уголовно-исполнительной системы. Правила проектирования. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200137143>. (дата обращения : 07.05.2019). – Текст : электронный.
4. N.D. Vershilo (2008) Ekologopravovoye osnovy ustoychivogo razvitiya / Ed. by M. M. Brinchuk. M.: Formula rights.
5. Ilyin V. A. Sustainable construction / V. A. Ilyin, K. S. Makarova, E. R. Tuymazov/ – Text : electronic // Scientific community of students of the XXI century. NATURAL SCIENCE : collection of articles on the Mat. LIV international. stud. science.- prakt. Conf. – Новосибирск, 2017. – No. 7 (53). – A source: [https://sibac.info/archive/nature/7\(53\).pdf](https://sibac.info/archive/nature/7(53).pdf).
6. Calculation of the cost of construction, taking into account the life cycle of the building (2020). A source: <http://www.profstaldom.ru/news/89/>.
7. HPBS Sustainable development, green construction, energy efficiency. Research on international experience : government incentives and market mechanisms. (March 2019). – A source: <https://hpb-s.com/wp-content/uploads/2019/03/190315-%81%D1%82%D0%BE%D0%B9%0%B6%D0%B4%D1%83%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9-%D0%BE%D0%BF%D1%8B%D1%82.pdf>
8. Филимонова Л.А. и др. Обоснование значимости проектного решения через призму инвестиционной привлекательности территории. / Л.А. Филимонова, А.В.Орлова, Я.А.Лескина. //Научно-практический журнал. – 2018. – № 3. – Том 4(75). – С.47-55. – Текст : непосредственный.

УДК 332.14

Фирцева С.В.

Кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

Щербакова Е. Н.

Кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

РОЛЬ ТЭК ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация: ТЭК играет доминирующую роль в экономике России. В статье представлен анализ показателей, влияющих на рентабельность ТЭК. В качестве примера рассмотрен ТЭК Республики Коми. Выявлены проблемы, задачи и перспективы развития ТЭК для формирования комфортной городской среды.

Ключевые слова: топливно-энергетический комплекс, городская среда, проблемы ТЭК, основные фонды, инвестиции, ВРП.

Российская Федерация является крупнейшим энергетическим рынком. Состояние топливно-энергетического комплекса (ТЭК) России в значительной мере определяет развитие энергетических компаний. Обеспеченность компаний в сырьевых отраслях позволяет ускорить развитие производств и соответственно улучшить качество услуг и товаров жизнеобеспечения населения страны.

24 декабря 2018 г. по итогам заседания президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию был утвержден национальный проект «Жильё и городская среда». Одной из четырёх частей данного проекта это федеральный проект «Формирование комфортной городской среды», основной целью и целевым показателем которого являются кардинальное повышение качества городской среды и повышение индекса качества городской среды на 30%. Индекс качества городской среды зависит от следующих показателей: безопасность (риски, вызванные несовершенством инфраструктуры), комфорт (уровень бытового комфорта и удобства) и экологичность. ТЭК оказывает значительное влияние на все эти показатели. Соответственно развитие ТЭК позволит увеличить баллы по данным показателям и тем самым улучшить индекс качества городской среды [1].

Наибольшая часть доходов России связана с ТЭК, следовательно, необходимо развивать данную отрасль производства. Рентабельность ТЭК во многом зависит от следующих показателей: рост населения; валовый региональный продукт; основные фонды; инвестиции в основной капитал и износ основных фондов [6].

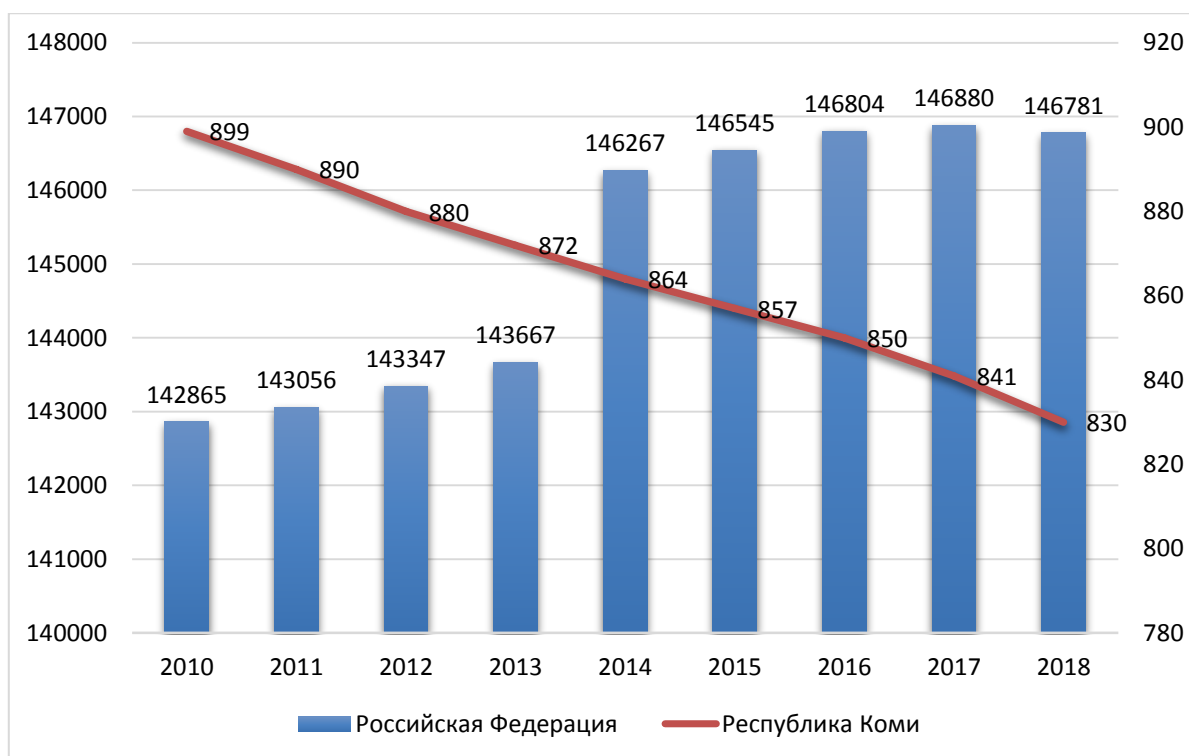


Рисунок 1. Динамика населения РФ и республики Коми за 2010-2018 гг., тыс. чел.

Изучая состояние ТЭК России и как пример состояние ТЭК республики Коми можно сказать, что значительный скачек прироста населения, несомненно, увеличивает количество потребляемой продукции топливно-энергетического комплекса.

На рисунке 1 наглядно представлено: за 2010-2018 гг. население РФ возросло на 3916 тыс. чел. (с 142865 тыс. чел. до 146781 тыс. чел.). При этом отсутствуют значительные скачки в приросте населения за последние 5 лет (2014-2018 гг.). Наибольший скачек населения России произошел в 2014 г. и составил 2600 тыс. чел. (2%). В республике Коми происходит уменьшение населения на 69 тыс. чел. за 8 лет (2010-2018 гг.).

Исходя из этого можно сделать вывод, что рост населения в данной ситуации не оказывает значительного влияния на состояние ТЭК.

Высокий уровень благосостояния населения обеспечивает увеличение роста национального продукта (валовой региональный продукт) (табл. 1). Валовой региональный продукт является основным макроэкономическим показателем на региональном уровне. ВРП на душу населения в динамике за 7 лет в РФ вырос на 52%, что составило 246425 млн. руб. В республике Коми ВРП на душу населения вырос на 58% (288422 млн. руб.). ВРП в абсолютном выражении за 2010-2017 гг. вырос на 50%, а в республике Коми на 62%.

Основные фонды (ОФ) составляют важнейшую часть национального богатства России и формируют производственный потенциал народного

хозяйства. Большая часть ОФ это производственные - около 80%, следовательно, на основные непроизводственные фонды приходится около 20%. Эти ресурсы современного общественного производства являются материальной основой дальнейшего развития страны и улучшения качества городской среды.

Таблица 1

Динамика ВРП [3]

Показатели	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
1. ВРП на душу населения, млн. руб.								
Р Ф	263829	317515	348642	377006	405148	449098	472050	510253
Республика Коми	390740	487364	541155	550386	557641	613975	641525	679163
2. ВРП в абсолютном выражении, млн. руб.								
Р Ф	37687768	45392277	49926069	54103000	59188270	65750634	69237704	74926792
Республика Коми	353853	435959,3	479051,3	482329,9	484166,5	528403,4	547665,4	574376,7

По данным, которые представлены в таблице 2 можно сказать, что в РФ ОФ в целом выросли на 4,8 % за 8 лет (2010 - 2018 гг.), при этом наибольший процент роста был в 2018 г. (18,3 %). ОФ в целом в республике Коми выросли на 3,6 %, а наибольший процент был отмечен в 2017 г. (22,8%). В таблице 3 можно увидеть, что износ ОФ РФ в динамике за 8 лет увеличился на 47%. Данный показатель обуславливает необходимость увеличения инвестиций в основной капитал. Инвестиции в основной капитал в динамике за 8 лет возросли на 8442,9 млн. руб., что составило 48% от начального количества инвестиций.

Таблица 2

Динамика ОФ [3]

в целом, %

Показатели	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Р Ф	13,5	14,4	14	14,6	14,9	15,8	16,9	17,9	18,3
Республика Коми	18	22,3	18,2	22,3	19,2	22,2	23	22,8	21,6

Рассмотреть в качестве примера Республику Коми кажется необходимым, так как доминирующее в промышленности в республике занимает ТЭК (около 71% от общего объема промышленного производства республики). ТЭК республики представлен такими отраслями как нефтедобыва-

ющая, нефтеперерабатывающая, газовая, угольная и электроэнергетическая. На территории республики Коми существует более 120 нефтяных, нефтегазовых и газоконденсатных месторождений. Основную объем добычи составляют 4 крупных месторождения – Усинское, Возейское, Верхневозейское и Ярегское. [4]

Таблица 3

Динамика инвестиций в основной капитал и износа ОФ в РФ [3]

в млн. руб.

Показатель	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014г.	2015 г.	2016г.	2017г.	2018 г.
Износ ОФ, млн. руб.	2 691,3	3 201,8	3 692,8	4 206,9	4 789,2	5 324	5 890,6	5 710,1	5710,1
Инвестиции в основной капитал	9152,1	11035,7	12586,1	13450,2	13902,6	13897,2	14748,8	16027,3	17595,0

Существует проблема выработки месторождений, которые уже находятся в эксплуатации вследствие изношенности инфраструктуры и недостаточности инвестиций. Можно выделить 4 основные проблемы и направления развития топливно-энергетического комплекса в России: экономическая; экологическая; технологическая; финансовая.

13 ноября 2009 г. распоряжением № 1715-р Правительства О Российской Федерации была утверждена Энергетическая стратегия России на период до 2030 г. в которой представлены цели и задачи долгосрочного развития энергетического сектора страны на предстоящий период, приоритеты и ориентиры, а также механизмы государственной энергетической политики на отдельных этапах ее реализации, обеспечивающие достижение намеченных целей [2, 7].

Исходя из Энергетической стратегии России на период до 2030 г. можно выделить основные задачи для перспективного развития ТЭК:

- 1) увеличение инвестиций;
- 2) внедрение новых технологий (создание энергосберегающих технологий);
- 3) использование нетрадиционных источников энергии.

Рассмотреть задачу внедрения новых технологий хотелось бы на примере УПН «Восточный Ламбейшор», расположенную в границах Денисовского лицензионного участка в Республики Коми (Усинское месторождение). Так как Республика Коми обладает резко континентальным климатом и относится к районам Крайнего Севера для развития данного

объекта необходимо обеспечить доступность, безопасность, экологичность и экономичность теплоснабжения промышленного объекта [4, 5].

Установка комплектной автоматизированной паровой котельной паропроизводительностью 74 т. пара/час позволит полностью обеспечить промышленный объект тепловой энергией и при этом соответствует Государственным стандартам, нормам и правилам промышленной безопасности, а также нормам и правилам в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-экологического благополучия населения, охраны окружающей природной среды, экологической безопасности и пожарной безопасности, охраны труда, строительства [5].

Из доклада о реализации Энергетической стратегии России до 2030 г. по итогам 2018 г. можно выделить следующие перспективы развития:

1) привлечение масштабных инвестиций в модернизацию оборудования тепловых электростанций путем введения Постановления Правительства РФ от 25.01.2019 №43 «О проведении отборов проектов модернизации генерирующих объектов тепловых электростанций»;

2) утверждение Правительством РФ единых требований к содержанию программ в области энергосбережения и повышение энергетической эффективности с учётом отраслевой специфики принятием ФЗ от 23.04.2018 №107;

3) стимулирование использования возобновляемых источников энергии Постановлением Правительства РФ от 27.09.2018 №1145 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ по вопросам стимулирования использования возобновляемых источников энергии» [2].

Все эти перспективы развития ТЭК должны поспособствовать улучшению состояния ТЭК и впоследствии формированию комфортной городской среды.

Библиографический список

1. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон от 23.11.2009 г. №261-ФЗ : принят Государственной Думой 11 ноября 2009 года : одобрен Советом Федерации 18 ноября 2009 года. – Москва : Кодекс, 2019 – 91 с. – Текст : непосредственный.

2. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года : Минэнерго РФ : [сайт]. – URL: <https://minenergo.gov.ru/>. (дата обращения:15.09.19). – Текст : электронный.

3. Федеральная служба государственной статистики : Росстат : [сайт]. – URL: <https://www.gks.ru/>. (дата обращения:15.09.19). – Текст: электронный.

4. Постоянное представительство Республики Коми при Президенте Российской Федерации : Республика Коми : [сайт]. - URL : <http://pp.rkomi.ru/>. (дата обращения :15.09.19). – Текст : электронный.

5. Рабочая документация. Обустройство Восточно-Ламбейшорского Месторождения УПН «Восточный Ламбейшор» : пояснительная записка отчета. Раздел 1. – Москва, 2014. – с.280 – Текст: непосредственный.

6. Сухарева Е. В. Современное состояние энергетики России / Е. В. Сухарева. – Текст : электронный // Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» : официальный сайт. - URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-energetiki-rossii>. (дата обращения : 15.09.19).

7. Фирцева С. В. Оценка состояния теплоэнергетики в Тюменской области / С. В.Фирцева, Е. С. Белянкина. – Текст : непосредственный // Энергосбережение и инновационные технологии в топливно-энергетическом комплексе : материалы Национальной с международным участием научно-практической конференции студентов, аспирантов, ученых и специалистов, посвященной 20-летию создания кафедры электро-энергетики : в 2 т. Том 2 /отв. ред. А. Н. Халин. – Тюмень : ТИУ, 2019 – 319 с.

УДК 338.26

Халецкая С.Ю.

Студент кафедры СИиПОСК, ТИУ, г.Тюмень

Храмцов А.Б.

Кандидат исторических наук, доцент кафедры СИиПОСК, ТИУ
г.Тюмень

БЛАГОУСТРОЙСТВО ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ ГОРОДА ТЮМЕНИ

Аннотация: В статье исследованы ключевые принципы и проблемы благоустройства дворовых территорий муниципального образования. Проанализированы муниципальные программы, реализация которых направлена на благоустройство общественных пространств города Тюмени, рассмотрены показатели результативности реализации муниципальной программы, направленной на решение вопросов благоустройства общественных пространств.

Ключевые слова: общественные пространства, благоустройство, качество и комфорт городской среды, окружающая среда, муниципальная программа, принципы благоустройства.

Общественные пространства города – это окружающая среда, с которой человек сталкивается каждый день, выходя из своего дома, то, что окружает нас в городе, где мы проводим большую часть нашей жизни: дворы, парки, улицы.

Благоустройство общественных пространств в г. Тюмени реализуется посредством муниципальных целевых программ, таких как: «Развитие благоустройства и охраны окружающей среды в городе Тюмени на 2015 – 2022 годы» [1] и «Формирование современной городской среды в городе Тюмени на 2019 – 2024 годы» [2].

Данные программы направлены на достижение единой стратегической цели: решение социально-экономических задач, направленных на рост национальной экономики с ориентацией на экологичность, развитие комфортной среды, биологического разнообразия и природных ресурсов для удовлетворения потребностей населения, реализации права каждого гражданина на благоприятную среду, укрепление правопорядка в сфере охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности [1].

Формирование условий для системного улучшения качества и комфорта общественных пространств города за счет реализации ежегодно комплекса необходимых мероприятий по благоустройству, в том числе реализации комплексных проектов по благоустройству.

Благоустройство общественных пространств должно основываться на базовых принципах:

- а) обязательное соблюдение утвержденных норм благоустройства;
- б) открытость и гласность реализации мер в сфере благоустройства с применением механизмов общественного участия;
- в) регулирование вопросов по благоустройству общественных пространств города Тюмени проводится в интересах населения, за счет совмещения интересов общества и законных прав граждан;
- г) приоритета сохранения существующих зеленых насаждений;
- д) рекреационного и природоохранного применения внутридворовых территорий, организации целостной ландшафтной композиции, включающей всю систему взаимозависимых зон общественного использования, при сохранении своеобразия дизайна дворов, градостроительного подхода к обустройству площадок различного функционального назначения, комплексности и технологичности решений, организации парковочных внутриквартальных и придомовых пространств;
- е) осуществления мероприятий по благоустройству с следованием действующим стандартам, требованиям технических регламентов, санитарных, строительных и эксплуатационных правил и норм, норм и правил пожарной безопасности, муниципальных правовых актов города Тюмени;
- ж) организации безопасной пешеходной среды, комфортной среды для общения, насыщения востребованных жителями общественных пространств элементами озеленения, а также создания на территории зеленых

насаждений благоустроенной сети пешеходных и велосипедных дорожек, центров притяжения людей;

з) активного эксплуатации уже имеющихся и (или) созданных вновь природных комплексов, а также сохранения и бережного ухода за ранее созданной или изначально существующей природной средой на территории города Тюмени [3].

В городе Тюмени проводятся работы по определению земельных участков для размещения новых общественных территорий. Вместе с тем, для решения общегородских проблем производится частичное изъятие земельных участков, предусмотренных планировочной документацией под создание общественных территорий.

Причины возникновения проблем:

– неравномерность размещения общественных пространств в условиях активной застройки территории города;

– снижение площади общественных пространств некоторых районов города Тюмени в связи с изъятием земельных участков для постройки объектов капитального строительства и линейных объектов;

– низкий уровень благоустройства общественных пространств, в связи с чем возникает невозможность использования для отдыха и комфортного времяпровождения населения данных территорий.

Возникает проблема невозможности значительного увеличения площадей общественных территорий в конкретных районах и формирования новых зон рекреации. Таким образом, задача максимального сохранения существующих общественных территорий становится наиболее актуальной.

Вопрос увеличения и сохранения количества общественных территорий, используемых в рекреационных целях, на территории города остается актуальным, требующим активного участия органов публичной власти города Тюмени, населения и общественности. Важно использовать рекреационный и экологический потенциал указанных территорий.

Особое внимание следует уделять: охране зеленых насаждений; повышению уровня озеленения территорий отдельных районов города; созданию системы озелененных зон при благоустройстве и озеленения водных бассейнов, придорожных полос; поэтапному обогащению видового состава зеленых насаждений (липа, клен, вяз).

По результатам ранжирования, проводимого в соответствии с распоряжением Администрации города Тюмени на четырехлетний период, количество озелененных территорий, нуждающихся в проведении комплексного благоустройства (в том числе создания) составляет 84 ед., количество озелененных зон общественных пространств, нуждающихся в проведении благоустройства (в том числе создания) – 54 ед.

Мероприятия по реализации муниципальных программ г. Тюмени направлены на комплексное решение проблем благоустройства, в том числе создание озелененных зон общественных пространств.

Таблица 1

Показатели результативности реализации
МП «Развитие благоустройства и охраны окружающей среды
в г. Тюмени на 2015-2022 годы» за 2018 г. [4]

Критерий оценки	Фактическое значение предшествующего года (2017 г.)	Плановое значение (2018 г.)	Фактическое значение (2018 г.)	Выполнение плана, %	Темпы прироста, %
Количество озелененных территорий, на которых проведены работы за счет средств бюджета города Тюмени	118	122	123	100,8	+4,2

Достижение плановых показателей и темпов прироста показателя результативности обеспечивается за счет синхронизации работ по благоустройству озелененных территорий, озелененных зон общественных пространств и работ по строительству, реконструкции либо капитальному ремонту тепловых сетей, сетей горячего водоснабжения, сетей холодного водоснабжения и водоотведения, сетей электроснабжения, сетей газораспределения.

С 2012 по 2018 гг. благоустроена 51 озелененная территория и 2 лесопарка («Гилевская роща» и «Затюменский»). Общее количество озелененных территорий и озелененных зон общественных пространств на территории города Тюмени по состоянию на 01.11.2018 составляет 1 795 ед. Более 5 тыс. 600 деревьев и кустарников высажено в местах массового отдыха в Тюмени в 2019 году, установлено около 200 скамеек и урн, а также около 300 фонарей. Почти 9 га общественных территорий было благоустроено, из них семь общественных пространств (скверы и «зеленые уголки»). Благоустройство территорий завершено по адресам: ул. Московский тракт, 139; ул. Домостроителей, 14, 20, 22 до ул. Казачьи Луга, 9/1; ул. Газовиков, 23 в; ул. Монтажников (от ул. Янтарной до ул. Ростовцева) [4].

Местные жители имеют решающие голоса в вопросах благоустройства общественных пространств. В начале календарного года идет отбор территорий для первоочередных работ, он проходит с помощью рейтингового голосования. По выбору Тюменцев в план работ по благоустройству на 2020 год вошли парк Заречный, сквер Никольский, второй этап благоустройства озелененной территории на ул. Вьюжной (возле школы). Запланированы работы на озелененных зонах общественных пространств на

ул. Семена Шахлина, 20; ул. Московский тракт, 139 (второй этап); ул. Инженерной, 72; ул. Монтажников (от ул. Янтарной до ул. Н. Ростовцева) (второй этап); ул. Республики, 162; пер. Добрый; ул. Каспийской; ул. И. Крылова.

Сегодня для успешной работы в области благоустройства и озеленения при реконструкции городской среды необходима специальная подготовка, включающая теоретические знания, практические упражнения как в области архитектуры и дизайна, так и в области растениеводства, цветоводства и агрокультуры. Несоблюдение строительных норм, незнание антропометрических размеров может привести к значительным ошибкам при проектировании ландшафтной среды и ее элементов, созданию неудачных проектных решений [5].

Все благоустроенные общественные пространства становятся центрами притяжения и местом комфортного времяпрепровождения жителей. Для того чтобы пребывание на них было не только приятным, но полезным и интересным, в профильные департаменты (культуры, по спорту и молодежной политике) направляются заявки на проведение мероприятий соответствующей тематики: спортивные объекты курируют спорторганизаторы учреждения сферы культуры составляют планы ежегодных культурно-массовых мероприятий.

В России с каждым годом увеличивается доля городского населения, и поэтому проблема благоустройства общественных пространств становится более острой. Общественные пространства служат оазисами для общения, комфортного пребывания и отдыха детей и взрослых. В г. Тюмени предпринимаются меры по благоустройству и созданию новых общественных пространств в целях обеспечения комфортной жизни жителей и гостей города.

Библиографический список

1. Об утверждении муниципальной программы «Развитие благоустройства и охраны окружающей среды в городе Тюмени на 2015-2022 годы» : распоряжение Администрации г. Тюмени от 05.11.2014 № 827-рк. – URL: http://www.tyumen-city.ru/vlast/administration/struktura-administracii-goroda-tumeni/departaments/departament/napravleniya/municipalynie_programmi/. (дата обращения : 15.09.19). – Текст: электронный.

2. Об утверждении муниципальной программы «Формирование современной городской среды в городе Тюмени на 2019-2024 годы» : распоряжение Администрации г. Тюмени от 19.12.2018 № 356-рк. – URL: http://www.tyumen-city.ru/vlast/administration/struktura-administracii-goroda-tumeni/departaments/departament/napravleniya/municipalynie_programmi/. – (дата обращения : 15.09.19). – Текст: электронный.

3. О правилах благоустройства территории города Тюмень : решение Тюменской городской думы от 27.06.2019 № 136. – URL:

<http://www.tyumen-city.ru/social/clear-city/pravila-blagoustroistva-goroda-tumeni/>. (дата обращения : 15.09.19). – Текст: электронный.

4. Об утверждении отчета о реализации муниципальной программы «Развитие благоустройства и охраны окружающей среды в городе Тюмени на 2015-2022 годы» за 2018 год : распоряжение Администрации г. Тюмени от 25.02.2019 № 43-рк. – URL: <http://www.tyumen-city.ru/vlast/administration/struktura-administracii-goroda-tumeni/departaments/departament/napravleniya/municipalynieprogrammi/otcetiv2012godu/>. (дата обращения : 15.09.19). – Текст: электронный.

5. Мухитов Р. К. Инженерное благоустройство и озеленение в условиях реконструкции городской среды : учебное пособие. – Казань, Изд-во Казанск. гос. архитект.- строит. ун-та, 2018. – 120 с. – URL: https://www.kgasu.ru/upload/iblock/c56/fazleevuchebnoe-posobie-_2-Inzh.-Vlag.2018M.pdf. (дата обращения : 15.09.19). – Текст: электронный.

УДК 364.12

Храмцов А.Б.

Кандидат исторических наук, доцент кафедры ДАС ТИУ, Тюмень

ПРИЗНАКИ СОВРЕМЕННОЙ РОССИЙСКОЙ УРБАНИЗАЦИИ

Аннотация: в данной работе рассмотрены основные признаки урбанизации на современном этапе развития России. Представлены и обобщены точки зрения отечественных исследователей в этой сфере. Среди ключевых признаков урбанизации – незавершенный характер и скачкообразная ее динамика, ассиметричное распределение населения по территории страны, распространение городского образа жизни на сельские поселения, неблагоприятная экологическая ситуация в крупных центрах и ряд других. Специфика российской урбанизации определяется историческими циклами развития государственности с ее многочисленными революциями, социальными катаклизмами, войнами и реформами.

Ключевые слова: признаки урбанизации, город, городской образ жизни, городская агломерация, сельское поселение.

Современная урбанизация имеет многоаспектный характер, так как содержит в себе совокупность процессов, которые могут и не совпадать друг с другом в пространстве и времени. Главное отличие города от сельского поселения заключается в том что первый имеет относительно более крупные размеры, административное значение и в нем преобладают не сельскохозяйственные виды деятельности: торговля, органы городского управления, сфера обслуживания, наука, профессиональное образование [1].

Основные признаки урбанизации в нашей стране впервые определил Ю.Л. Пивоваров (1976 г.), который считал, что: «урбанизация является процессом пространственной концентрации деятельности в сравнительно немногочисленных ареалах и центрах, в которых труд наиболее эффективен» [2]; Также признаки урбанизации в стране и их распределение по ключевым сферам представлены в работе С.А. Ковалева и Н.Я. Ковальской (1980 г.) [3].

Многогранность понятия «урбанизация» указывает на необходимость ее комплексного междисциплинарного исследования. Сегодня проблемы урбанизации изучают экономисты, историки, социологи, экологи, демографы и другие ученые в рамках своего научного профиля, подчас частично, да и то не во всех случаях.

Урбанизация имеет тесную связь с расселением. Под расселением принято понимать процесс распределения населения по территории страны. В процессе развития человеческого общества образовалось две формы расселения – городское и сельское. Расселение населения зависит от совокупности факторов:

Природных: ландшафт, природная зона; геологические условия; сейсмичность территории; наличие полезных ископаемых; рекреационные ресурсы; экологическое состояние территории.

Социально-экономических: уровень доходов; уровень промышленного развития; наличие трудовых ресурсов; транспортная система; коммуникации.

Демографических: количество и плотность населения; интенсивность воспроизводства; отличия в демографической структуре регионов.

Сельским признается такое поселение, в котором большая часть населения занято в сельском хозяйстве; несельскохозяйственное поселение, которое не соответствует критериям (показателям) города (лесхозы, кордоны, станции, разъезды, пристани и т.п.), а также поселение при промышленных предприятиях: карьерах, курортах, рекреационных зонах.

Городским признается такое поселение, которое соответствует следующим общим критериям:

- численность населения: от > 12 тыс.; Поселок городского типа – от 3 тыс.;
- концентрация населения на небольшой территории: плотность 4 тыс. на 1 км²;
- не обязательна с/х деятельность;
- наличие административных функций;
- городские признаки – благоустройство, есть культурно-бытовых учреждений, коммунальное хозяйство [1].

За XX век в России были достигнуты внушительные результаты развития урбанизации. Если Первая Всероссийская перепись населения 1897 г. зафиксировала низкий уровень урбанизированности в Российской импе-

рии, то со второй половины XX века численность городского населения в нашей стране стала превосходить сельское и по прогнозируемому расчёту Росстата до 2020 г. это соотношение не будет сокращаться. Численность сельского населения продолжит убывать (рисунок 1).

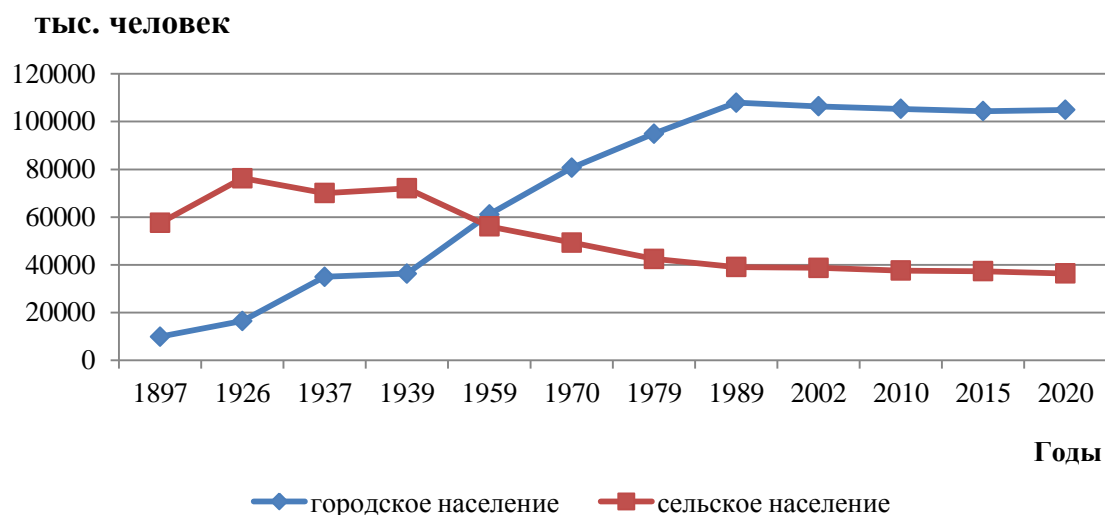


Рисунок 1 - Соотношение населения в городах и селах России (по сведениям переписей населения и прогнозу Росстата) [4]

Доминирующей формой расселения город стал не сразу. Данный образ жизни в странах мира считался скорее исключением, поскольку долгие столетия эпох рабовладения и феодализма господствовали такие формы производства как натуральное хозяйство и индивидуальный труд (деревенская форма).

Урбанизация на современном этапе своего развития выступает процессом слияния крупных городов в агломерации. Впервые этот термин ввел и применил его к расселению французский географ М. Руже. Агломерацией считают «урбанизированный район без четких границ, состоящий из нескольких населенных пунктов и их пригородов, объединившихся в процессе расширения отдельных городов» [5]. Сегодня городская агломерация имеет существенно более широкий потенциал развития – это агломерационная среда, которая обладает свойствами, благоприятными для интеграционных процессов.

Российская урбанизация повлияла не только на соотношение населения городов и сел, но и на структуру городских поселений.

Городом в России называется населенный пункт с численностью жителей более 12 тысяч человек, 85 % из которых – служащие и рабочие.

Типы российских городских поселений разнообразны по своей функциональной роли: существуют монопрофильные города и поселки городского типа с преобладанием какой-либо одной функции; многопрофильные города, содержащие в себе все возможные городские функции.

При этом инфраструктура в крупнейших городах обычно более развита, что и объясняет желание основных масс населения переехать туда на постоянное место жительства.

Отличительной характеристикой крупных городов является высокая концентрация в них прогрессивных хозяйственных сфер, определяющих направления развития прогресса общества в целом. Именно в крупных городах и их пригородных зонах условия для развития науки и информационных технологий, за которыми стоит будущее, наиболее благоприятны.

Развитие урбанизации в современной России также связано с увеличением числа городов: в 1989 г. насчитывалось 1037 городов; в 1993 г. – 1064; в 1996 г. – 1087; в 2002 г. – 1098; в 2019 г. – 1117. По данным Росстата, удельный вес городского населения в стране на 2005 г. составлял 72,9%, а на 2017 г. – 74,3%. Большинство субъектов РФ по уровню урбанизированности находятся в диапазоне 65,0 – 75,0%. По этому показателю Россия занимает ведущую позицию наряду с высокоразвитыми странами мира [6].

Суммируя ключевые позиции исследователей, можно заключить, что урбанизация в России характеризуется следующими признаками:

1. Урбанизация носит незавершенный характер. Доказательством этого может послужить миграция сельского населения в города, сопровождающаяся сохранением мигрантами привычного сельского образа жизни. Многие сельские жители, переехав на постоянное место жительства в города, ищут способы продолжить на их территории привычную для них хозяйственную деятельность. То есть ими движет желание поддержать общую тенденцию (переезд в города), а не пересмотр своих привычек и образа жизни. Урбанизацию можно отнести к побочному эффекту индустриализации.

2. Опережающие темпы роста численности населения в городских местностях. Численность городского населения постоянно растет. Например, в городе Тюмени в 2003 г. проживало 510 тысяч человек, в 2010 г. это число составляло 580 тысяч человек, на 2015 г. – 690 тысяч человек, на 2017 г. – 750 тысяч человек. Таким же образом численность городского населения растет и в большинстве городов России.

3. Ассиметричное распределение городского населения между севером и югом, западом и востоком страны. На юге и западе России плотность городского населения гораздо выше, чем в северных и восточных районах страны. Это объясняется наиболее благоприятными условиями для жизни на юго-западе страны.

4. Недостаточное развитие городской среды и инфраструктуры, вызванное высокими темпами роста городского населения. Слабое развитие социальной сферы, уровня благоустройства городов, однообразие и унылость архитектурного облика, неразвитость городской культуры всё это характерно для подавляющего большинства малых городов России.

5. Функциональное изменение городской структуры. Преобладание в России городов – лидеров определенной отрасли. Например, Норильск – лидер в области цветной металлургии; Нижневартовск – лидер в области добычи и переработки нефти и газа; Магнитогорск – лидер в области черной металлургии; Губкин – лидер в области горнодобывающей промышленности; Междуреченск – лидер в области угольной промышленности; Сыктывкар – лидер в области лесной промышленности.

6. Неблагополучная экологическая ситуация в городах как вследствие развития урбанизации. Согласно данным Росстата, более 100 российских городов отличаются ужасным экологическим состоянием. Например, годовой объем выбросов в атмосферу города Норильска составляет 1959,5 тыс. тонн, Москвы – 1049,1 тыс. тонн, Санкт-Петербурга – 527,2 тыс. тонн, Череповца – 364,5 тыс. тонн, Асбеста – 330,4 тыс. тонн, Тюмени – 78,6 тыс. тонн [7]. В большинстве своем вклад в загрязнения атмосферы вносят промышленные предприятия, автомобильные выбросы и иные стационарные источники загрязнения.

7. Распространение городского образа жизни вне городских поселений, к примеру, строительство в селах многоквартирных домов, и стремление самих сельских жителей поддерживать веяния города.

8. Разнообразие видов деятельности населения в городских поселениях. У современного городского жителя есть все возможности устроить свою занятость в любых сферах деятельности.

9. Постоянное развитие крупнейших городских агломераций.

10. Усовершенствование форм расселения, сопровождающееся их усложнением: модернизация точечных агломераций в узловые, полосовые и линейные.

11. Увеличение ареалов расселения населения в пределах городов, прямо зависящее от расположения рабочих мест, зон отдыха, социальной инфраструктуры.

12. Влияние урбанизации на структуру пригородных зон. Субурбанизация, то есть развитие пригородов, и рурурбанизация, то есть внедрение городского образа жизни в сельские поселения.

13. Наибольшая приспособленность сельского населения, переехавшего в города, к сложным экономическим условиям проживания – временному отсутствию электрической энергии, воды, лишениям, связанным с коммунальными услугами. Это объясняется тем, что сельские жители привыкли проживать в среде без всесторонне развитой инфраструктуры и им легче выжить в городских условиях, чем жителям, изначально родившимся в городах.

14. Укрупнение существующих населенных пунктов. На современном этапе развития страны новые города возникают редко. Например, город Покачи возник в 1984 г., в 1986 г. был основан город Губкинский, в 1989 г. – город Польшаево, в 1995 г. – город Магас, в 2012 г. – город Инно-

полис. С 1992 по 1998 гг. в России образовалось 23 новых города, т.е. в среднем 3 в год. При этом уже существующие города устойчиво развиваются.

Кроме этого, Л.Н. Мазур (2012 г.), анализируя особенности российской урбанизации, указывает на ее сельский характер. Подобная оценка весьма точна: с одной стороны, города сохраняют и воспроизводят в своей структуре, пространственной организации, социальной среде сельские качества, а с другой – перестройка сельской местности приобретает деформированно городской характер, пытаясь преодолеть свое вековое отставание по качеству и уровню жизни. Трансформация городского и сельского расселения – это два неразрывно связанных процесса, которые нуждаются в комплексном изучении на глобальном и региональном уровнях [8].

На специфику российской урбанизации многократно указывали отечественные ученые. К особенностям современной урбанизации в России относят прежде всего сжатость во времени и неравномерность ее распространения по территории страны, что определяется историческими циклами развития российской государственности с ее многочисленными революциями, социальными катаклизмами, войнами и реформами, приходящимися преимущественно на вторую половину XIX и XX в. Во многом это обусловило скачкообразную динамику урбанизации: этапы активной перестройки и развития сменяются периодами застоя и даже возвратными процессами, как, например, в годы первой мировой, гражданской и второй мировой войн.

Более того, как в имперский, так и советский периоды истории свобода передвижения жителей в нашей стране была существенно ограничена, что приводило к деформациям как процессов концентрации населения, так и деконцентрации. В процессе формирования и развития современной городской сети в стране значительную роль всегда играло государство, что наложило отпечаток на функции городов. Исторически сложилось так, что собственно административная функция и определяла городской статус.

Библиографический список

1. Устинова О. В. Урбанизация как фактор общественного развития России : учебное пособие / О. В. Устинова, А. Б. Храмцов. – Тюмень : Вектор Бук, 2018. – 92 с. – Текст : непосредственный.
2. Пивоваров Ю. Л. Современная урбанизация : Основные тенденции расселения / Ю. Л. Пивоваров. – Москва : Статистика, 1976. – 192 с. – Текст : непосредственный.
3. Ковалев С. А. География населения СССР : учебник / С. А. Ковалев, И. Я. Ковальская. – Москва : МГУ, 1980. – 286 с. – Текст : непосредственный.
4. Статистика населения России / Федеральная служба государственной статистики РФ. – URL: <http://old.gks.ru/>

wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#.–
Текст : электронный.

5. Вершинина И. А. Теоретическое осмысление города и урбанизации в современной социологической урбанистике / И. А. Вершинина. – Текст : непосредственный // Историческая урбанистика : прошлое и настоящее города : сборник научных статей. – Курган : Курганский дом печати, 2014. – С. 73-80.

6. Рейтинг стран мира по уровню урбанизации (2019 г.). – URL: <https://gtmarket.ru/ratings/urbanization-index/info>. – Текст : электронный.

7. Рейтинг экологически грязных городов России. – URL: <http://topmira.com/goroda-strany/item/47>. – Текст : электронный.

8. Мазур Л. Н. Российская деревня в условиях урбанизации : региональное измерение (вторая половина XIX-XX в.) : монография / Л. Н. Мазур. – Екатеринбург : Изд-во УрГУ, 2012. – 472 с. – Текст : непосредственный.

УДК 332 (69.003)

Чопуров Р.Г.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО РЫНКА

Аннотация: статья посвящена исследованию специфики функционирования и тенденций развития отрасли логистики в современных условиях глобального рынка. Автором проанализирован ряд теоретико-методологических работ отечественных и зарубежных специалистов по теме исследования. Определены ключевые параметры обеспечения устойчивого развития логистических услуг в России.

Ключевые слова: логистика, транспортно-логистические услуги, отрасль, развитие.

Процветание национальной экономики страны зависит от многих факторов, одним из ключевых является создание такой экономической системы, которая способна обеспечить устойчивую жизнедеятельность предприятия в нестабильной и динамично меняющейся среде. Устойчивое развитие экономики должно основываться на необходимости формирования базиса структурных изменений в будущем с учетом мирового опыта и опираться на собственный производственный, транспортный и логистический потенциал. Среди первоочередных направлений экономических ре-

форм в России отмечаются реформы властных институтов, безопасности и обороны, образования, здравоохранения, финансового и налогового секторов и др. В то же время недостаточное внимание в системе приоритетов развития экономики уделяется проблемам формирования транспортно-логистической системы страны, способной обеспечить условия устойчивого экономического роста. Целью данной статьи является освещение сущности функционирования логистической системы, а также выделение ключевых проблем ее развития.

Как отмечает в своих работах отечественная исследовательница Мясникова А.Е., несмотря на то, что отечественная транспортно-логистическая система является неотъемлемой частью соответствующей международной системы, углубление международной интеграции России ставит новые проблемы развития транспортно-логистических развязок [1].

Так, с позиций зарубежных исследователей Маркеса А., Соареш Р., Сантос М.Дж. и Аморим П., транспортная логистика – является собой систему организации доставки, а именно перемещение каких-либо материальных предметов, веществ и т.п. из одной точки в другую по оптимальному маршруту [2]. По мнению Ришко М.Э., транспорт, как ведущая отрасль экономики, обеспечивает функционирование и развитие всех отраслей хозяйственного комплекса страны, выступает фундаментальной основой их взаимодействия в процессе экономического развития [3].

Рассматривая проблематику организации логистической системы в рамках предприятий, Авулчаева Ф.Ю. указывает на то, что транспортная логистика представляет собой процесс организации цепи поставки и управления этой цепью. Эта цепь охватывает поставки сырья, необходимого для производства, управление материальными ресурсами на предприятии, поставку готовой продукции на склады и распределительные центры, сортировку, переработку, упаковку, распределение продукции в городах потребления [4].

К основным специфическим задачам транспортной логистики относятся:

- создание международных транспортных систем, транспортных коридоров и транспортных сетей;
- выбор вида транспорта и типа транспортного средства;
- использование рациональных маршрутов доставки;
- формирование системы международных перевозок;
- выполнение условий поставки товара по внешнеэкономическим договорам;
- обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса;
- совместное планирование транспортного процесса со складским и производственным;

- обеспечение минимального времени оформления таможенных процедур;
- контроль и управление процессами перемещения грузов и транспортных средств [5].

Реальное положение развития транспортной логистики в России и ее место в глобальной транспортной сети объективно определяет Индекс эффективности логистики (LPI), который раз в два года публикует Всемирный банк [6]. Как свидетельствуют данные, в течение 2012-2018 гг. неизменными лидерами этого Индекса выступали преимущественно страны Западной Европы: Германия, Швеция, Нидерланды, Бельгия, Австрия Великобритания; а также США, Япония, и Сингапур. Более детальное изучение отчета Всемирного банка по Индексу эффективности логистики (LPI) 2018, показал, что Китай оказался на 26-м месте, Индия (самая быстрорастущая экономика) не попала в первую 30-ку и оказалась на 44-м месте. Завершают список Экваториальная Гвинея, Афганистан, Сомали, Гаити и Сирия. Россия в данном списка заняла, к сожалению, только 85-ое место из 167 стран в 2018 году, тогда как в 2016 году ее позиция была на 75-ом месте, что отражает значительное ухудшение результативности и эффективности логистических процессов.

Для того чтобы рассмотреть проблемы логистического рынка услуг, необходимо остановиться на задачах логистики. Так, логистика, кроме производственной сферы, обслуживает сферу оборота материальных ресурсов, а также предоставляет различные виды услуг, связанные с движением потоков материальных ресурсов. Итак, логистический сервис тесно связан с процессом распределения. Общий оборот европейского рынка логистических услуг составляет более 600 млрд. евро. Примерно 30% логистических функций во всех отраслях экономики ежегодно передается логистическим компаниям. Спрос на услуги логистических компаний формируют производство и торговля, которые тратят на этот вид услуг в Европе 120-140 млрд. евро общей стоимостью ежегодно [7].

Элементарная схема логистического обслуживания такова: один производитель (производитель, специализированный посредник) - один клиент. Однако эта схема имеет место только в отдельных случаях. Поставщики имеют сложные схемы поставок готовой продукции с несколькими посредниками и потребителями. В такой ситуации структуры, осуществляющие сервисное логистическое обслуживание, должны решать ряд задач:

1. Выбор структур и качество обслуживания конкретных потребителей, а также оперативное управление логистической деятельностью и необходимыми для этого инфраструктурными элементами (подразделениями, персоналом и т.п.).
2. Распределение заказчиков по зонам их агрегирования, сегментам целевого рынка.

3. Разработка стандартов обслуживания.

4. Стратегическое планирование и реализация общей политики деятельности на рынке логистических услуг.

Сегодня основной сферой деятельности логистических компаний остается ответственное обслуживание и управление материальными и информационными потоками. Однако сложности объединения процессов реализации данных задач в одной компании, выполняющей перечень иных разнородных функций, ведет к созданию новых структур - универсальных логистических компаний. Такие компании в состоянии взять на себя обязанности обеспечения не только логистического сервиса, но и всего комплекса вопросов по обращению товарной продукции - закупки товаров, перевозки, хранения, страхования грузов, их сортировки и комплектования, информационного обслуживания, размещения заказов на производстве и т.п.

Таким образом, логистика активно помогает стереть отраслевые и территориальные границы и границы. Эти тенденции особенно заметны в странах Северной Америки, Дальневосточного региона, Европы. Особое внимание уделяется формированию трансконтинентальных логистических систем, а создание объединенного международного рынка предполагает построение многоуровневых межнациональных логистических систем.

Среди основных проблем современной логистической системы России можно выделить следующие:

1. Рост стоимости транспортных услуг. Транспорт перестал считаться стабильным фактором бизнеса. На него, кроме экономических проблем, влияют и политические. Поэтому логистам нужно учитывать все возможные изменения при перевозках, причем одновременно как на уровне текущих операций, так и на стратегическом уровне.

2. Отсутствие согласованности между распределением продукции и логистикой.

3. Отсутствие анализа прибыльности и эффективности, связанных с использованием логистики.

4. Изменения в философии товарно-материальных запасов: происходит расширение ассортимента товаров, что по экспоненциальному закону приводит к росту, отсюда - значительно усложняется эффективное управление с течением времен.

5. Наличие изменений в логистических операциях и большом объеме данных, а также недостаточное использование цифровых технологий в мире бизнеса. Низкий уровень компьютеризации логистических процессов не дает систематически изучать качество сервиса и тем самым модернизировать свои системы распределения.

6. Проблемы загрязнения окружающей среды и повторного использования отходов (рециклинг), которые связаны с логистикой, поскольку

речь идет об упаковочных материалах и создании каналов возврата отходов для переработки.

Логистика как отрасль имеет огромный потенциал и перспективы: по прогнозам, к 2024 году объем оказанных услуг на мировом рынке составит 15236 млрд. долларов, то есть будет ежегодно расти на 7,5% в денежном выражении и 6% - в количественном [7].

Среди важнейших тенденций на мировом рынке логистических услуг в последнее десятилетие следует отметить повышение спроса на комплексные логистические решения со стороны компаний и предприятий, что непосредственно связано с ускорением процесса передачи на аутсорсингом складских и управленческих услуг. При этом отмечается сокращение доли транспортно-экспедиторских услуг в совокупном объеме рынка транспортно-логистических услуг. На рынке логистических услуг стали более выраженными такие технологические тренды: использование автоматизации и робототехники, беспилотных технологий в грузоперевозках, новых управленческих решений, включая облачные технологии и др. Данные технологические изменения становятся важнейшим элементом конкурентной борьбы и определяют траекторию развития в текущем десятилетии.

Библиографический список

1. Мясникова А. Е. Актуальные проблемы логистики в условиях импортозамещения / А. Е. Мясникова. – Текст : непосредственный // Наука и научный потенциал - основа устойчивого инновационного развития общества : сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. – Уфа : Агентство международных исследований, 2019. – С. 33-38.
2. Integrated planning of inbound and outbound logistics with a Rich Vehicle Routing Problem with backhauls / A. Marques, R. Soares, M.J. Santos, P. Amorim. – Direct text // Omega. – 2020. – Vol. 92. – P. 102-131.
3. Ришко М. Э. Проблемы транспортной логистики в России / М. Э. Ришко. – Текст : непосредственный // Молодые исследователи - регионам : материалы Международной научной конференции : в 3 т. – Вологда : ВГУ, 2019. – С. 212-213.
4. Авулчаева Ф. Ю. Исследование проблемы связанные с логистикой на предприятиях / Ф. Ю. Авулчаева. – Текст : непосредственный // Theoretical & Applied Science. – 2019. – № 3 (71). – С. 459-463.
5. Пустохина И., Пустохин Д. Цифровизация логистики в России: реальность, проблемы и ближайшие перспективы / И. Пустохина, Д. Пустохин. – Текст : непосредственный // Логистика. – 2019. – № 11 (156). – С. 14-18.

6. Logistics Performance Index 2018 // The World Bank. – URL: <https://lpi.worldbank.org/international/global> (дата обращения : 22.04.2020). – Текст : электронный.

7. Eshtehadi R. Solving the vehicle routing problem with multi-compartment vehicles for city logistics / R. Eshtehadi, E. Demir, Y. Huang. – Direct text // Computers & Operations Research. – 2020. – Vol. 115. – P. 85-97.

Научный руководитель: Филимонова Л.А., кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень
УДК 620.9, 69.003

Юзе Е.Н.,
Кандидат экономических наук, доцент кафедры
экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень
Бокова А.А.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г.Тюмень

ОСОБЕННОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЫНКА РОССИИ

Аннотация: особенности рынка энергетики в России. Реализации проекта Ветропарка, как альтернативной технологии для обеспечения потребителей энергией.

Ключевые слова: энергетика; мощность ветропарка; энергетический рынок, альтернативные источники энергии

Традиционная энергетика - Это совокупность технических устройств, использующих хорошо освоенные в технологическом отношении энергетические источники и способы преобразования получаемой от них энергии, в первую очередь электрическую. [1]

Это широкий пласт сформировавшихся отраслей тепло- и электроэнергетики. Генерация ресурса происходит на специальных станциях – это объекты ТЭС, ГЭС, АЭС и т. д. Они работают с готовой сырьевой базой, в процессе переработки которой происходит выработка целевой энергии.

1. Теплоэлектростанции ТЭС работают на преобразовании тепловой энергии топлива таких как, нефть, уголь, природный газ, в механическую, а затем в электрическую энергию. К недостаткам теплоэлектростанций относится использование невозобновляемых ресурсов. Недостатком будет и влияние на окружающую среду так, как в химический состав топлива входит углерод, пагубно действующий на атмосферу, создавая так называемый «парниковый эффект». Также отрицательным будет и выброс в гидро-

сферу теплоты с водой. Теплоэлектростанции являются взрывопожарными и химически опасными объектами.

2. Гидроэлектростанции Преобразования энергии происходит за счет использования потока воды. ГЭС обладают значительным КПД до высокого 95%. Основным преимуществом этого вида энергии является, экологически чистая кинетическая энергия воды. Недостатком такого вида энергии является изменение водных биоценозов, и подтопление населенных пунктов вблизи ГЭС. Удерживаемые плотинами массы воды таят в себе огромную разрушительную силу.

3. Атомные электростанции АЭС работают на использовании атомной (ядерной) энергии. КПД АЭС примерно равен ТЭС – 35%. В качестве топлива применяется ядерное горючее – уран, плутоний. При сжигании 1 кг урана можно извлечь столько же теплоты сколько из 3000 т каменного угля. К недостаткам относится проблема захоронения атомных отходов, а также выброс в окружающую среду радионуклидов, оказывающих на человека и все живые существа мутагенное действие, и вызывающих лучевую болезнь. Потенциальная опасность радиационного загрязнения при авариях, представляет угрозу для жизни в течение многих лет. [2]

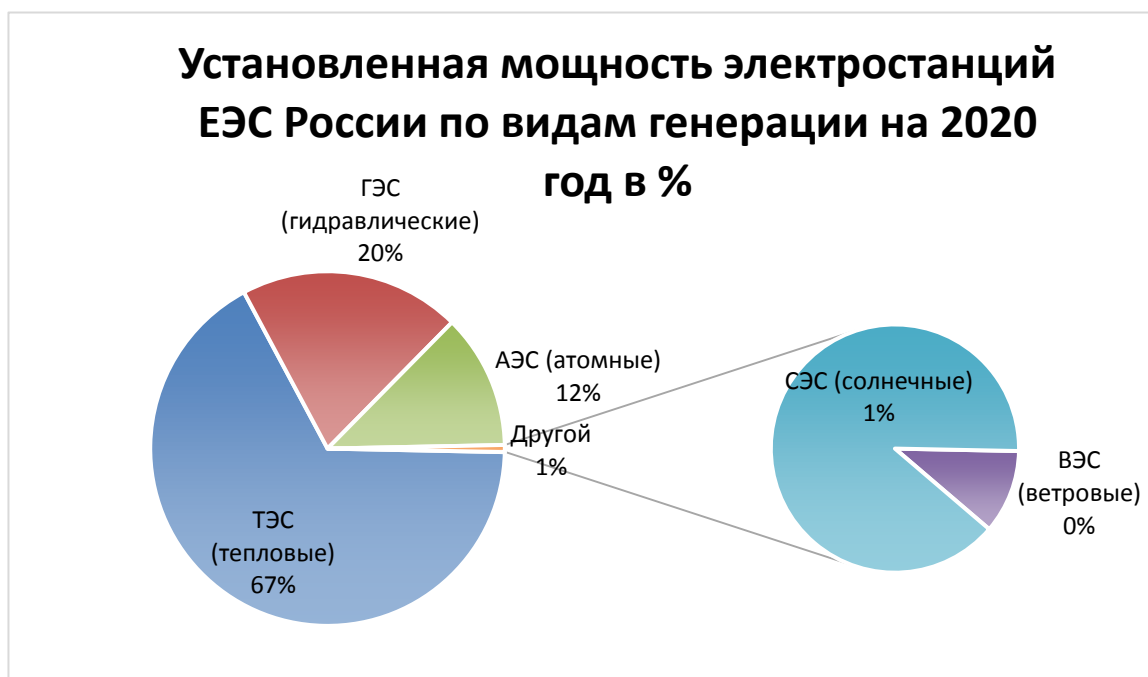


Рисунок. 1. Мощность электростанций ЕЭС России на 01.01.2020

Статистика традиционной и «зеленой» энергетики в РФ: «В январе 2020 года производство электроэнергии электростанциями ЕЭС России составило 100 642,22 млн кВт·ч. Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию несли тепловые электростанции, выработка которых составила 59 608,74 млн кВт·ч. Выработка ГЭС за тот же период составила 16 003,48 млн кВт·ч, выработка АЭС – 18 920,8 млн кВт·ч, производство электроэнергии возобновляемыми источниками ВЭС, СЭС составило 42,75

млн кВт·ч и 42,74 млн кВт·ч соответственно, выработка электростанций, являющихся частью технологических комплексов промышленных предприятий и предназначенных в основном для снабжения их электроэнергией (электростанций промышленных предприятий) – 6 023,71 млн кВт·ч.» [3]

При этом уровень потребления электроэнергии постоянно возрастает. Имеющиеся мощности не готовы к скачкообразному повышению спроса, появление новых приборов и оборудования, как промышленного, так и бытового предполагают потребление дополнительной энергии.

Кроме того, состояние электросетей достаточно сложное, на некоторых участках оно неудовлетворительное. Общая изношенность электросетей имеет высокий процент, на замену и обновление материальной базы требуются немалые средства. Решать вопрос путем увеличения расценок на электроэнергию – означает вызвать волну критики и вопросов от населения и предпринимателей, вполне справедливых.

В качестве альтернативных источников энергии можно применять энергию ветра и энергию солнца. Использование энергии ветра до сих пор рассматривалось как интересный физический эксперимент, наглядное пособие для студентов ВУЗов. Тем временем жители других стран не имеющие возможности для строительства ГЭС, успешно развивают ветроэнергетику и получают немалое количество энергии. Например, в Германии, которая лидирует по количеству выработки энергии ветрогенераторами в Европе, ежегодно производится около 45 Гвт электорэнергии, что составляет значительный процент от общей выработки. Другие страны Европы, расположенные на побережье Атлантики, успешно используют шельфовые ветроэлектростанции. Такая ситуация во многом вынужденная, возникшая из-за неимения других возможностей, но эффект от методики вполне реален и неоспорим.

Согласно исследованиям, Китай, Бразилия, Индия, Великобритания и Германия – в авангарде развития возобновляемых источников энергии. В 2018 году в примерно 90 странах было установлено более 1 ГВт возобновляемых мощностей, а в 30 странах – более 10 ГВт.

Уже четвертый год подряд в мире строится больше мощностей, работающих на возобновляемых источниках энергии (ВИЭ), чем мощностей, использующих ископаемое и ядерное топливо, и на долю ВИЭ в настоящее время приходится более одной трети мировых мощностей. В России этот тренд пока только набирает обороты: 0,07% (на 01.1.2020) энергии генерируется с помощью ВИЭ-энергообъектов. Сторонники традиционной энергетики, скептически относящиеся к идее развития возобновляемой энергетики в России, в споре о том, какой вид энергетики является более надежным, апеллируют к нестабильности природных ресурсов из-за климатических причин.

Однако Россия является одной из наиболее богатых стран с точки зрения климатических ресурсов: к примеру, по мнению специалистов, солнечные электростанции будут эффективны не только в ассоциирующемся у нас исключительно с теплом и солнцем Краснодарском крае, но также на Алтае и в Иркутской области – эти два региона являются одними из самых солнечных в России.

А одной из самых ветреных областей России является Мурманская область. Максимальных скоростей ветер достигает там в холодное время года, что совпадает с сезонным пиком потребления тепловой и электрической энергии.

Ветроэнергетика имеет намного меньшую эффективность по сравнению с гидроэнергетикой. Стабильность и вырабатываемая мощность самого большого ветряка сильно уступают одному агрегату средней ГЭС.

География России, обилие крупных рек и удачный рельеф местности позволили создать массу гидроэлектростанций, обеспечивающих промышленность и население в достаточной степени. Использование ветрогенераторов как альтернативной энергетической отрасли государственного масштаба в России нецелесообразно. Причиной этого являются относительно слабые и нестабильные ветра, невысокая эффективность, направления в сравнении с традиционным методом производства энергии.

Наиболее выгодным и полезным представляется использование ветрогенераторов для обеспечения частных домов, усадеб, фермерских хозяйств, расположенных вдали от сетевых источников и не имеющих возможности подключения.

Основная проблема, возникающая перед пользователями – стоимость оборудования. Цены на устройства заводского изготовления слишком высоки для населения, что резко ограничивает вопросы спроса и окупаемости. Наибольшие перспективы у ветроэнергетики имеются в степных регионах, на юге России в местностях, где строительство дополнительных ГЭС или АЭС невозможно.

Основным импульсом в развитии стало бы решение руководства страны о строительстве ВЭС, но на сегодня их параметры не могут в достаточной степени конкурировать с ГЭС или АЭС ни по мощности, ни по производительности.

«Частный бизнес слабо заинтересован во внедрении новых технологий в своей деятельности, так это чисто ложится на «плечи» предпринимателя, которому в нынешний затянувшийся кризис и так не легко. Тем не менее, настаиваем на утверждении о том, что в основном это обусловлено недостаточной мотивацией хозяйственников всех уровней бизнеса»[4].

Кроме того, нестабильность источника энергии – ветра – является достаточно серьезным аргументом против использования этого направления в промышленных масштабах.

Развитие отрасли ветроэнергетики, позволит частично решить проблему энергоэффективности, так как полностью отказаться от применения традиционных электростанций на данный момент не представляется возможным. А количество ископаемых ресурсов с каждым годом истончается, так же увеличивается изношенность оборудования традиционных энергостанций. Компаниями ПАО «Фортум» и АО «РОСНАНО» уже запущена тенденция применения ВЭС в России:

«Фонд развития ветроэнергетики создан ПАО «Фортум» и АО «РОСНАНО» на паритетной основе в 2017 году в целях инвестирования в строительство ветропарков. Управление Фондом осуществляет УК «Ветроэнергетика», принадлежащая ПАО «Фортум» и ООО «УК «РОСНАНО» в равных долях. Партнеры на паритетной основе собираются инвестировать совокупно до 30 млрд рублей в проекты ветрогенерации. Перспективные площадки для строительства других ветропарков рассматриваются в различных регионах, включая Ростовскую, Саратовскую и Оренбургскую области, Ставропольский край и Республику Калмыкия, с которыми УК «Ветроэнергетика» заключила соглашения о сотрудничестве. При выборе будущих площадок ветропарков учитываются параметры ветра, логистики, доступность электросетевой инфраструктуры и готовность местных органов власти оказывать содействие реализации проектов.» [5]



Рисунок 2. География энергорынка с точки зрения ПАО «Фортум»

Как утверждают авторы следующей публикации «себестоимость ветроэнергии может быть ниже себестоимости традиционных источников энергии (в том числе и углеводородов) за счет комплексности и системности трансформации российской энергетики» [].

Так, Тюменская область становится альтернативной площадкой для реализации проекта ветропарков, что повысит уровень энергоэффективности энергетики в регионе и снизить нагрузку на же существующие ТЭЦ.

Библиографический список

1. Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент : справочник. Кн.2. Теплоэнергетика и теплотехника / под общей ред. А. В. Клименко, В. М. Зорина. – Москва : Издательство МЭИ, 2001. – 564 с. – Текст : непосредственный.

2. Основные источники энергии в России. – Текст : электронный // Энергосбережение для народа : официальный сайт. –2020. – URL: <http://enargys.ru/osnovnyie-istochniki-elektroenergii-v-rossii/>. (дата обращения : 01.02.2020).

3. Обзоры «ЕЭС России : промежуточные итоги» и «Анализ показателей балансов электрической энергии и мощности ЕЭС России» за 2019 год. – Текст : электронный // Единая энергетическая система России : официальный сайт. –2020. – URL : <http://www.so-ups.ru/> (дата обращения : 01.04.2020).

4. Филимонова Л. А. Почему в строительстве низкая инновационная активность и инвестиционная привлекательность? / Л. А. Филимонова, В. А. Девяткин, И. В. Широкопояс. – Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 2-2 (67). – С. 1142-1145.

5. Возобновляемые и альтернативные источники энергии. – Текст : электронный // РОСНАНО : официальный сайт. – URL: <https://vie.rusnano.com/>.

**Секция № 3. «Актуальные вопросы развития
коммунальной инфраструктуры городских округов
и сельских поселений»**

УДК 697.3

Абросимов И.В.

Магистрант кафедры теплогазоснабжения и вентиляции, ТИУ, г. Тюмень

Чекардовский М.Н.

Доктор технических наук, доцент кафедры теплогазоснабжения
и вентиляции, ТИУ, г. Тюмень

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОММУНАЛЬНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ Г.ТЮМЕНИ С УЧЕТОМ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ**

Аннотация: В статье описаны основные методы повышения энергоэффективности путем совершенствования систем отопления в новом жилом строительстве. Представлены варианты решения вопросов по уменьшению энергопотребления новых объектов строительства за счет рационального использования. Предложены решения проблем о внедрении энергоэффективных технологий в строительстве новых жилых домов.

Ключевые слова: Энергосбережение, энергоэффективность, пофасадное авторегулирование, сопротивление теплопередачи.

Энергоэффективность жилых зданий на сегодняшний день актуальная проблема в нашей стране. Актуальным направлением при планировании и проектировании объектов, в современных условиях остаются вопросы энергосбережения и энергоэффективности жилых зданий [1]. Это направление обусловлено новыми требованиями к энергоэффективности жилых зданий, разработанные министерствами строительства в 2017 году, что является особо актуальным в условиях увеличения численности населения региона.

Устойчивый рост цен на энергетические ресурсы влечет за собой повышение стоимости за коммунальные услуги. Следовательно, требуется внедрение современных технологий отопления, которые повышают энергоэффективность зданий и позволяют снизить затраты на энергоресурсы.

Энергоэффективные здания позволяют существенно экономить энергетические ресурсы и значительно снизить эксплуатационные затраты, а так создавать оптимальный микроклимат для человека.

Энергоэффективность – это комплекс организационных, экономических и технологических мер, направленных на повышение значения ис-

пользования энергетических ресурсов в производственной, бытовой и научно-технической сферах. Большое количество энергии тратится на потери энергии при транспортировке энергоносителей, также на отопление и горячие водоснабжение.

В нашей стране для всех строящихся зданий обязательно утепление стен, а также рекомендуется применение трехслойного остекления [2], установка термостатов на отопительные приборы и установка оборудования для автоматического регулирования подачи теплоносителя в системы отопления.

Основными направлениями энергосбережения в новом строительстве являются:

- авторегулирование подачи теплоносителя для системы отопления;
- улучшение теплозащиты зданий;
- уменьшение теплопотерь при транспортировке энергии (приближая источники теплоснабжения к местам потребления).

Исходя из энергетических исследований жилых домов, были установлены средние значения теплопотерь здания: 47 % потерь тепла происходит через стены; 28 % потерь тепла уходит через перекрытие на крышу; 15 % потерь тепла происходит через оконные проемы.

Для уменьшения расхода тепловой энергии на отопления, требуется разработка и внедрение мероприятий по энергетической эффективности здания. Авторегулирование систем отопления здания применяется для получения максимальной энергоэффективности при обеспечении комфортных условий пребывания людей в помещениях. Данная схема применяется для подачи теплоты в системы отопления из тепловой сети в индивидуальный тепловой пункт (ИТП). Так же подача тепла может осуществляться в автоматический узел управления системой отопления (АУУ), тепловая энергия при такой схеме идет из центрального теплового пункта (ЦТП). АУУ позволяет достичь высоких показаний экономии тепловой энергии при этом обеспечивает комфортные условия пребывания людей в своих квартирах. При этом требуется точная настройка контроллера системы авторегулирования. В зависимости от колебания температуры наружного воздуха, происходит регулирование температуры теплоносителя в подающем трубопроводе системы отопления.

Один из способов экономии тепла в зданиях с ИТП это устройство систем отопления которые ориентированы по сторонам света, в таких зданиях применяется пофасадное автоматическое регулирование. Пофасадное регулирование опирается на один из показателей – температуру внутреннего воздуха в отапливаемых помещениях, она зависит от показателей воздействия солнечной радиации, инфильтрации наружного воздуха и внутренних тепловыделений. Из опыта применения пофасадного авторегулирования в жилых зданиях можно заметить улучшенные показатели, а именно: при температуре наружного воздуха от 5 до 8 °С, отопление освеще-

щенного солнцем фасада автоматически отключалось не только на период попадания солнечных лучей в окна, но и на такое же время после. Пофасадное авторегулирование позволяет снизить расход тепла за счет использования солнечной радиации, а также обеспечивает дополнительную подачу тепла при ветре только в помещениях, расположенных на наветренном фасаде здания. Для зданий выше 9 этажей, наряду с пофасадным регулированием необходимо применять вертикальное позонное регулирование [3]. Экономия тепловой энергии при фасадном регулировании составляет до 18 % от ее расчетного годового расхода тепловой энергии.

Сопротивление теплопередачи через наружные ограждающие конструкции многоквартирных жилых зданий составляет для:

- наружных стенхы (до $4,0 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$);
- перекрытий (до $5,8 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$);
- окон, витражей (до $1,1 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$).

Для обеспечения требуемых нормативных показателей внешние стены жилых зданий возводятся многослойными, состоящими из несущего и теплоизолированного слоев, так же производится выбор более подходящего утеплителя и применение технических решений по повышению тепло-технической однородности конструкции. Системы наружного утепления позволяют уменьшить толщину стен и использовать более легкие материалы, что снижает нагрузку на конструкцию здания. Технология наружного утепления стен дает максимальную защиту здания от теплопотерь через стены, так как принимает на себя воздействие окружающей среды.

Таблица 1

Характеристики толщины материалов

№	Название материала	Толщина материала, м	Коэффициент теплопроводности материалов ($\text{Вт}/\text{м} \cdot \text{°C}$)
1	Пенопласт	0,11	0,037
2	Эковата	0,12	0,041
3	ИзOVER	0,13	0,044
4	Брус	0,44	0,15
5	Газобетон	0,54	0,183
6	Пенобетон	0,62	0,21
7	Кирпич	0,79	0,27

Многослойные системы наружного утепления позволяют использование более тонких стен, что снижает нагрузку на фундамент, сокращая расходы на его возведение. Применение технологии теплоэффективных наружных ограждений позволяет снизить затраты на потребление тепловых ресурсов, что окупает затраты во вновь строящихся жилых зданиях в течение 6-7 лет, в существующих домах в течение 11-13 лет.

Часть теплопотерь происходит через негерметичные окна и двери, что говорит о необходимости повышения качества теплоизоляции окон.

Существуют способы повышения энергоэффективности светопрозрачных конструкций: 1) термопленки; 2) переход от однокамерных и двухкамерных стеклопакетов к трехкамерным и более; 3) наполнения инертными газами стеклопакетов.

Теплопропускная способность остекления зависит от толщины стекла и угла падения солнечных лучей. Стекла покрывают металлическими или полимерными пленками с односторонним пропусканием коротко и длинноволнового излучения, это технология позволяет снизить теплопотери через окна. Длинноволновое излучение (инфракрасные лучи) исходящие от отопительных приборов, задерживаются в остеклении, а коротковолновое излучение (ультрафиолетовые лучи) пропускаются. Такие мероприятия позволяют в зимний период времени пропускать солнечный свет в помещение, а тепло из помещения не удаляется, в летний период времени происходит обратный эффект. Таким образом, применению окон с теплоотражающими стеклами позволяет снизить потери тепла до 35 %. Наилучший эффект (теплоизоляция, звукоизоляция) достигается в тройном остеклении. Так же можно использовать наполнения стеклопакетов инертными газами, что приводит к уменьшению теплопотерь.

При проектировании новых зданий или реконструкции энергоэффективные решения чаще всего не реализуются. Это связано с тем, что заказчики не видят в этом выгоды. Основным фактор, влияющий на решения заказчика это повышенная стоимость энергоэффективных технологий.

Для решения этого вопроса необходима глобальная поддержка государства, а именно финансовая помощь на федеральном уровне. Таким образом, можно сделать вывод, для глобального внедрения энергоэффективных технологий требуется законодательная база и государственные программы стимулирующие энергоэффективные здания в нашем городе.

Библиографический список

1. Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов : постановление Правительства РФ от 25.01.2011 г. № 18. – Москва : Кодекс, 2011. – 6 с. – Текст : непосредственный.

2. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий : утв. ОАО «ЦНИИпромзданий» и ФГУП ЦНС 23.04.2004 : введ. в действие с 01.06.2004. – Москва : ФГУП ЦПП, 2004. – 145 с. – Текст : непосредственный.

3. СП 41-101-95. Проектирование тепловых пунктов : утв. Минстрой России : введ. в действие с 01.07.1996. – Москва : ЦПП, 1997. – 78 с. – Текст : непосредственный.

КОЭФФИЦИЕНТЫ РАСХОДА ВОДЫ ДЛЯ СЕМЬИ ИЗ ТРЁХ ЧЕЛОВЕК

Аннотация: В технической литературе в значительном объёме приведены обобщённые графики водопотребления населённых мест с числом жителей от 100 и более человек и относительно слабо отражены графики водопотребления для квартир. Задачей исследования является изучение водопотребления некоторых квартирных абонентов.

Ключевые слова: водопотребление, холодная вода, горячая вода, график водопотребления, коэффициент неравномерности.

Водопотребление – это использование воды абонентом (субабонентом) на хозяйственно-питьевые цели и удовлетворение нужд потребителей. Режим водопотребления оказывает влияние на работу насосной станции второго подъёма в части оптимальности расхода электроэнергии и безопасности эксплуатации водопроводных сетей.

В системе водоснабжения, за исключением промышленных предприятий, водопотребление в течение суток не является равномерным [1]. Различие в характере водопотребления населённого пункта связывается с укладом жизни потребителей и их социальным положением (пенсионеры, студенты, служащие, сменные работники) [2].

Режим расхода и водопотребления жителями квартир зависит от ряда факторов:

- наличия неработающих граждан, проживающих в квартире;
- наличия детей;
- состояния здоровья людей;
- использования стиральных и посудомоечных машин;
- наличия сантехнических устройств, нерационально расходующих воду.
- состояния водопроводных коммуникаций и др.

Все факторы – общеобъектные и квартирные влияют на показатель неравномерности водопотребления.

Коэффициент неравномерности потребления воды – это отношение максимального или минимального водопотребления к среднему за определенный интервал времени [3]. Существуют способы представления режима водопотребления – табличный, графический, интегральный и аналитический (рисунок 1) [4]. Наибольшие трудности связывают с аналитическим

способом, широкое использование получили графический и табличный [1]. В наших исследованиях обращено внимание к графическому способу.

Общее представление режима водопотребления формируется из расхода всех пользователей объекта и носит несколько сглаживающий характер даже для малых населённых объектов (рисунок 2) [2].

Приводимые в литературе графики холодного водопотребления независимо от суммарного суточного расхода представлены наличием расходов в часы явного отсутствия таковых (2 – 4 часа) [5], данный факт можно объяснить только наличием утечек в системе подачи воды потребителям.

В технической литературе в значительном количестве приводятся обобщённые графики водопотребления населённых мест с различным числом водопотребителей, но в недостаточной степени для квартир.

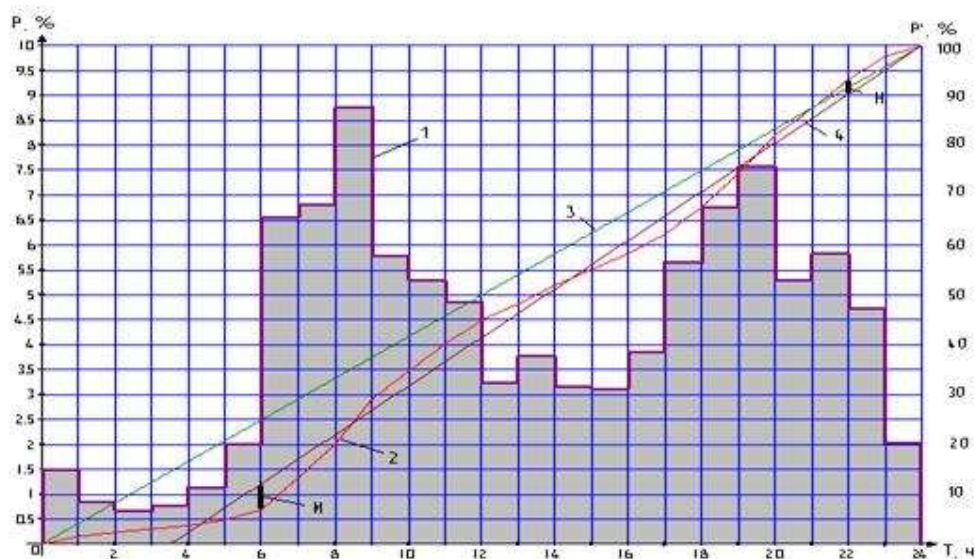


Рисунок 1. Сводный график водопотребления в населенном пункте, совмещенный с графиком работы насосных станций I-го и II-го подъема:

P – % от максимального суточного расхода воды; T – часы суток;
 P' – ординаты интегральной кривой; 1 – график водопотребления в населенном пункте; 2 – интегральная кривая водопотребления; 3, 4 – график работы НС–I и НС–II, с 3,5 до 23 часов; И, Н –избыток и недостаток воды в сети

В задачу исследований входило изучение режима водопотребления некоторых квартирных абонентов. Было проведено исследование по выявлению суточных режимов водопотребления в течение недели для семьи в составе 3 человек, были построены ступенчатые графики расходования воды, согласно данным определён коэффициент неравномерности в период недели. Расходы воды снимались с квартирных счётчиков.

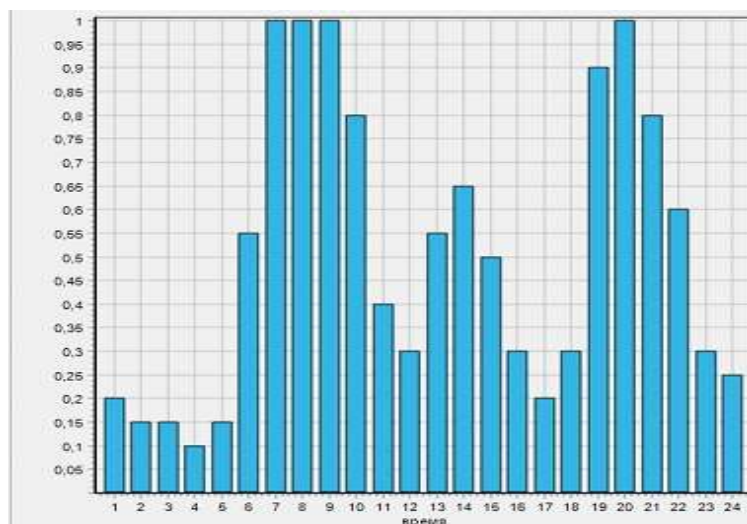


Рисунок 2. Сводный график водопотребления в населенном пункте с числом жителей до 150 человек

Потребление воды жителями зависит от дней недели. Например, в субботу (рисунок 3) количество воды расходуется больше чем в будни (рисунок 5), так как вода тратится жителями не только для индивидуальных целей, но и на приготовление завтрака, обеда, ужина, уборку, стирку и др.

Максимальный расход 40 дм^3 в субботу пришёлся на 16–18 часов (рисунок 3). При этом потреблении холодной воды коэффициент часовой неравномерности составил 6,40. Максимальное потребление горячей воды в этот день составило 10 дм^3 и пришлось на утренние часы с 6 до 8, коэффициент часовой неравномерности для горячей воды составил 6,00.

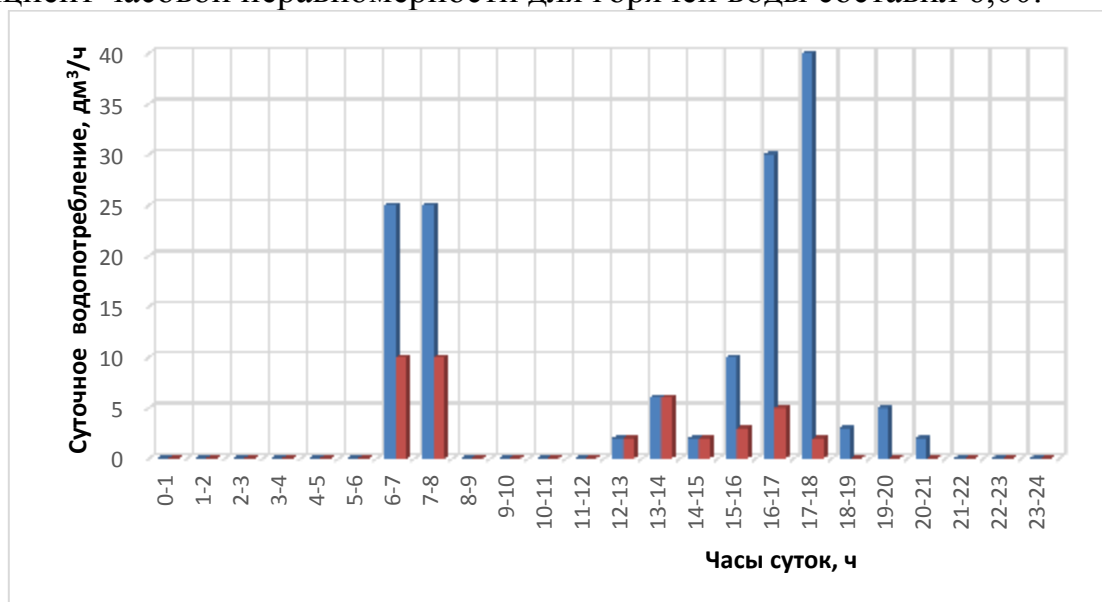


Рисунок 3. График водопотребления в субботу семьи в составе трёх человек: холодной – синий цвет и горячей воды – красный цвет

В воскресный день максимальный расход холодной воды, пришёлся на период с 13–14 часов и составил 80 дм^3 (рисунок 4).

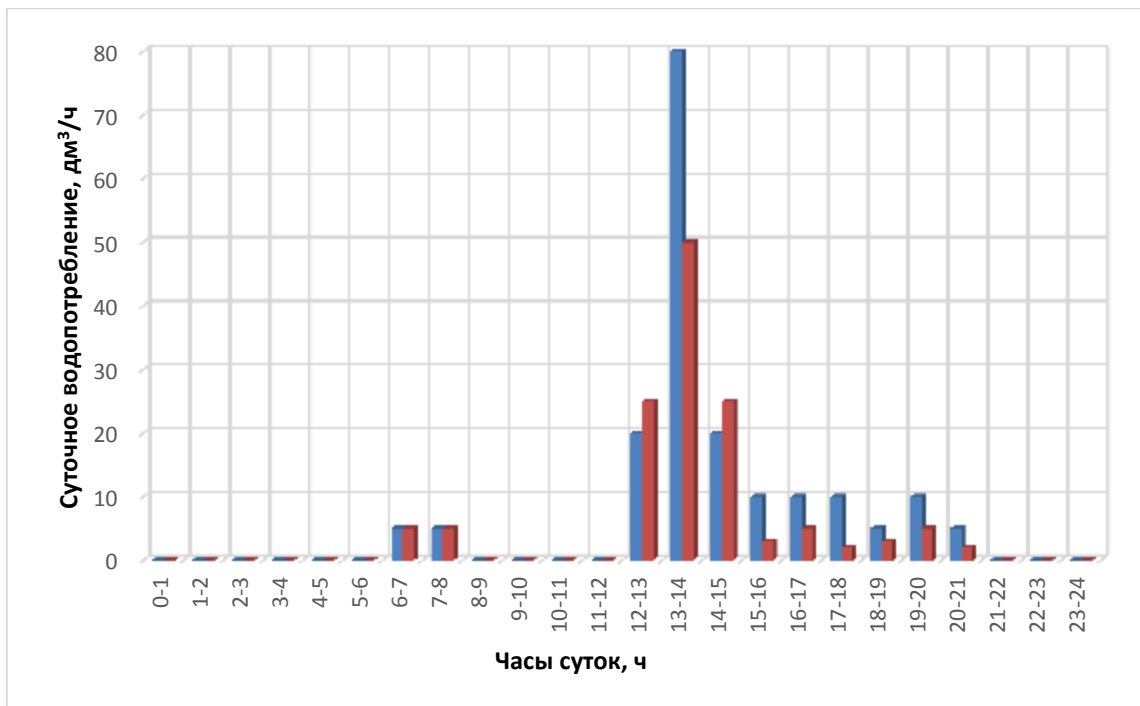


Рисунок 4. График водопотребления в воскресный день холодной и горячей воды семьи в составе трёх человек: обозначения цветов аналогично рисунку 3

При таком потреблении холодной воды коэффициент часовой неравномерности составил 10,66. Максимальный расход горячей воды в этот день составил 50 дм³ и также происходил в период 13-14 часов. Коэффициент часовой неравномерности водопотребления горячей воды на воскресный день составил 9,22.

Максимальное водопотребление в будний день холодной воды с расходом 25 дм³ (рисунок 5) пришлось во временной промежуток 19–20 часов, и коэффициент часовой неравномерности составил 5,00.

Максимальное потребление горячей воды в этот день 15 дм³ пришлось в утренний период времени 6–8 часов. При данном потреблении горячей воды коэффициент часовой неравномерности составил 8,99.

Анализ графиков водопотребления в разные дни недели показал, что максимальное потребление воды приходится на выходные дни во временном промежутке 12–16 (приготовление обеда, уборка, использование стиральной машины и др.).

В будние дни максимальное водопотребление, в основном, приходится на отрезок времени в 6-8 часов (приготовление завтрака, сборы на работу, принятие душа), а также в вечернее время – 16–21 часов (приготовление ужина, принятие душа перед сном и др.).

Сравнения коэффициентов часовой неравномерности горячей и холодной воды в выходной день показывает, что коэффициенты неравномерности снижаются при меньшем потреблении воды. В этом случае меньший

коэффициент часовой неравномерности составил 6,00 при расходе 10 дм³ для горячей воды (рисунок 3).

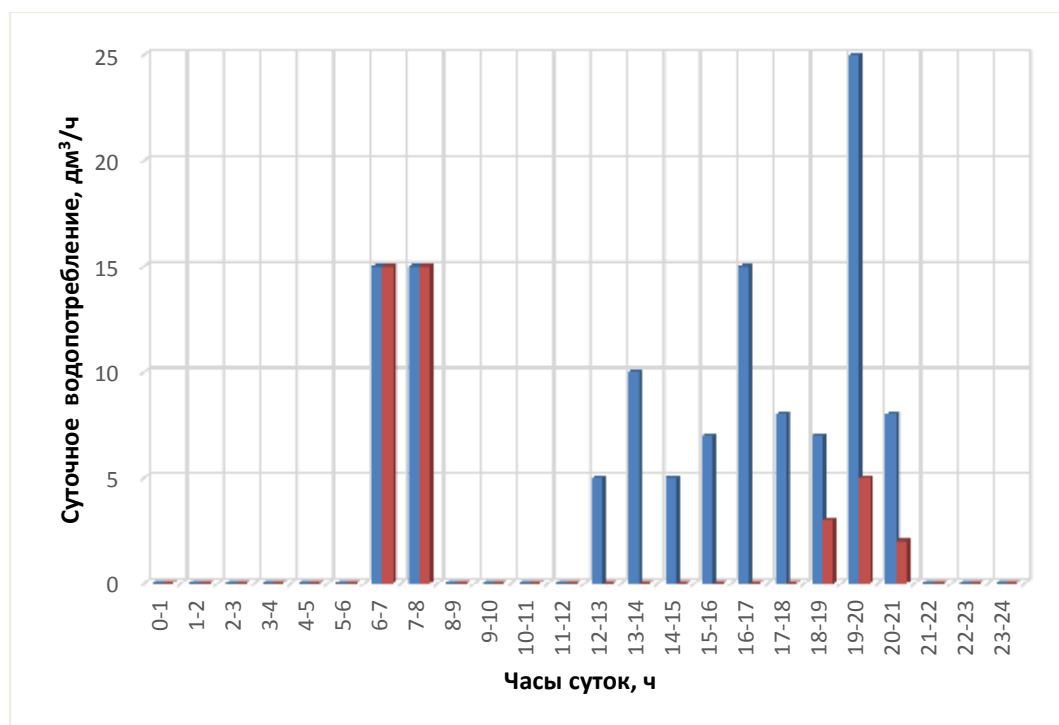


Рисунок 5. График водопотребления холодной и горячей воды в будний день семьи в составе трёх человек: обозначения цветов аналогично рисунку 3

Выявлена неопределённость в определении расхода воды одиноких жителей в виду большой разницы в образе жизни: молодые работающие жители, в основном, расходуют воду в общественных зданиях, пенсионеры в зависимости от пола по расходу и режиму водопотребления отличаются значительно.

Анализ расходования воды в различные дни недели позволил выявить возможные ступенчатые графики и коэффициенты неравномерности водопотребления для отдельной семьи.

Библиографический список

1. Водоснабжение и водоотведение. Наружные сети и сооружения : справочник / Б. Н Репин, С. С. Запорожец, В. Н. Ереснов [и др.] ; под ред. Б. Н. Репина. – Москва : Высш. школа, 1995. – 431 с. – Текст : непосредственный.

2. Журба М. Г. Водоснабжение: проектирование систем и сооружений : учебное пособие для вузов по спец. «Водоснабжение и водоотведение»: в 3 т. Т. 2 : Очистка и кондиционирование природных вод / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – Москва : АСВ, 2010. – 551 с. – Текст : непосредственный.

3. Николадзе Г. И. Водоснабжение : учебник для вузов / Г. И. Николадзе, М. А. Сомов. – Москва : Стройиздат, 1995. – 688 с. – Текст : непосредственный.

4. Построение графика водопотребления по часам суток для населенного пункта : [сайт]. – URL: <https://lektsia.com/9x1645.html> (дата обращения : 01.04.2020). – Текст : электронный.

5. Повышение эффективности работы систем горячего водоснабжения / И. Н. Чистяков, М. М. Грудзинский, В. И. Ливчак [и др.]. – Москва : Стройиздат, 1988. – 314 с. – Текст : непосредственный.

Научный руководитель: Жулин А.Г. кандидат технических наук, доцент кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

УДК 697.347

Афонин К.В.

Кандидат технических наук, заведующий кафедрой теплогазоснабжение и вентиляция, ТИУ, г. Тюмень

Шалагин И.Ю.

Кандидат технических наук, доцент кафедры теплогазоснабжение и вентиляция, ТИУ, г. Тюмень

Хаметшина Т.А.

Магистрант кафедры теплогазоснабжение и вентиляция, ТИУ, г. Тюмень

ТЕПЛОВЫЕ СЧЕТЧИКИ В СИСТЕМЕ ГОРОДСКОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Аннотация: в статье приводится анализ основных преимуществ и недостатков общедомовых приборов учёта тепла, а также основные недостатки при монтаже теплосчетчиков в городской системе теплоснабжения.

Ключевые слова: теплосчетчик, погрешность, преимущества и недостатки теплосчетчиков, установка.

Важнейшей задачей в настоящее время является контроль расходов энергоносителей в связи с истощением природных энергетических ресурсов. Внедрение энергосберегающих мероприятий невозможно без объективного учёта потребления энергоресурсов. Это особенно актуально для индивидуального учёта тепловой энергии в многоквартирных домах, что позволяет стимулировать население к экономии энергоносителей. Феде-

ральный закон № 261-ФЗ [1] обязывает оснащать все многоквартирные дома приборами учёта тепловой энергии.

Учёт тепловой энергии должен быть точным. Для этого необходимо свести к минимуму все факторы, влияющие на точность измерений [2].

Тепловой счётчик (далее теплосчётчик) - это прибор, чаще группа приборов, предназначенная для организации учёта тепловой энергии (определение количества потребляемой теплоты, измерение таких параметров теплоносителя, как температура и давление, вычисление массы (объема) теплоносителя), а также для дистанционного сбора и архивирования информации о потреблении энергетических ресурсов [2]. На рисунке 1 представлена принципиальная схема теплового счётчика. В таблице 1 приведены основные преимущества и недостатки установки общедомовых приборов учёта тепла.

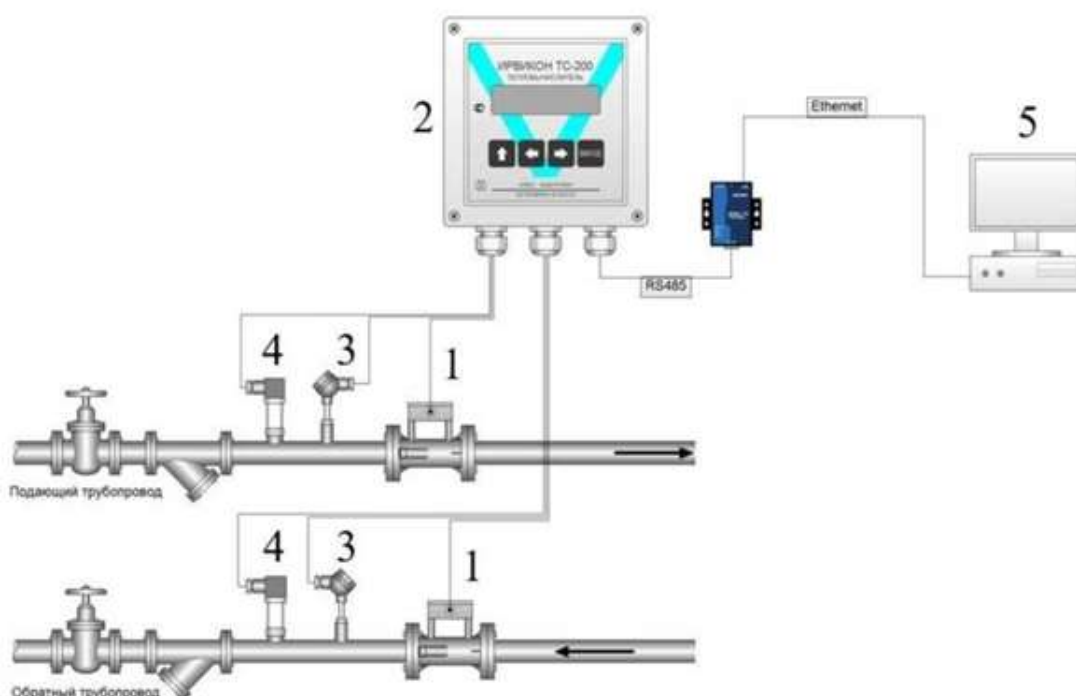


Рисунок 1. Принципиальная схема теплового счётчика:

- 1- преобразователь расхода, 2- тепловычислитель,
- 2- 3- датчики температуры, 4- датчики давления,
- 3- 5- программное обеспечение

Основными нормативными документами по требованиям к тепловым счётчикам являются [3, 4], а также паспортные данные заводоизготовителей тепловых счётчиков.

После заводского изготовления практически все приборы учёта тепла имеют одинаковые характеристики. Однако если рассматривать приборы в процессе использования, то в работе они имеют мало общего. Прибо-

ры учёта тепловой энергии могут иметь погрешность в показаниях, что может привести к переплате за тепловую энергию или же наоборот [5].

Таблица 1

Основные преимущества и недостатки установки общедомовых приборов учёта тепла

Преимущества	Недостатки
1. Оплата за фактическое потребление ресурсов (не по завышенным нормативам).	1. Установка приборов, ремонт и обслуживание за счёт средств собственников помещений.
2. Фиксация потерь ресурсов.	2. Невозможность регулировать подачу тепловой энергии в дом.
3. Разграничение убытков за потери на магистральных трубопроводах между собственниками и ресурсоснабжающими организациями.	3. Невозможность уменьшения потребления тепловой энергии в квартирах.
4. Возможность быстрой обработки показаний.	4. Невыгодно для собственников малоэтажной застройки.
5. Повышение ответственности каждого жильца за общедомовое имущество (состояние окон, дверей).	5. Невыгодно для домов старой постройки (ввиду отсутствия утепления здания и т.д.).

На рисунке 2 представлена схема обвязки общедомового теплового счётчика.

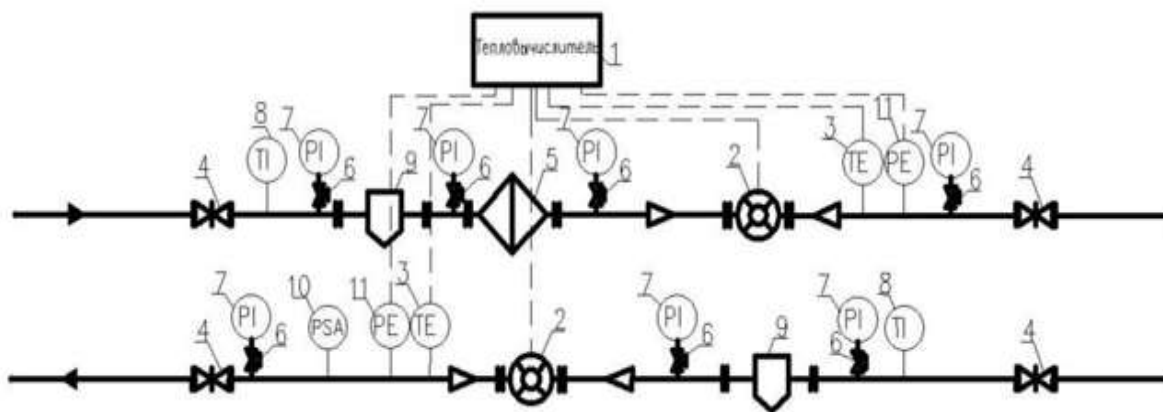


Рисунок 2. Схема обвязки общедомового теплового счётчика:
 1 - тепловычислитель, 2 - расходомер, 3 - датчик температуры, 4 - шаровой кран, 5 - фильтр сетчатый, 6 - кран пробковый для манометра, 7 - манометр, 8 - термометр, 9 - грязевик, 10 - прессостат, 11 - датчик давления, 12 - шаровой кран латунный.

Наиболее распространенное нарушение, приводящее к ошибочным показаниям приборов учёта тепловой энергии, является их неправильный монтаж.

Рассмотрим наиболее часто встречающиеся ошибки при установке теплосчётчиков.

1) Неправильное подключение термопреобразователей сопротивления к тепловычислителю.

Подключение может быть трех видов:

- Двухпроводное - это подключение термометров сопротивления по двум проводам. Используется эта схема подключения там, где не требуется высокая точность измерений. Сопротивление проводов приводит к дополнительной погрешности прибора. Двухпроводную схему подключения нельзя использовать для термометров класса точности А.

- Трёхпроводное - эта схема подключения обеспечивает более точные показания. За счёт третьего провода можно измерить сопротивление и учесть его влияние на точность измерений.

- Четырёхпроводное - самая точная схема. Она полностью исключает влияние подключающих проводов на точность измерений.

Чаще всего, в целях экономии средств, подключение термопреобразователей сопротивления к тепловычислителю производят по двухпроводной схеме. На практике встречаются случаи, когда подключение выполняется телефонным кабелем или проводом с маленьким сечением. Рекомендовано использовать кабель с сечением не меньше $0,35 \text{ мм}^2$. Такой монтаж приводит к ошибке при измерении температуры теплоносителя больше $10 \text{ }^\circ\text{C}$. При такой ошибке показаний погрешность теплосчётчика увеличивается до 50 %.

2) Неправильная установка гильзы для термопреобразователей сопротивления.

Главной задачей гильзы является защита прибора от агрессивной среды и сильного давления. Также защитная гильза позволяет, не нарушая герметичность системы, заменить термопреобразователи сопротивления. Важно, чтобы между стенками защитной гильзы и датчиками температуры не было воздушной прослойки. Для этого, перед установкой датчиков, гильза должна быть заполнена машинным маслом или пастой для обеспечения хорошего теплового контакта.

Очень часто на практике встречаются узлы учёта тепловой энергии, в которых гильзы для термопреобразователей сопротивления не заполнены маслом или пастой. Это приводит к ошибке измерения температуры теплоносителя до $4 \text{ }^\circ\text{C}$. При расходе 8 тонн в час (характерный расход для четырехподъездного пятиэтажного дома) погрешность измерения тепла приблизительно составит $0,03 \text{ Гкал/ч}$ или $0,72 \text{ Гкал/сут}$ или $21,6 \text{ Гкал/месяц}$. При городском тарифе на тепловую энергию $1268,3 \text{ рубля}$ переплата за год составит 328800 рублей .

3) Неправильный монтаж термопреобразователей сопротивления.

Выделяют следующие характерные ошибки монтажа, приводящие к увеличению погрешности:

- Установка датчика в поток измеряемой среды малой или большой монтажной длины, а также установка термопреобразователя не по оси потока теплоносителя.

- Отсутствие изоляции верхней части термопреобразователей сопротивления.

- Подключение датчиков температуры к тепловычислителю по двухпроводной схеме без использования компенсационного провода.

- Неправильно подобранные термопреобразователи сопротивления без учёта влияния вибраций, высокого давления и агрессивной среды.

- Отсутствие герметизации соединяющих проводов в местах повышенной влажности.

- Установка одиночных термопреобразователей сопротивления вместо положенного комплекта пар датчиков.

Каждая ошибка в монтаже приводит к постоянной погрешности теплосчётчика порядка 3 %.

4) Неправильно подобранные уплотнительные прокладки для присоединения расходомеров и трубопроводов.

На практике часто встречается применение резиновых прокладок вместо паронитовых, что приводит к значительному перекосу преобразователей расхода при сборке соединений в связи с неравномерным сжатием резины при сборке деталей. Также из-за неравномерного сжатия резиновых прокладок невозможно выдержать внутренний диаметр.

Паронит обладает хорошими показателями упругости, эластичности и восстанавливаемости. Паронитовые прокладки обеспечивают высокую рабочую способность, обеспечивают наивысшую герметизацию соединений.

5) Неправильное подключение преобразователей расхода к тепловычислителю.

При монтаже первичных преобразователей расхода встречаются случаи, когда соединительные провода подключаются таким образом, что по кабелю стекает конденсат внутрь расходомера теплосчётчика. Это приводит к искажению результатов измерений, а впоследствии приводит к выходу из строя расходомера.

6) Применение теплосчётчиков, не соответствующих реальным нагрузкам.

Встречаются на практике объекты, когда устанавливаются теплосчётчики с расходомерами, не соответствующие фактическим нагрузкам. При низком расходе прибор даёт большую погрешность и поэтому такой тепловой счётчик нельзя применять для коммерческого учёта тепловой энергии. Когда разность температур подающего и обратного теплоносителя меньше 3 °С, теплосчётчик также даёт большую погрешность, иногда достигающую 50 %.

7) Неправильное программирование тепловычислителя.

Основная проблема заключается в неправильной настройке тепловычислителя. Часто в них вводят характеристики первичных преобразователей расхода, которые не соответствуют паспортным характеристикам. Также оставляют все коэффициенты, запрограммированные по умолчанию. Это приводит к занижению или завышению показателей расхода тепловой энергии. Часто ошибки обусловлены применением расходомеров и тепловычислителей разных стран производителей. В настройках тепловычислителя также важно указывать тип системы (открытая или закрытая).

8) Отсутствие модуля контроля сетевого электропитания теплового счётчика.

Рассмотрим несколько вариантов влияния разных погрешностей на показания теплосчётчиков.

Расчёты будем производить для многоквартирного жилого дома, расположенного в городе Тюмень по адресу ул. Бакинских Комиссаров

1) Наихудший вариант, когда теплосчётчик подобран неправильно, смонтирован неправильно и запрограммирован неправильный алгоритм расчёта количества теплоты. В таком случае погрешность вычисления количества теплоты будет составлять порядка 85 % (50 % будет приходиться на неправильный монтаж, 35 % будет приходиться на неправильный алгоритм расчёта теплоты и неправильно подобранный теплосчётчик). За год использования такого прибора ошибка в показаниях составит 5620 Гкал. На текущий тариф, действующий для многоквартирных домов с крышной газовой котельной (1 Гкал = 5116 руб.) переплата за ресурсы тепла составит 28 миллионов 750 тысяч рублей.

2) Вариант, когда теплосчётчик смонтирован правильно, но запрограммирован неверный алгоритм расчёта теплоты. В таком случае погрешность вычисления тепловой энергии может варьироваться от 6 до 35 %. В самом плохом случае за год использования такого прибора ошибка в показаниях составит 2314 Гкал. Переплата за тепловую энергию составит 11 миллионов 840 тысяч рублей.

3) Наилучший вариант, когда теплосчётчик смонтирован и подобран правильно. Однако в таком случае все равно присутствует метрологическая погрешность измерения, равная 5 %. За один год использования теплосчётчика показания будут ошибочны на 330 Гкал. Если взять межповерочный интервал в 4 года, то за этот период ошибка в показаниях будет составлять уже 1320 Гкал. В денежном эквиваленте это будет составлять 6 миллионов 750 тысяч рублей.

Если рассматривать данную проблему со стороны учёта тепловой энергии, то такие погрешности не дают объективной картины. Если же рассматривать эту проблему со стороны потребителей тепла, то такие погрешности приводят к большой переплате за тепловые ресурсы.

Библиографический список

1. Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ : Федеральный закон № 261-ФЗ : принят Государственной Думой 11 ноября 2009 года : одобрен Советом Федерации 18 ноября 2009 года. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система : [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/ (дата обращения : 02.04.2020).

2. О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя : постановление Правительства РФ от 18 ноября 2013 г. N 1034. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система : [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_154646/ (дата обращения : 02.04.2020).

3. ГОСТ Р 51649-2014. Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия : национальный стандарт Российской Федерации : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09 июля 2014 г. N 763-ст. – Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техэксперт : официальный сайт. - 2020. – URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200111613/> (дата обращения : 02.04.2020).

4. ГОСТ Р 8.591-2002. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Теплосчетчики двухканальные для водяных систем теплоснабжения. Нормирование пределов допускаемой погрешности при измерениях потребленной абонентами тепловой энергии : государственный стандарт Российской Федерации : принят и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 9 января 2002 г. N 4-ст. – Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техэксперт : официальный сайт. - 2020. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200028956/> (дата обращения : 02.04.2020).

5. Анисимов Д. Л. Учет тепловой энергии /Д. Л. Анисимов. – Текст : электронный // Энергосбережение. – 2005. – № 10. – URL: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=3029 (дата обращения : 02.04.2020).

УДК 696.11

Белова Л.В.

Кандидат технических наук, доцент кафедры водоснабжение и водоотведение, ТИУ, г. Тюмень

Клёцин В.А.

Магистрант кафедры водоснабжение и водоотведение, ТИУ, г. Тюмень

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ МЕТОДОМ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ

Аннотация: рассмотрены методы повышения надежности систем водоснабжения. Представлен вариант повышения надежности системы внутреннего пожаротушения паркинга методом резервирования. Произведен расчет интенсивности отказов и определены пределы гарантированной работы для тупиковой и кольцевой трубопроводной сети внутреннего пожаротушения.

Ключевые слова: надежность, резервирование, вероятность безотказной работы, пределы гарантированной работы, система пожаротушения.

Применение теории надежности в современном мире актуально для различных систем и жизненно важно для создания условий стабильной работы объектов за определенный промежуток времени, а также для исключения аварийных ситуаций и обеспечения функционирования систем в целом с наименьшими затратами.

Для создания систем с заданной степенью надежности в процессе проектирования используются следующие методы: 1) резервирование (дублирование); 2) упрощение систем с целью снижения интенсивности отказов и самих отказов; 3) выбор наиболее надежного оборудования; 4) возможность создания систем с ограниченными последствиями отказа, при которых значение расчетных параметров не будет резко отличаться от формулировки отказа; 5) обеспечение режимов работы; 6) контроль за основными рабочими параметрами в процессе эксплуатации системы [1].

Под резервированием подразумевается использование дополнительных средств или возможностей для обеспечения требуемой работоспособности объекта при отказе.

Вероятность безотказной работы $P(t) = e^{-\lambda t}$ представляет значения чисел от 0 до 1 за промежуток времени t . Если $\lambda t \ll 1$ – система высоконадежная. При малых значениях λt вероятности безотказной работы [2, 3, 4]:

$$P(t) = 1 - \lambda t + (\lambda t/2)^2 - \dots, \quad (1)$$

где λ – интенсивность отказов системы; t – время работы до отказа.

При значениях $\lambda t \ll 1$:

$$P(t) = 1 - \lambda t. \quad (2)$$

Вероятность безотказной работы при общем резервировании повышается и находится по формуле:

$$P_c(t) = 1 - [1 - e^{-\lambda t}]^{m+1}, \quad (3)$$

где m – кратность резервирования.

Для сравнения надежности системы внутреннего пожаротушения без резервирования и с резервированием был взят паркинг, встроенный в здание жилого комплекса. Внутреннее водяное пожаротушение предусмотрено из пожарных кранов диаметром 65 мм, снабженных пожарными рукавами длиной 20 м и стволами со спрыском диаметром 19 мм. Пожарные краны размещены в шкафах ШПК-320 Н с порошковыми огнетушителями ОП-5. Согласно требованиям СП 30.13330.2016, п.5.4.1 при числе пожарных кранов менее 12 сети водопровода следует принимать тупиковыми, схема системы внутреннего пожаротушения представлена на рисунке 1. Система В2 работает под давлением наружных водопроводных сетей.

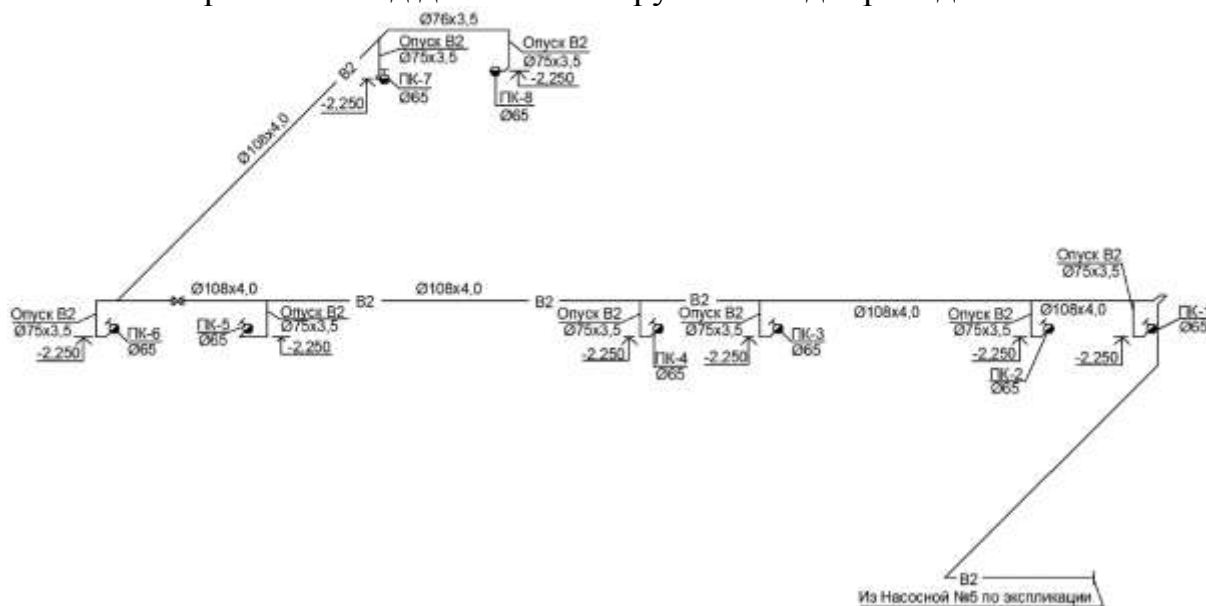


Рисунок 1. Тупиковая схема системы противопожарного водоснабжения В2 паркинга

Был произведен расчет надежности системы внутреннего пожаротушения паркинга на два варианта – для тупиковой (рисунок 1) и кольцевой сети (рисунок 2).

В таблице 1 представлены расчетные данные интенсивности отказов для тупиковой схемы системы В2, согласно рисунку 1.

С использованием расчетов таблицы 1 и формул 1, 2, 3 был произведен расчеты надежности системы без резервирования (тупиковая схема) и с резервированием (кольцевая схема).

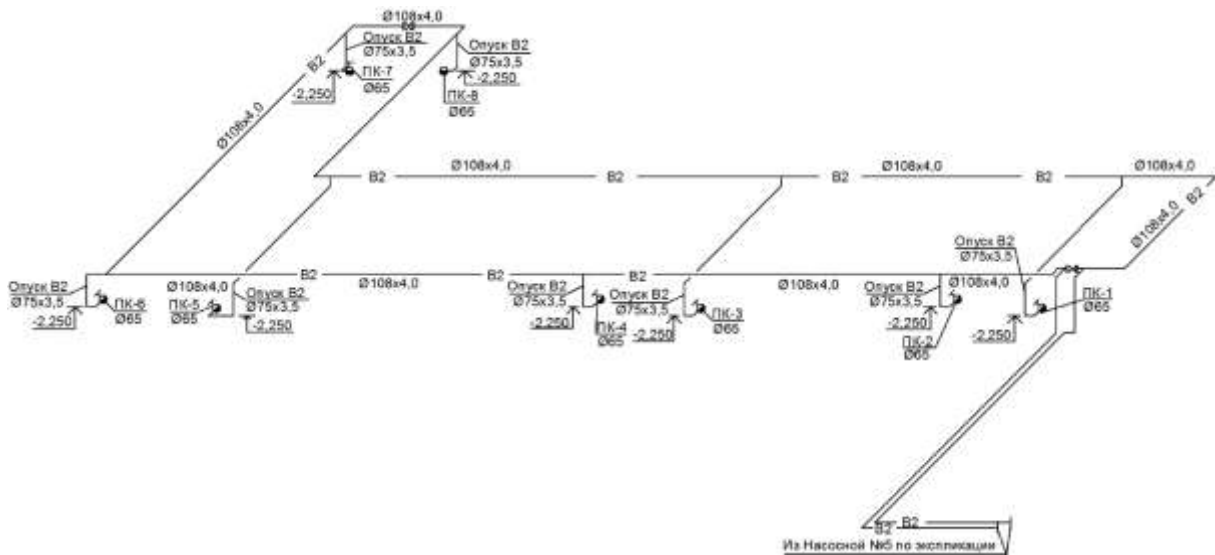


Рисунок 2. Кольцевая схема системы В2 паркинга при резервировании

Таблица 1

Расчет интенсивности отказов

№ п/п	Наименование конструктивных элементов в системе	Число элементов	λ_{\min}	λ_{\max}	$\lambda_{\min} \cdot N_c$	$\lambda_{\max} \cdot N_c$
1	Ввод трубой 2 d315 полиэтиленовая, м (2 трубы по 50,0 м каждая)	0,1	0,12	0,20	0,012	0,02
2	Задвижка с электроприводом d300 мм	2	0,1	1,0	0,2	2,0
3	Труба стальная 2 d325x4,5 длиной 3,27 м каждая	0,003	0,12	0,20	0,00036	0,0006
4	Труба стальная d108x4,0	0,048	0,18	0,4	0,00864	0,0192
5	Задвижки с электроприводом d100 мм	1	0,1	1,0	0,1	1
5	Задвижки стальные d100 мм	1	0,1	0,8	0,1	0,8
6	Тупиковая сеть d108x4,0	0,07	0,18	0,4	0,0126	0,028
7	Пожарный кран d65 мм	8	0,1	0,8	0,8	6,4
8	Опуски к пожарным кранам d76x3,5	0,0225	0,18	0,4	0,00401	0,009
					$1,34 \cdot 10^{-4}$	$11,28 \cdot 10^{-4}$

Пример расчета вероятности безотказной работы системы при одной резервной линии $m = 1$ представлен ниже:

$$P_c(t) = 1 - [1 - e^{-1,34 \cdot 10^{-4} \cdot 100}]^{1+1} = 0,9999$$

$$P_c(t) = 1 - [1 - e^{-11,28 \cdot 10^{-4} \cdot 100}]^{1+1} = 0,9886$$

$$P_c(t) = 1 - [1 - e^{-1,34 \cdot 10^{-4} \cdot 720}]^{1+1} = 0,9915$$

$$P_c(t) = 1 - [1 - e^{-11,28 \cdot 10^{-4} \cdot 720}]^{1+1} = 0,6908.$$

Согласно полученным расчетным данным построены графики (рисунки 3, 4), показывающие значение вероятности безотказной работы системы в момент времени t .

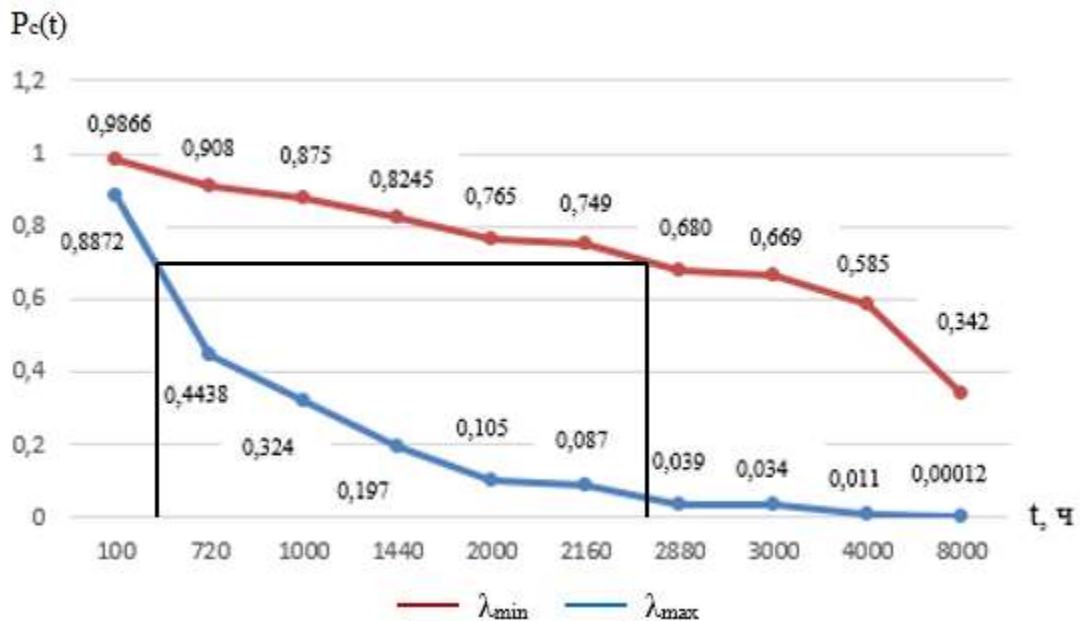


Рисунок 3. Определение предела гарантированной работы для системы противопожарного водопровода без резервирования

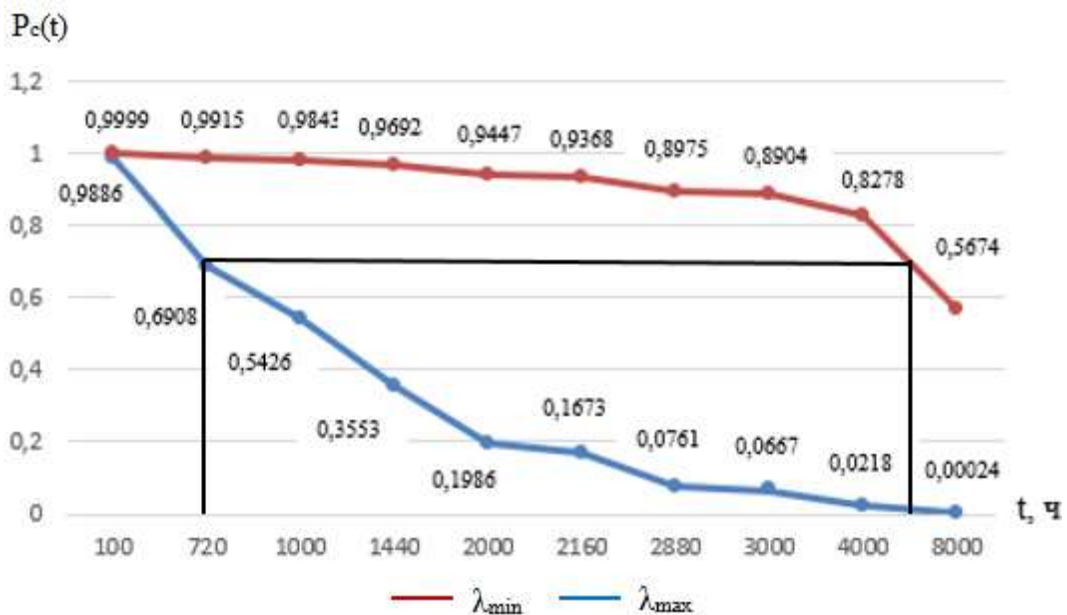


Рисунок 4. Определение предела гарантированной работы для системы противопожарного водопровода с резервированием

Согласно общепринятой формулировке о том, что вероятность безотказной работы системы менее 0,7 считается отказом системы [1], были определены временные границы гарантированной работы системы В2 паркинга. Так, время гарантированной работы, обеспечивающее предельное значение вероятности безотказной работы, составило:

- 1) для системы противопожарного водопровода без резервирования – от 400 до 2700 ч (рисунок 1);
- 2) для системы противопожарного водопровода с резервированием – от 720 до 6000 ч (рисунок 2).

Таким образом, расчетным способом доказано, что резервирование позволяет значительно увеличить продолжительность гарантированной работы системы до отказа, практически в два раза, и тем самым повысить надежность системы противопожарного водоснабжения паркинга. Данные мероприятия по резервированию можно широко использовать в связи с незначительным повышением капитальных затрат на строительство, при том, что нормы рекомендуют проектировать тупиковую сеть при количестве пожарных кранов до 12.

Выгоднее предусмотреть резервирование на этапе проектирования, чем иметь систему с низкой ненадежностью при эксплуатации.

Библиографический список

1. Дмитриева В. Д. Эксплуатация систем водоснабжения, канализации и газоснабжения : справочник / В. Д. Дмитриева, Б. Г. Мишукова. – Ленинград : Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1988. - 383 с. – Текст : непосредственный.
2. Математические методы решения задач надежности водопроводно-канализационных систем для студентов направления 7.092601 Водоснабжение и водоотведение дневной и заочной форм обучения / ХНАГХ ; сост. : С. С. Душкин, М. В. Солодовник, Г. И. Благодарная, О. В. Булгакова. – Харьков : ХНАГХ, 2006. – 56 с. – Текст : непосредственный.
3. Надежность технических систем : справочник / Ю. К. Беляев, В. А. Богатырев, В. В. Болотин [и др.] – Москва : Радио и связь, 1985. – 608 с. – Текст : непосредственный.
4. Дерюшев Л. Г. Нормирование требований надежности систем водоснабжения Вьетнама / Л. Г. Дерюшев, Фам Ха Хай. – Текст : непосредственный // Общие проблемы строительной науки и производства. Унификация и стандартизация в строительстве / Вестник МГСУ. – 2014. – № 9. – С. 7 – 21.

УДК 627, 628.11

Василевич Э.Э.

Кандидат технических наук, доцент кафедры инженерных коммуникаций и систем жизнеобеспечения ИрНИТУ, г. Иркутск

Ахметзянова В.Я

Магистрант кафедры инженерных коммуникаций и систем жизнеобеспечения ИрНИТУ, г.Иркутск

МЕРЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ МАСШТАБНЫХ РАЗРУШЕНИЙ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ И СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ОТ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В ПАВОДКООПАСНЫХ РАЙОНАХ

Аннотация: в данной работе проанализированы чрезвычайные ситуации (ЧС), приводящие к выходу из строя инженерных систем и гидротехнических сооружений, неуправляемому перемещению больших масс воды, несущих разрушение и затопление обширных территорий от воздействий природных и антропогенных факторов в паводкоопасных районах. Приведены примеры разрушений от паводков с большими экологическими и экономическими последствиями. Рассмотрен перечень заблаговременных мер, направленных на уменьшение масштабов последствий.

Ключевые слова: гидротехнические сооружения, системы водоснабжения и водоотведения, паводок, чрезвычайная ситуация, природные явления, антропогенные факторы, плотина, дамба.

Разрушения и аварии инженерных сооружений происходят в результате действия сил природы (воздействия паводков, землетрясений, ураганов и т.п.) или антропогенных воздействий.

Для гидротехнических сооружений (ГТС) среди природных опасностей выделяют, прежде всего, расходы воды в половодья и паводки, превышающие расчетные максимальные расходы. Последние определяются вероятностью превышения, которая устанавливается по классу ГТС [1].

Превышения расчетных расходов могут быть вызваны катастрофическими природными явлениями. Превышение расходов может привести к тому, что они не будут пропущены водосбросными сооружениями; это приведет к разрушению водосбросов, к подъему уровня верхнего бьефа (УВБ), переливу воды через гребни подпорных сооружений и к гидродинамической аварии.

Если реки не зарегулированы, то в период паводка и сами населенные пункты, и сооружения коммунальных систем также оказываются в большой опасности, и в первую очередь подвержены разрушениям в силу близости расположения к водоему. Это водозаборы, очистные сооружения, насосные станции и сети. За счет поступления талых вод через грунт резко возрастает объем стоков, повышается нагрузка на систему канализования.

Поэтому на проектом этапе огромное значение имеет правильный выбор места строительства сооружения. Вода не должна накапливаться вокруг здания. Для этого сооружение располагается на возвышенном месте. В противном случае необходимо построить водоотводную систему.

Кроме этого, при любом масштабном подтоплении территории резко повышается эпидемиологическая опасность от попадания в водоемы и водопроводные сети патогенных микроорганизмов.

Особое внимание следует уделить паводкоопасным землям России, которые составляют 400 тыс. км², где каждый год подвергаются затоплению примерно 50 тыс. км² территорий. Наводнениям с катастрофическими последствиями подвержена огромная территория в 150 тыс. км², где находятся 300 городов, несколько десятков тысяч населенных пунктов, большое количество хозяйственных объектов больше, чем 7 млн. га сельхозугодий.

Для установления зон подтопления, затопления, и их границ вышло Постановление Правительства РФ от 18.04.2014 N 360 "Об определении границ зон затопления, подтопления" (последние изменения внесены 7 сентября 2019 года) [2].

Зоны подтопления и затопления в соответствии со статьей 31 Водного кодекса Российской Федерации входят в документальные сведения государственного водного реестра (ГВР) [3].

Из антропогенных причин можно отметить ошибки при проектировании, также сами конструктивные дефекты гидросооружений, нарушения правил эксплуатации, для дамб и плотин недостаточный водосброс, перелив через плотину, также возможные диверсии или нанесение ударов различного рода оружия по гидросооружениям.

Одной из распространенных опасностей аварии ГТС являются сниженные расчетные максимальные расходы воды. Все дело в том, что эти расходы определяются специальными расчетами при использовании параметров, установленных анализом данных наблюдений [4]. Но данные наблюдений не могут охватить весь спектр изменений параметров. К неопределенности расходов в настоящее время следует добавить также глобальные изменения климата. Следовательно, надежное определение максимальных расходов требует больших затрат, что и приводит к их занижению. Занижение максимальных расходов требует меньших размеров водосбросов. В случае больших расходов эти водосбросы не справляются с пропуском, в результате возможны разрушения гидросооружений, включая гидродинамические аварии.

Огромное влияние в увеличении частоты и разрушительного эффекта наводнений оказывает такой антропогенный фактор как массовая вырубка лесов на больших площадях, отчего максимальный поверхностный сток возрастает порой на 250 и даже 300 %. Поверхностный сток при неправильном использовании склоновых участков сельхозземель увеличивается.

Множественная застройка урбанизированных территорий с водонепроницаемыми покрытиями приводит к увеличению расхода поверхност-

ного стока, при этом уменьшается подземный сток и идет испарение (по балансу влаги атмосферных осадков).

Если смотреть ситуации на реках с зарегулированным стоком, то часто возникают наводнения могут наступить за счет неправильной эксплуатации систем регулирования или же нарушения регламента противопаводковых мероприятий. К этому можно добавить моральный и физический износ гидротехнических сооружений без их обновления. Водное хозяйство очень затратная отрасль. А вложение средств в нее за последние десятилетия в России ничтожно малы.

Необходимо отметить, что за последние 180 лет произошло свыше 300 значительных гидродинамических аварий, которые нанесли как экологический, так и финансовый ущерб. Яркими примерами могут послужить приведенные ниже катастрофы.

Например, прорыв плотины на р. Какве Киселевского водохранилища в июне 1993 г. и сильное наводнение в г. Серове в Свердловской области. Ситуации возникли вследствие катастрофического паводка, образовавшегося в результате сильных дождей на последнем этапе весеннего половодья. При резком подъёме воды в реке Какве в её пойме произошло затопление 60 км², также жилых массивов г. Серова и других девяти населённых пунктов, где пострадали 6,5 тыс. человек, из них 12 погибли. В зону затопления попали почти 1800 домов, из них 1250 оказались непригодными для жилья.

На юго-западе Пакистана в 2005 году в провинция Белуджистан после мощных ливней произошел прорыв плотины ГЭС длиной 150 м. На всей территории пострадали многие промышленные и сельскохозяйственные объекты [5].

На Саяно-Шушенской ГЭС 17 августа 2009 года произошла промышленная техногенная катастрофа, которая унесла жизни 75 человек, оборудованию и помещениям станции был нанесён серьёзный ущерб, была приостановлена работа станции по производству электроэнергии. Последствия аварии отразились на экологической обстановке акватории, прилегающей к ГЭС, на социальной и экономической сферах региона. Ростехнадзор непосредственной причиной аварии назвал разрушение шпилек крепления крышки турбины гидроагрегата, вызванное дополнительными динамическими нагрузками переменного характера, которому предшествовало образование и развитие усталостных повреждений узлов крепления, что привело к срыву крышки и затоплению машинного зала станции [6].

Наводнение на Амуре 2019 года также вошло в историю. Это было второе по уровню после паводка шестилетней давности за всю историю гидрологических измерений. Причиной сильного паводка, как и в 2013 году, стали тропические циклоны, которые несли теплый влажный воздух, вызывали фронтальные разделы и сильные ливни по всему Дальнему Во-

стоку. В зону подтопления попало всего 1040 домов. Примерно 300 из них уже ранее подтапливались и были расселены. Но так как люди привыкли к своей территории, на момент наводнения они опять оказались прописаны. Предварительный ущерб от паводка оценивали в 990 миллионов рублей. В 300 миллионов рублей обошлось масштабное наращивание дамб, укрепление низких участков и другие оперативные мероприятия по защите от водной стихии. Также после оценки комиссий к этой сумме затрат добавился расход на капитальные ремонты поврежденного жилья, а также на переселение из домов, признанных непригодными для проживания [7, 8].

В Иркутской области сильнейшим является паводок с конца июня 2019 года. За этот период произошло два наводнения, вызванных мощными малоподвижными циклонами и экстремально сильными осадками, были подтоплены уже 10890 жилых домов, из которых более 5,4 тыс. было позже полностью снесено. Десятки населённых пунктов попали в зону затопления. В первую волну наводнения в июне было подтоплено 109 населённых пунктов, в которых проживает 42,76 тыс. человек, во время второй волны наводнения в конце июля-августа были подтоплены еще 58 населённых пунктов, где проживали почти 5,5 тыс. человек. Соответственно, нарушения инженерных систем также оказались масштабными. Требуется возведение новых дамб, как минимум двух новых водозаборов, новых насосных станций, новых сетей водоснабжения и водоотведения (ВВ), новых очистных сооружений.

Кроме погодных явлений здесь тоже имел место «человеческий фактор». Защитные дамбы (г. Тулун, дамба на р. Ия, введена в 2008 г., дамба в Куйтунском районе, на расстоянии 7,5 км на Северо-Запад от села Алкин) не прошли в срок соответствующие проверки Ростехнадзора и МЧС (изыскания и оформление декларации безопасности). И эта проблема относится не только к этим двум дамбам, но и другим российским гидротехническим сооружениям: они в опасности от современных климатических условий [6].

Основные проблемы безопасности ГТС России в период пропуска половодий и паводков обусловлены следующими причинами:

- главным образом, несовершенности законодательной, нормативно-правовой и нормативно-технической документации, а также низкого уровня ее исполнения;
- все еще ведомственной разобщенностью, которая не позволяет проводить единую техническую политику по безопасности гидротехнических сооружений и предотвращать вредное воздействия вод в период пропуска половодий и паводков, а также концентрировать средства для первоочередного финансирования важнейших водохозяйственных объектов;
- низким качеством прогнозов расходов редкой обеспеченности в водоемах;

- продолжающимся процессом старения гидротехнических сооружений, средний возраст которых достигает 50 и более лет;
- невыполнением или нарушением графика ремонтно-восстановительных работ на сооружениях из-за отсутствия необходимых средств;
- значительной застройкой водоохраных зон в бассейнах рек (не санкционированно);
- низкой квалификацией персонала, эксплуатирующего водохозяйственные объекты;
- нерешенностью вопросов собственности на гидротехнические сооружения с напорным фронтом, а также бесхозностью отдельных сооружений и др. [9].

К сожалению, на современном уровне не существует мероприятий для абсолютно полной защиты от природных и антропогенных явлений, которые, как отмечалось выше, несут колоссальные разрушительные последствия.

Серьезная задача – сделать выводы и принимать заблаговременные меры, направленные на уменьшение масштабов последствий, такие как:

- Правильный выбор места размещения плотин и населенных пунктов.
- Ограничение строительства жилых домов и объектов экономики в местах, подверженных действию возможного паводка или волны прорыва.
- Строительство дамб для населенных пунктов и сельскохозяйственных угодий (система заградительных сооружений).
- Создание надежных современных дренажных систем.
- Регулярное проведение берегоукрепительных работ для предотвращения оползней и обрушений.
- Устройство гидроизоляции и специальных укреплений на зданиях и сооружениях.
- Насаждение низкоствольных лесов (преобладающих пород: тополь, ольха и береза), способных уменьшить скорость волны прорыва.
- Плановый сброс воды из водохранилища в период весеннего паводка в случае опасности прорыва искусственных плотин.
- Укрепление стенок плотин естественного водохранилища, если существует опасность прорыва.
- Увеличение пропускной способности речного русла.
- Повышение отметок защищаемой территории.
- Проведение посадки лесозащитных полос в бассейнах рек, распашки земли поперек склонов, сохранение прибрежных водоохранительных полос растительности, террасирование склонов или одним словом - агролесомелиорация.

– Использование современных методов изыскания, новейших систем контроля (в том числе неразрушающих средств) и компьютерного моделирования.

В соответствии с законодательными актами [10] гидротехнические сооружения, повреждения которых могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций, на всех стадиях их создания и эксплуатации подлежат декларированию безопасности.

В Российской Федерации в значительной степени сформирована нормативно-правовая база для обеспечения безопасности ГТС, основой которой, прежде всего, являются следующие документы:

– Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.07.1997 г. N 117-ФЗ (с последующими редакциями в Федеральных законах от 10.01.2003 г. N 15-ФЗ, от 22.08.2004 г. N 122-ФЗ, от 09.05.2005 г. N 45-ФЗ, от 18.12.2006 г. N 232-ФЗ и изменениями, внесенными Федеральными законами от 27.12.2000 г. N 150-ФЗ, от 30.12.2001 г. N 194-ФЗ, от 24.12.2002 г. N 176-ФЗ, от 23.12.2003 г. N 186-ФЗ) [11].

– Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.11.1994 г. N 68-ФЗ [12].

– Постановление Правительства РФ «Об организации государственного надзора за безопасностью гидротехнических сооружений» 27.10.2012 N1108 [13].

Что касается систем водоснабжения и водоотведения городов и населенных пунктов, в паводкоопасных районах требуется проработка схем ЧС, особый контроль и предварительная тщательная подготовка сотрудников Водоканала.

В процессе подготовки специалисты проверяют основное насосное оборудование и готовят резервное. Серьезной проверке подлежат источники электроснабжения объектов, необходимо предусмотреть резервные передвижные источники питания. Подтопление талыми водами объектов водоснабжения практически всегда создает угрозу снижения качества воды. Усилия специалистов в подготовительный период должны быть направлены на проверку герметичности колодцев и скважин на водозаборах и водозаборных узлах, устройство дренажных канав, дополнительное обследование водопроводных станций и запорной арматуры на сетях, подготовлен аварийный запас материалов и реагентов. На весь период паводка должен быть усилен контроль над работой оборудования систем ВВ, а также над предотвращением несанкционированного использования канализационных колодцев для сброса талых вод, прочистка ливневых систем.

В заключение после обзора ситуации сформулированы следующие выводы:

– Многие ЧС, вызываемые природными факторами, прямо или косвенно связаны с увеличением антропогенного воздействия человека на

природную среду (в том числе с нерациональным размещением технических объектов, с неразумной их эксплуатацией, отсутствием квалифицированных кадров и т. д.), поэтому разделение катастроф на природные и антропогенные в большинстве случаев условно.

– Обязательна разработка нескольких «сценариев» прогноза ЧС и последствий, учитывающих внутривековые колебания водности рек и изменения в связи с глобальными изменениями климата. В противном случае гидроузлы окажутся в существенно иных условиях, нежели те, на которые была рассчитана их эксплуатация.

– Как показывает опыт эксплуатации, полностью исключить чрезвычайные ситуации на гидроузлах и системах ВВ невозможно, но с помощью серии мероприятий необходимо свести их к минимуму, прежде всего путём осуществления прогноза возможных бедствий.

– Необходимо соблюдение требований к обеспечению безопасности всех элементов ГТС и ВВ при их проектировании, строительстве и при эксплуатации.

– С целью прогноза ЧС необходим непрерывный мониторинг с использованием современных методов контроля.

– Использование эффективных механизмов предотвращения ЧС на этих инженерных сооружениях и обеспечение их безопасности представляет собой существенный аспект задач национальной безопасности Российской Федерации.

Библиографический список

1. СП 58.13330.2012. Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003 (с Изменением N 1) : утв. Минрегион России 29.12. 2011 : введ. в действие с 01.01.2013. – Москва : Минрегион России, 2012. – 33 с. – Текст : непосредственный.

2. О зонах затопления, подтопления : постановление Правительства РФ от 18.04.2014 № 360 (ред. от 07.09.2019). – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система : [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162041/ (дата обращения : 10.04.2020).

3. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 02.08.2019) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2020). – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система : [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/ (дата обращения : 08.04.2020).

4. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик : утв. Госстрой России 26.12.2003 № 216/пр : введ. в действие с 01.01.2004. – Москва : Госстрой России, 2004. – 73 с. – Текст : непосредственный.

5. Причины гидродинамических аварий и их последствия. – Текст : электронный // Poisk-ru : официальный сайт. – URL : <https://poisk-ru.ru/s29991t14.html> (дата обращения : 10.04.2020) .

6. 10 самых разрушительных прорывов дамб в мире. – Текст : электронный // fishki.net : официальный сайт. – URL : <https://fishki.net/3022445-10-samyh-razrushitelynyh-proryvov-damb-v-mire.html> (дата обращения : 11.04.2020).

7. Потоп 2019 в Хабаровском крае признан вторым по силе за историю измерения. – Текст : электронный // www.todaykhv.ru : официальный сайт. – URL : <https://www.todaykhv.ru/news/society/22069/> (дата обращения : 11.04.2020).

8. Оценка ущерба от паводка в Хабаровском крае повысилась до 2 млрд рублей. – Текст : электронный // eadaily.com : официальный сайт. – URL : <https://eadaily.com/ru/news/2019/10/02/ocenka-ushcherba-ot-pavodka-v-habarovskom-krae-povyshilas-do-2-mlrd-rublej> (дата обращения : 11.04.2020).

9. В Ивановской области насчитали девять бесхозных ГТС. – Текст : электронный // sm-news.ru = Российское информационно-аналитическое агентство "SM News" : официальный сайт. – 2015. – URL : <https://sm-news.ru/v-ivanovskoj-oblasti-naschitali-devyat-besхозnyh-gts-6978/> (дата обращения : 11.04.2020).

10. О безопасности гидротехнических сооружений : Федеральный закон № 117-ФЗ от 21.07.1997. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система : [сайт]. – URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15265/ (дата обращения : 13.04.2020).

11. Об утверждении Положения о декларировании безопасности гидротехнических сооружений : постановление Правительства РФ № 1303 от 06.11.1998 (ред. от 09.11.2016). – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система : [сайт]. – URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_20881 (дата обращения : 08.04.2020).

12. СП 104.13330.2016. Инженерная защита территории от затопления и подтопления. Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85 : утв. М-вом строительства и ЖКХ Российской Федерации 16.12.2016 : введ. в действие с 17.06.2017. – Текст: электронный // standartgost.ru : официальный сайт. – 2020. – URL : https://standartgost.ru/g/%D0%A1%D0%9F_104.13330.2016 (дата обращения : 10.04.2020).

13. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84 (с Изменениями N 1, 2, 3, 4) : утв. Минрегион России 29.12.2011 : введ. в действие с 01.01.2013. – Москва : Стандартинформ, 2019. – 180 с. – Текст : непосредственный.

Василевич Э.Э.

Кандидат технических наук, доцент кафедры инженерных коммуникаций и систем жизнеобеспечения ИрННТУ, г. Иркутск

Коновалов Ю.А.

Магистрант кафедры инженерных коммуникаций и систем жизнеобеспечения ИрННТУ, г. Иркутск

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ В СИСТЕМАХ ВОДОПРОВОДНО-КАНАЛИЗАЦИОННОГО ХОЗЯЙСТВА

Аннотация: в данной работе проанализированы экономические стратегии в системах водопроводно-канализационного хозяйства (ВКХ) г. Иркутска и проблемы данных стратегий. Приводится обзор программ общероссийского и областного значения, состояния и проблем системы водоотведения г. Иркутска, планов и перспектив развития. Приведены примеры совершенствования тарифной политики (включая обеспечение доступности тарифов для населения и предоставления льгот и субсидий потребителям); совершенствования государственной поддержки развития ВКХ. Реализация мероприятий программ позволит снизить уровень износа и повысить уровень надежности объектов инженерной инфраструктуры города Иркутска за счет проведения предупредительных ремонтов, реконструкции сетей и сооружений системы водоснабжения и водоотведения.

Ключевые слова: экономические стратегии, системы водоотведения, реконструкция, долгосрочная целевая программа, государственная программа, льготные налоги, тарифы, мероприятия, надежность.

Одним из главных приоритетов жилищной политики является обеспечение комфортных условий проживания и доступности коммунальных услуг для населения. Состояние инженерных систем города Иркутска и области, как и многих Российских городов, характеризуется: растущим физическим и моральным износом оборудования; недостаточной пропускной способностью трубопроводов, коллекторов; существенной перегрузкой право- и левобережных очистных сооружений; отсутствием организованной системы ливневой канализации; увеличением проблем с объемом твердых бытовых отходов, наличием несанкционированных свалок. Объем инвестиций, необходимых для замены водопроводных и канализационных сетей в целом по Российской Федерации, согласно оценке, составляет 637,6 млрд. руб. Только по Иркутской области он составляет порядка 1,6 млрд. руб [1]. А есть еще водопроводные сети, затраты на реновацию водозаборных сооружений, насосных станций, водопроводных и канализаци-

онных сооружений. Отсутствие своевременных вложений влечет за собой не только загрязнение территорий от аварийного состояния канализационных сетей, но, соответственно, ряд проблем с доставкой питьевой воды потребителям, что отражается на здоровье населения.

Инженерные системы города Иркутска должны обеспечивать нормативный уровень выполнения всех жизнеобеспечивающих функций, а также давать возможность реализовать перспективные проекты развития городской среды, строительства жилья и новых объектов социальной сферы и бизнес-инфраструктуры. Так, для улучшения системы водоснабжения и водоотведения в России и Иркутской области на основе Водной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года разработаны различные программы, такие как: программа «Чистая вода» на 2014–2020 годы; Федеральная целевая программа экономического и социального развития Дальнего Востока и Байкальского региона; государственная программа «Развитие жилищно-коммунального хозяйства Иркутской области» на 2019–2024 годы; Стратегия социально-экономического развития города Иркутска до 2025 года и другие. В документах отражено состояние, проблемы систем водоснабжения и водоотведения [2, 3, 4].

Совершенствование тарифной политики (включая обеспечение доступности тарифов для населения и предоставления льгот и субсидий потребителям)

1. Одним из основных моментов может стать разделение тарифа на операционную и инвестиционную части.

«Технологически обоснованная» НВВ (необходимая валовая выручка) для операционной деятельности. Инвестиционная часть может регулироваться отдельно в виде инвестиционной надбавки. (Разработка единых подробным образом регламентированных процедур определения финансовых потребностей организаций регионами. Формирование дорожной карты для координации региональной политики в сфере ВКХ) [4].

Обоснование инвестиционных мероприятий через концепцию стоимости жизненного цикла, опора на справочник перспективных технологий и справочник НДТ (наилучшие доступные технологии). В первом и отредактированном издании ИТС 10-2015 «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов» четко показаны экономические проблемы и направления развития технологий очистки стоков в России на современном этапе [5].

2. Вторым шагом является постепенный переход на эталоны, который называют бенчмаркинг (бенчмаркинг – это процесс сравнения с лучшими компаниями на рынке и в отрасли со своей деятельностью с последующей реализацией изменений для достижения и сохранения конкурентоспособности). По сути, сравнение происходило и ранее, но финансовое положение коммунальной отрасли не позволяло добиваться быстрой модернизации и идти в ногу с передовыми технологиями. Например, в Мо-

сводоканале происходит либерализация тарифной политики на основе принципов бенчмаркинга, исходя из стимулирования достижения целевых показателей, соответствующих этапам реализации согласованных сценариев развития отрасли. Актуален пересмотр принципов тарифного регулирования, пересмотр целевых показателей деятельности организаций ВКХ: создание системы показателей качества и стоимости затрат жизненного цикла. А поэтапное введение стимулирующего развития тарифного регулирования возможно используя накопленные базы данных по технологическим решениям с оценкой стоимости их жизненного цикла.

3. Возможен перевод традиционной сферы ВКХ в обновленную систему, объединяющую в себе интеллектуальные сети водопользователей (сельское хозяйство, промышленность и коммунальные потребители), поставщиков воды и их ведущих бизнес-партнеров в единой устойчивой системе, обеспечивающей целостный процесс создания добавленной стоимости при интеграции с контролем состояния окружающей среды. Обеспечение ясности водохозяйственных процессов и перспектив ВКХ для водопользователей с учетом опыта комплексного управления природными ресурсами.

Важность государственной поддержки на современном этапе неопределима для развития ВКХ, и, в первую очередь, такая поддержка может проявиться в следующем:

Введение налоговых изменений в стимулировании инвестиций:

– сохранение налогового режима в случае заключения концессионного соглашения;

– льготного налога на имущество на новое строительство или реконструкцию объектов ВКХ;

– снижение налога на добавленную стоимость (НДС) на питьевую воду до 10 %;

– применение повышенных коэффициентов амортизации к объектам ВКХ и основным средствам, что касается основного технологического оборудования, эксплуатируемого с применением наилучших доступных технологий (НДТ);

– внесение в Налоговый кодекс РФ изменений в части отмены восстановления НДС для концессионеров (арендаторов) при безвозмездной передаче публичным образованиям объектов инфраструктуры, созданных или реконструированных ресурсоснабжающими организациями в рамках концессионного соглашения и (или) инвестиционной программы.

Также актуально включать финансирование объектов ВКХ в рамках программ Минпромторга и государственных институтов развития:

– создание полноценных институтов развития отрасли, направленных на решение как макроэкономических и научно-технологических, так и кадровых, иных проблем отрасли, кроме этого, уделить внимание право-

вым и финансовым гарантиям стабильной работы компаний, осуществляющих инвестиционную деятельность;

- важно создание и развитие системы экологических фондов. На базе привлечения средств экологических фондов разрабатывать механизмы экологического страхования и использовать подобные механизмы для цели их формирования;

- уделить внимание стимулированию и поддержке инновационной деятельности организаций жилищно-коммунального комплекса и смежных отраслей, чтобы повысить эффективность использования;

- перераспределить инвестиции в сторону увеличения доли расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) и инновации, модернизацию, создание высокопроизводительных рабочих мест, повышение экономической и энергетической эффективности, в результате чего в лучшую сторону должна измениться как возрастная структура основных фондов, так и технологический уровень производства, и квалификация работников ЖКХ;

- импортозамещение или существенное увеличение доли отечественного оборудования, товаров и услуг при закупках хозяйствующих субъектов в сфере ЖКХ, что снизит зависимость от импорта;

- усилить меры государственной поддержки по проектированию, строительству, реконструкции (модернизации) объектов водоснабжения и водоотведения и объемы предоставляемой финансовой поддержки в условиях высокой капиталоемкости таких объектов и некупаемости мероприятий по их строительству (реконструкции) (особенно по строительству (реконструкции) водопроводных и канализационных очистных сооружений) [6, 7].

- неотложный шаг в условиях современной ситуации - предоставление приоритета прямого софинансирования за счет бюджетных средств проектам в малых городах и населенных пунктах (с населением до 250 тыс. человек), не обеспеченным частными инвестициями (так как инвесторы в крупных городах не нуждаются в софинансировании бюджетными средствами независимо от состояния переданных им объектов основных фондов и ограничений роста тарифов).

Необходимые мероприятия по совершенствованию механизмов национальных проектов, разработка и реализация федеральных проектов (в том числе в рамках национального проекта «Экология») должны включать:

- 1) Разработку и утверждение в составе национального проекта «Экология» нового федерального проекта, который бы предусматривал софинансирование мероприятий по строительству, реконструкции (модернизации) канализационных очистных сооружений субъектов РФ.

- 2) Разработку и утверждение в составе национального проекта «Экология» федерального проекта «Обращение с осадком сточных вод», с софинансированием за счет средств бюджетов бюджетной системы РФ ме-

роприятий по внедрению современных мер уничтожения таких элементов как яиц гельминтов, ооцист кокцидий и т. д., возбудителей инвазионных болезней человека, животных, растений в осадках сточных вод.

3) Закрепление приоритета включения в региональные программы при реализации федеральных проектов национального проекта «Экология» проектов, реализуемых с привлечением внебюджетных средств.

4) Обеспечение выполнения условий федеральных проектов, реализуемых в рамках национального проекта «Экология» по привлечению внебюджетных средств - установление в качестве одного из критериев отбора проектов по реконструкции (модернизации) объектов водоснабжения и водоотведения для софинансирования за счет средств федерального бюджета критерий софинансирования таких проектов за счет внебюджетных источников в размере не менее 30 % [3].

Закрепляя задачу по развитию ВКХ, как экологически и экономически значимой отрасли, важно принимать во внимание, что чрезвычайно большое значение имеет емкость потенциального рынка сбыта оборудования. Применительно к ВКХ это потенциально важно для:

- общего количества существующих очистных сооружений,
- срока службы тех или иных разновидностей оборудования,
- размера финансовых средств, выделяемых для капитального ремонта очистных сооружений,
- объемов нового строительства очистных сооружений и реконструкции существующих [2].

Таким образом, для достижения задач, поставленных в настоящее время перед ВКХ, необходимо поддерживать финансирование отрасли за счет как тарифных, так и бюджетных источников, достаточных для ее развития.

В случае сдерживания тарифов ниже требуемого для развития, необходимо задействовать механизмы нетарифного финансирования (налоговые льготы, субсидируемые заемные средства и т.п), а в случае капиталоемких инвестиций – прямые субсидии в рамках национального проекта «Экология» и других федеральных и региональных программ [3].

Не следует забывать, что кадры решают все и подготовка новых специалистов, повышение квалификации уже имеющих, как и передача опыта профессионалов по проектированию, строительству и эксплуатации сложных объектов играет определяющую роль в надежности сооружений. Это тоже серьезное вложение средств. Огромную роль для обеспечения надежности будущих сооружений играет жесткий контроль за строительством при тендерной системе со стороны ВКХ, так как занижение цен на реализацию проекта зачастую ведет к использованию некачественных материалов и экономии на технологических сроках, промежуточных проверках и испытаниях.

Библиографический список

3. Концепция развития водопроводно-канализационного хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года. – Текст : электронный // Российская Ассоциация водоснабжения и водоотведения : официальный сайт. – 2020. – URL : <https://raww.ru/assets/files/resources/190/strategiya-vkx.pdf> (дата обращения : 10.02.2020).

4. О предоставлении финансовой поддержки за счет средств государственной корпорации - Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства на модернизацию систем коммунальной инфраструктуры : постановление Правительства РФ № 1451 от 26.12.2015 (ред. от 11.02.2019). – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система : [сайт]. – URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191562/ (дата обращения : 08.04.2020).

5. Российская ассоциация водоснабжения и водоотведения (РАВВ) : федеральный проект «Чистая вода» : [сайт]. – URL : <https://raww.ru/deyatelnost/realizacziya-otraslevyix-gosprogramm/federalnyij-proekt-%C2%ABchistaya-voda.html> (дата обращения : 10.02.2020). – Текст : электронный.

6. Стратегия развития ЖКХ Российской Федерации на период до 2035 года. Проект. – Текст : электронный // Ассоциация организаций и специалистов в сфере развития жилищно-коммунального хозяйства и городского развития «ЖКХ и городская среда» : официальный сайт. – 2020. – URL : <https://www.gkhrazvitie.ru/media/174784/proekt-strategii-razvitiya-zhkh-do-2035-goda.pdf> (дата обращения: 10.02.2020).

7. ИТС 10-2015. Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. – Текст : электронный // Росстандарт : [сайт]. – URL : https://www.gost.ru/portal/gost/home/activity/NDT/sprav_NDT_2015 (дата обращения : 10.02.2020).

8. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84 (с Изменениями N 1, 2, 3, 4) : утв. Минрегион России 29.12.2011 : введ. в действие с 01.01.2013. – Москва : Стандартинформ, 2019. – 180 с. – Текст : непосредственный.

9. Эрк А. Ф. Методика оценки эффективности применения частотных регуляторов в составе оборудования гидросооружений / А. Ф. Эрк, С. В. Максимов. – Текст : электронный // Сборник научных трудов ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии. – 2010. – Вып. 82. – С. 87-96. – URL : https://www.elibrary.ru/download/elibrary_22846285_77142617.pdf (дата обращения : 10.04.2020).

Велижанина Т.С.

Магистрант кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

Глущенко Е.С.

Магистрант кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

Вялкова Е.И.

Кандидат технических наук, профессор кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Аннотация: в статье даны характеристики физико-химических методов очистки сточных вод, определены их достоинства и недостатки. Представлены результаты исследования по удалению ионов аммония из сточной воды с помощью различных окислителей: перманганата калия, гипохлорита натрия, совместного применения перманганата калия и озонирования.

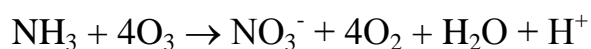
Ключевые слова: сточные воды, ион аммония, окисление, озонирование.

Проблема обработки и утилизации бытовых сточных вод удаленных небольших поселений характерна для Тюменского Севера. Традиционная биологическая очистка в условиях низких температур и большой неравномерности поступления стоков весьма проблематична. Особенно сложным для извлечения являются органические вещества, характеризующиеся показателями БПК, ХПК и соединениями азота, которые могут быть вредоносными. В случае попадания иона аммония в источники водоснабжения у населения возникают проблемы со здоровьем. При повышенном содержании аммонийного азота в воде уменьшается интенсивность фотосинтеза растений, снижаются органолептические показатели качества воды, погибает рыба.

Химические, физико-химические и биологические методы являются основными для очистки сточных вод от азотосодержащих соединений. У каждого способа имеются достоинства и недостатки, связанные с предварительной подготовкой сточных вод, эксплуатационными затратами на электроэнергию, требованиями, предъявляемыми к исходной воде (например, невысокое содержание аммиака и ионов аммония), проблемой сброса регенерата и другими [1].

Окисление реагентами, в составе которых имеется активный хлор, представляет группу химических методов очистки. Активный хлор окисляет находящиеся в сточных водах соединения аммония, аммиака и органические вещества, содержащие аминогруппы до моно- и дихлораминов, а также до треххлористого азота. К основным минусам данного способа можно отнести образование хлораминов, которые требуют последующей адсорбции и фильтрования, а также большое потребление хлора [1].

Еще одним известным методом очистки является озонирование. Озон подают в сточную воду в виде озono-воздушной или озono-кислородной смеси. Концентрация озона в смеси составляет в среднем 3 %. Аммиак при взаимодействии с озоном в щелочной среде окисляется до азотной кислоты и воды по реакции:



Данный метод выступает как хорошо изученный и перспективный, широко используется на практике на территории нашей страны и за рубежом. В отличие от традиционного хлорирования, при озонировании не образуются высокотоксичные хлороорганические соединения [1].

Из-за высокой стоимости или технических аспектов применение данной технологии не всегда возможно, потому что обычно используют раздельное получение озона и предварительно осушенного и очищенного воздуха или кислорода с последующей его транспортировкой и растворением в очищаемой воде. Для подготовки воздуха требуется специальное оборудование, что увеличивает энергопотребление, а для транспортировки и растворения необходимо капитальные сооружения [1].

Метод окисления ионов аммония гипохлоритом натрия описан в трудах И.А. Небукиной [1], автор провел исследования для определения оптимальных условий окисления при отсутствии и присутствии органических соединений. Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что для проведения реакции окисления должны быть выполнены следующие условия: $\text{pH} \geq 7 - 8$; избыток гипохлорита не более 3 % массы. В ряде проведенных экспериментов максимальный эффект удаления ионов аммония составил 98 % - в отсутствие органических соединений (минимальная остаточная концентрация – 0,5 мг/дм³), а в их присутствии – 92 % (минимальная остаточная концентрация – 2,0 мг/дм³).

Метод удаления ионов аммония сорбцией представлен в работе Л. И. Бельчинской [2].

Для сравнительного анализа были использованы природный (МКП) сорбент, состоящий из монтмориллонита (М) и клиноптилолита (К) $\text{M}_{45}\text{K}_{20}$, и его кислотно - (МКК) и щелочноактивированный (МКЩ) формы. Изо-термы сорбции для всех образцов сорбента $\text{M}_{45}\text{K}_{20}$ характеризуются резким возрастанием отношения C/C_0 с увеличением количества пропущенного

раствора через слой сорбента в начальном участке. При числе колоночных объемов (V/V_0) большем 5 процесс характеризуется медленным переходом в равновесное состояние, что можно рассматривать как признак большего вклада внутридиффузионного лимитирования в ходе сорбции ионов аммония [3].

Хорошо известен способ удаления соединений азота из сточных вод методом ионного обмена. Цеолиты, глинистые материалы, полевые шпаты, слюды являются природными неорганическими ионитами, способными удалять ионы аммония. Их применение для удаления аммонийного азота из бытовых сточных вод имеет некоторые преимущества перед другими методами: надежность и стабильность работы установки вне зависимости от климата и изменения соледержания и рН воды, доступная стоимость очистки [1].

Тем не менее, несмотря на большое количество достоинств, недостаток способа ионного обмена все же есть, и он состоит в селективности ионообменников, быстрое снижение КПД, требующее последующей регенерации [1].

Таким образом, сравнивая методы удаления ионов аммония из обрабатываемой воды, необходимо сказать, что от требуемой производительности, капитальных, эксплуатационных затрат и исходного качества сточных вод зависит целесообразность применения какого-либо способа.

В лаборатории кафедры водоснабжения и водоотведения Тюменского индустриального университета проводились исследования по выбору возможного реагента для удаления ионов аммония из хозяйственно-бытовой сточной воды, взятой из сливной станции северного поселка на территории Тюменской области. В качестве окислителей выбраны были следующие реагенты и методы:

- перманганат калия $KMnO_4$ (время контакта 20 минут, двухступенчатое механическое и сорбционное фильтрование);
- гипохлорит натрия $NaClO$ (время контакта 20 минут, двухступенчатое механическое и сорбционное фильтрование);
- $KMnO_4$ + озонирование (время контакта с $KMnO_4$ 20 минут, механическое фильтрование, озонирование в течение 30 минут, сорбционное фильтрование).

Результаты удаления ионов аммония из сточных вод различными методами приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты удаления ионов аммония из сточных вод

Показатель	Исходная сточная вода	Окисление перманганатом калия (оптимальная доза 10 мг/дм ³)	Окисление гипохлоритом натрия (оптимальная доза 10)	Перманганат калия + озонирование

			мг/дм ³)	
Ион аммония NH ₄ ⁺ , мг/дм ³	151,0±30,2	48,8±9,8	79,7±17,5	26,5±5,3

Согласно результатам, представленным в таблице 1, наилучший эффект по удалению ионов аммония получен в результате двухступенчатого окисления перманганатом калия (доза 10 мг/дм³) и озоном с промежуточными ступенями фильтрования (механическое и сорбционное). Эффект очистки сточных вод от ионов аммония при этом составил 82,5 %.

Библиографический список

1. Коршунова Е. В. Очистка воды от ионов аммония / Е. В. Коршунова ; науч. рук. О. Б. Назаренко. – Текст : электронный. – URL : <https://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Conferences/2005/K01/171.pdf> (дата обращения : 01.04.2020).

2. Небукина И. А. Влияние органических соединений на эффективность удаления ионов аммония из сточных вод методом окисления / И. А. Небукина, Н. Н. Смирнова, И. С. Рвачев. – Текст : непосредственный // Университет им. В. И. Вернадского. – 2015. – № 2 (56). – С. 28–33.

3. Динамика сорбции ионов аммония на природном, кислотно- и щелочноактивированном сорбенте М₄₅К₂₀ / Лы Тхи Иен, В. Ю. Хохлов, В. Ф. Селеменев, Л. И. Бельчинская. – Текст : непосредственный // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2012. – Т. 12, вып. 1. – С. 89-96.

4. Практикум по ионному обмену / В. Ф. Селеменев, Г. В. Славинская, В. Ю. Хохлов В.Ю. [и др.]. – Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2004. – 160 с. – Текст : непосредственный.

УДК 504.064

Веревкина Е.В.

Бакалавр кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

Юрова Д.С.

Бакалавр кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

К ВОПРОСУ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД, ОТВОДИМЫХ В ЦЕНТРАЛИЗОВАННУЮ СИСТЕМУ ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДОВ

Аннотация: статья посвящена рассмотрению современной ситуации контроля качества сброса промышленных сточных вод. Освещены

проблемы, касающиеся контроля качества отведения производственных сточных вод, а также законодательная база и технологии, созданные для предотвращения ненормативного сброса промышленных сточных вод и улучшения состояния экологической среды.

Ключевые слова: промышленные сточные воды, контроль качества, предельно допустимые нормы.

Одним из важнейших природоохранных факторов является эффективная работа очистных сооружений канализации (ОСК) населенных пунктов. Большой вклад в процессы, связанные с нарушением нормальной работы городских канализационных очистных станций, вносит сброс промышленных сточных вод в системы водоотведения городов.

В состав любого городского поселения, кроме жилой застройки, входят многочисленные промышленные предприятия, объекты социально-бытового назначения. Например, в г. Санкт-Петербург насчитывается более 700 крупных и средних предприятий, в г. Екатеринбург более 220 крупных производств, в г. Тюмени около 20. Любое предприятие, использующее в процессе своей деятельности чистую воду, образует загрязненные сточные воды. Полностью безотходных производств не существует.

Современное экологическое законодательство требует от промышленных предприятий осуществлять очистку сточных вод на локальных очистных (ЛОС) до разрешенных нормативов перед сбросом в систему канализации населенных пунктов или природные водоисточники. То есть в идеале эта система выглядит так: производство → ЛОС → городские канализационные сети → ОСК → водный объект.

Но зачастую, на многих предприятиях очистка стоков на локальных очистных сооружениях остается неэффективной из-за устаревших технологий и оборудования, отсутствия денежных средств на модернизацию, нехватки специалистов, а в некоторых случаях очистка может просто отсутствовать.

Промышленные сточные воды, в зависимости от вида производства, содержат разнообразные специфические загрязнения (нефтепродукты, тяжелые металлы, токсичные вещества, высокие концентрации взвешенных веществ и органики, жиры и др.), характеризуются высокой неравномерностью сброса. Все это оказывает негативное влияние на работу городских очистных сооружений, а особенно на сооружения биологической очистки, не предназначенных для удаления специфических загрязнений [3]. Поэтому вопрос контроля качества промышленных сточных, отводимых в системы водоотведения городов является актуальным и важным в экологическом аспекте.

В странах Европы до конца 60-х годов XX века промышленные стоки часто сбрасывались неочищенными. С экологической точки зрения, это наносило колоссальный вред водным объектам и экологии окружающей

среды в целом. Только после внедрения законом понятия «предельно допустимых норм» для сбрасываемых сточных вод стало возможным строительство очистных сооружений в населенных пунктах и на промышленных предприятиях и как следствие, улучшение качества воды в водоемах [2].

Сегодня для стран Европы действует большое количество экологических стандартов и законов в сфере водного хозяйства. Вот основные, связанные с очисткой сточных вод:

- Директива 2000/60/EG Руководство по воде.
- Директива 91/271/EWG Очистка коммунальных стоков.
- Директива Охрана водоемов и сброс вредных веществ в водоем.
- Постановление по стокам (AbwVO).
- Закон о налоге за право спуска сточных вод (AbwAG).
- Закон об экологичности моющих и чистящих средств (WPMG).

Целью всех законов и правил, регламентирующих максимально допустимые значения сбросов сточных вод, является предотвращение нанесения вреда канализационной системе, процессам очистки сточных вод, населению и окружающей среде.

В природоохранных директивах ЕС указываются конкретные «командно-административные» механизмы для контроля загрязнения. Например, в директиве по интегрированному контролю и предотвращению загрязнения при выдаче разрешений для промышленных предприятий требуется использовать стандарты «наилучших действующих технологий». Такие технологии должны быть на каждом ЛОС промышленных предприятий, так как без нее предприятие не имеет право сбрасывать сточные воды в городскую канализацию или водный объект.

В Германии с 1960 года действует Закон о регулировании водного режима (WHG). В нем указано, что предприятия, сбрасывающие сточные воды, должны обеспечивать очистку стоков до предельно допустимых нормативов. Реализация требований данного закона со временем привела к повсеместному улучшению качества воды в водоемах благодаря строительству ОСК для коммунальных и промышленных стоков. Также, в данном законе указана обязанность предприятий выполнять систематический самоконтроль качества стоков.

Водоохранные органы Германии дополнительно контролируют предприятия-абоненты, не объявляя об этом заранее, через разные промежутки времени. При этом выборочно проверяется надежность результатов самоконтроля. При несоблюдении предельных концентраций грозит назначение штрафа, или даже возможны и уголовно-правовые последствия. Для предприятий-нарушителей плата за право сброса стоков возрастает во много раз [2].

В Австрии в городе Вена при отделе городской канализации существует химическая лаборатория, которая постоянно выполняет монито-

ринг сточных вод в городе. В ее распоряжении имеются мобильные лаборатории, которые при необходимости отбирают пробы и проводят анализы в любой точке города. В банк данных лаборатории включены около 1200 потенциально опасных предприятий города. Таким образом, в Вене проводят мониторинг сброса промышленных сточных вод с помощью отбора проб в любое время и в любой точке города.

В США с 1972 года действует национальная система контроля выбросов National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES) в соответствии с законом о загрязнении воды [5]. Со временем реализация системы контроля за сбросом загрязненных стоков привела к улучшению состояния водных объектов. Основным инструментом контроля является систематический отбор проб в автоматическом или ручном режиме.

В Израиле разрешения на сбросы производственных сточных вод в море регулируются израильским Законом о предотвращении загрязнения морской среды из наземных источников от 1988 года [7].

В соответствии с этим Законом сброс сточных вод в море разрешен только для предприятий, имеющих разрешения, выданные Межведомственным комитетом по сбросу сточных вод в море. Разрешения выдаются только при отсутствии альтернативных вариантов, например, подключение к коммунальной канализационной системе города, рециркуляция, очистка на территории предприятия и т. д. Если разрешение на сброс выдано, то промышленное предприятие должно применять наилучшие действующие технологии очистки сточных вод до сброса их в море. Нормативы сброса промышленных стоков периодически ужесточаются (каждые 1-5 лет).

С целью охраны окружающей среды очистка сточных вод промышленных предприятий и способы их нормирования заложены в экологическом природоохранном законодательстве РФ. Базой для экологического нормирования является понятие предельно допустимой концентрации (ПДК), а также предельно допустимых выбросов (ПДВ) и сбросов (ПДС). Данные параметры позволяют установить максимальные значения для загрязняющих веществ, которые возможно сбрасывать в водоём или систему канализации без причинения им вреда.

Правовое регулирование в области охраны водных ресурсов основывается на Федеральном Законе 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении" (с изменениями на 25 декабря 2018 года) от 29.11.2011, подзаконных актах и ГОСТах, СП, СанПиНах. В последних приводятся допустимые концентрации и даются конкретные рекомендации. Так в «Правилах приема производственных сточных вод в системы канализации населенных пунктов» указано:

— в системы канализации населенных пунктов могут быть приняты производственные сточные воды, которые не нарушают работу канализа-

ционных сетей и сооружений, могут быть очищены совместно со сточными водами населенных пунктов;

– запрещается сбрасывать в систему канализации населенных пунктов производственные сточные воды промышленных предприятий, содержащие: вредные вещества, препятствующих биологической очистке сточных вод; опасные бактериальные загрязняющие вещества; нерастворимые масла, смолы и мазут; биологические трудно окисляемые органические вещества; взвешенные и всплывающие вещества в концентрациях, превышающих 500 мг/дм^3 ; кислоты, горючие примеси, токсичные и газообразные вещества, способные образовывать в канализационных сетях и сооружениях опасные газы; сточные воды имеющие температуру свыше $40 \text{ }^\circ\text{C}$, рН ниже 6,5 или выше 9; запрещены залповые сбросы производственных сточных вод [6].

Ценным является опыт работы по контролю состава промышленных сточных вод Водоканала г. Санкт-Петербург [1]. Подход Водоканала к контролю качества промышленных стоков включает, с одной стороны, выявление источников поступления специфических загрязнений в систему городской канализации, а с другой – дальнейшую работу с предприятиями-производителями загрязнений. Эта работа состоит, например, в оказании помощи предприятиям при разработке планов мероприятий по сокращению сброса загрязняющих веществ, в выборе оптимальных технологий для ЛОС.

Специалисты Водоканала разделили город на 601 бассейн канализования. Каждый такой бассейн подключен на определенную шахту тоннельных коллекторов, т.е. сточные воды от предприятий-абонентов данного бассейна попадают именно в данную шахту. В шахтах периодически отбираются пробы сточных вод и проводится их анализ.

При обнаружении превышений содержания загрязняющих веществ специалисты Водоканала анализируют путь поступления определенного загрязняющего вещества в эту шахту и отбираются пробы в узловых точках. Таким образом, постепенно сужается площадь поиска, и Водоканал выходит на конкретное предприятие-загрязнитель.

Далее Водоканал проводит работу с предприятием по решению этой проблемы: предоставляются необходимые консультации, предлагаются варианты технологических решений и т.д.

Такая работа Водоканала с предприятиями-абонентами дает реальные положительные эффекты – на многих производствах модернизированы или внедрены очистные сооружения. Это позволило значительно сократить негативное воздействие на окружающую природную среду и систему канализации г. Санкт-Петербурга.

В заключении можно сказать, что в большинстве развитых стран мира приняты и действуют жесткие экологические нормы, направленные на предотвращение сброса загрязненных промышленных стоков. Но в ре-

альности многие предприятия, особенно малого и среднего масштаба, не имеют финансовой и технической возможности для реализации мероприятий эффективной очистки стоков. Очевидно, что одними штрафами и наказаниями невозможно решить проблемы ненормированного сброса промышленных сточных вод. Здесь необходима совместная работа всех участников водохозяйственных отношений: предприятий ЖКХ – поставщиков водных ресурсов и предприятий-абонентов. Необходимо внедрение современного оборудования очистки и мониторинга качества промышленных стоков. Например, замена ручного отбора проб на автоматические системы отбора проб и мобильных лабораторий для оперативного проведения анализов [4].

Библиографический список

1. Администрация Санкт-Петербурга : [сайт]. – URL : <https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/ingen/news/46926/> (дата обращения : 25.12.2019). – Текст : электронный.
2. Карл-Ульрих Рудольф Водный сектор Германии. Методы и опыт / Карл-Ульрих Рудольф, Т. Блок. – Текст : электронный // Институт экологической техники и управления Университета Виттен-Хердеке гГмбХ. – 2001. – С. 151. –URL: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2754.pdf> (дата обращения : 25.03.2020).
3. Крылова Л. А. Анализ водопользователей и мониторинг сброса промышленных стоков в канализацию города / Л. А. Крылова, О. В. Яковлева, М. И. Морозенко. - Текст : непосредственный // Успехи современного естествознания. – 2018. – № 12-1. – С. 149-154.
4. Лысенко П. Е. Аппаратурный контроль сточных вод: соответствие новым правилам. / П. Е. Лысенко. – Текст : непосредственный // Экология производства. – 2007. – № 6. – С. 68-72.
5. Путеводитель по мониторингу сточных вод. - Текст : электронный // ООО "ТЕХНОАНАЛИТ". – 2012. - URL : <http://www.technoanalyt.ru/wp-content/uploads/2017/02/Putevoditel-po-monitoringu-stochnykh-vod.pdf>(дата обращения : 05.03.2020).
6. Правила приема производственных сточных вод в системы канализации населенных пунктов. – Изд. 5-е, доп. – Москва, 1984. – 104с. – Текст : непосредственный.
7. Best Available Techniques for Preventing and Controlling Industrial Pollution, Activity 3: Measuring the Effectiveness of BAT Policies, Environment, Health and Safety, Environment Directorate, OECD / Environment directorate joint meeting of the chemicals committee and the working party on chemicals, pesticides and biotechnology. – URL : <https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ENV/>

Научный руководитель: Землянова М.В. старший преподаватель кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, Тюмень

УДК 628.12

Веренич В. С.

Магистрант кафедры управление строительством и жилищно-коммунальным хозяйством, ТИУ, г. Тюмень

Веревкина Е. В.

Бакалавр кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПОДБОРА ОБОРУДОВАНИЯ ПОВЫСИТЕЛЬНОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ ЖИЛОГО ДОМА

Аннотация. Увеличение этажности жилых домов приводит к необходимости установки дополнительного насосного оборудования для обеспечения необходимого напора в системе водоснабжения дома. В статье рассмотрено три варианта подбора повысительной насосной установки для многоэтажного жилого здания. А так же на основе разных методик выполнено экономическое сравнение выбранных вариантов оборудования.

Ключевые слова. Повысительная насосная установка, затраты жизненного цикла, приведенные затраты.

Насосные системы широко распространены во всем мире, так как являются незаменимой частью технологических процесс промышленных предприятий в коммунальном хозяйстве. Все параметры насосной системы взаимосвязаны и должны соответствовать друг другу на протяжении всего срока службы. Для обеспечения работы насосной системы нужна энергия, где основным потребляемым энергоресурсом является электроэнергия [1].

Иногда затраты на обслуживание насосной системы, в том числе и затраты на электроэнергию, могут быть высокими. Для того чтобы добиться повышения эффективности и снизить затраты на обслуживание, проводят анализ затрат жизненного цикла (Life cycle cost – LCC) [1]. Анализ стоимости жизненного цикла – это инструмент менеджмента и может помочь предприятиям минимизировать затраты, увеличить энергоэффективность насосных систем и выявить оптимальное решение [2, 3].

Стоимость жизненного цикла (LCC) любой единицы оборудования – это общая "пожизненная" стоимость для приобретения, установки, эксплуатации, обслуживания и утилизации этого оборудования. Определение

LCC включает в себя исследование методологии для выявления и количественной оценки всех компонентов уравнения LCC [4].

Анализ затрат жизненного цикла позволяет найти выгодное решение в рамках доступных возможностей. Срок службы насосов может быть от 15 до 20 лет, но реальный срок службы сложно определить, так как он различен для разных насосных систем. Чаще всего, после длительного срока эксплуатации или интенсивного износа насоса требуют ремонта вал, рабочее колесо и направляющий аппарат. Также может выйти из строя электродвигатель насоса от воздействия разных внешних факторов (короткое замыкание, перегрузка) [1, 5].

Для надежной работы насосов с оптимальным потреблением электроэнергии и долгим сроком службы необходимо учитывать конструктивные характеристики насоса для его обслуживания [3, 6].

Согласно руководству, разработанному Институтом гидравлики (Hydraulic Institute, США), стоимость жизненного цикла насосного оборудования вычисляется по формуле [1]:

$$LCC = C_{\text{п}} + C_{\text{м}} + C_{\text{э}} + C_{\text{пл}} + C_{\text{о}} + C_{\text{пр}} + C_{\text{ос}} + C_{\text{у}}, \quad (1)$$

где $C_{\text{п}}$ – первоначальные затраты на приобретения насосов и принадлежностей;

$C_{\text{м}}$ – стоимость установки и пусконаладки (принимается в расчет, если сравниваются изделия различного типа, формы и количества);

$C_{\text{э}}$ – затраты на электроэнергию, требующуюся для функционирования системы, включая привод насоса, средства управления и любые дополнительные устройства;

$C_{\text{пл}}$ – эксплуатационные расходы;

$C_{\text{о}}$ – стоимость ремонта и технического обслуживания;

$C_{\text{пр}}$ – издержки вследствие простоя;

$C_{\text{ос}}$ – расходы на охрану окружающей среды;

$C_{\text{у}}$ – затраты на списание и утилизацию.

Существуют такие финансовые факторы, которые необходимо учитывать при разработке LCC. К ним относятся: нынешние цены на энергоносители; ожидаемое ежегодное повышение цен на энергоносители (инфляция) в период откачки; срок службы системы; ставка дисконтирования; процентная ставка; ожидаемый срок службы оборудования (расчетный период) [2].

В данный момент разработан ГОСТ Р 58785-2019 «Качество воды. Оценка стоимости жизненного цикла для эффективной работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения», в котором впервые для отрасли приводится методика расчёта жизненного цикла объектов водоснабжения и водоотведения. Важной особенностью документа является то, что он учитывает не только закупочную стоимость оборудования, но и его качественные и эксплуатационные характеристики. В данном документе представлены все особенности расчета стоимости жизненного цикла [5, 7].

Задачи снижения энергопотребления насосного оборудования решаются, прежде всего, путем обеспечения согласованной работы насоса и системы. Проблема избыточного энергопотребления насосных систем, находящихся в эксплуатации, может быть успешно решена за счет модернизации, направленной на обеспечение этого требования. Также правильно выбранная насосная система является важным элементом при минимизации затрат жизненного цикла [2, 6].

Показатель затрат жизненного цикла нужен для того, чтобы оптимизировать суммарные затраты; оценивать регулярно КПД насоса как элемент затрат; приобретение качественного оборудования, так как оно требует меньшего ремонта [1, 2].

На протяжении длительного времени в отечественной практике для целей экономического обоснования хозяйственных решений широко использовался подход, основанный на критерии минимума приведенных затрат. Экономический эффект от применения более эффективного варианта определяется как разность приведенных затрат по этим вариантам и рассчитывается по формуле:

$$\Delta = \Pi_1 - \Pi_2 = (C_1 - C_2) + E_H(K_1 - K_2) \quad (2)$$

$$\Pi = C + E_H K \quad (3)$$

где Π – приведенные затраты по рассматриваемым вариантам; C – эксплуатационные затраты; K – удельные капитальные вложения; E_H – нормативный коэффициент эффективности капиталовложений.

Основной недостаток данного метода – показатель сравнительной экономической эффективности не учитывает фактор времени при оценке текущих затрат и прибыли по годам реализации проекта. К тому же значение нормативного коэффициента капитальных вложений дифференцировано по отраслям народного хозяйства и колеблется от 0,07 до 0,27, является неизменной величиной и, как правило, заниженной. Данный коэффициент для отрасли ЖКХ варьируется в пределах от 1 % до 10 %.

В водопроводной сети г. Тюмени эксплуатирующей организацией поддерживается напор равный 26 метрам, что соответствует 5-этажной застройке. Сложившаяся тенденция по увеличению этажности жилых домов приводит к тому, что системы водоснабжения зданий в новых районах города имеют в своем составе повысительные насосные установки. Системы водоснабжения жилых зданий относятся к системам с переменным водоразбором, в которых необходимо предусматривать мероприятия по стабилизации напора.

Выполним подбор повысительной насосной установки для 200-квартирного жилого здания высотой 9 этажей. При определении расчетных расходов было принято, что в каждой квартире проживает 3 человека. В

число санитарно-технических приборов включены стиральная и посудомоечная машины в соответствии с изменениями к СП 31.13330.2016 от 24.01.2019 г. Таким образом, максимальный часовой расход составил 11,6 м³/час, максимальный секундный расход – 4,55 л/с (16,4 м³/час). Напор насосной установки принят равным 16 м.

В вариантах 1 и 3 подбор насосного оборудования осуществляется на максимальный часовой расход, так как в системе присутствует мембранный бак. В третьем варианте бак намного меньше и, соответственно, дешевле, чем в первом варианте, а у насосов меньше мощность, чем во втором варианте. Наличие бака позволит уменьшить число включений-выключений насоса, что сказывается на сроке службы насосов. Сравнение вариантов подбора оборудования приведено в таблице 1.

Таблица 1

Результат подбора оборудования

Показатель	Варианты		
	1	2	3
Тип установки	С постоянной частотой вращения и мембранным баком	С частотным преобразователем	С частотным преобразователем и мембранным баком
Марка установки	WILO Economy CO-2 MHI 803/ER	WILO Comfort COR-2 MHI 1602/SKw	WILO Comfort COR-2 MHI 803/SKw
Подача, м ³ /ч	11,6	16,4	11,6
Мощность, кВт	1,1	1,5	1,1
Стоимость установки, евро	3599	8302	6962
Объем бака расчетный, л	261,68	-	94,04
Тип бака	DT5 Junior 300	-	DT5 Junior 100
Стоимость бака, евро	1050	-	535
Общая стоимость, €	4649	8302	7497

Срок службы насосов, согласно заявленным данным от производителей, составляет 10 лет.

Согласно данным Центрального банка Российской Федерации на февраль 2020 г., ключевая ставка составляет 6 %, уровень инфляции 2,3 %, курс евро – 85 руб. [8].

Для определения затрат на монтаж оборудования и пусконаладочные работы были составлены локальные сметы.

Согласно Распоряжению № 15 от 22.11.2019 Региональной энергетической комиссии Тюменской области, Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, Ямало-Ненецкого автономного округа тариф на электроэнергию составляет 2,87 руб./кВтч [9].

Расчет затрат жизненного цикла представлен в таблице 2.

Согласно проведенным расчетам, наименьшие затраты жизненного цикла у установки с постоянной частотой вращения и мембранным баком (1 вариант), однако это связано с отсутствием частотного преобразователя, что сказывается на небольшой первоначальной стоимости. Постоянная частота вращения насоса не учитывает изменение расходов, связанное с переменным водопотреблением в разное время суток, что ведет к непроизводительным затратам электроэнергии и появлению избыточных напоров. Данный недостаток отражается в наибольшей из рассматриваемых вариантов сумме годовых эксплуатационных затрат.

Таблица 2

Расчет затрат жизненного цикла

Показатель	Варианты		
	1	2	3
	Тип установки		
	С постоянной частотой вращения и мембранным баком	С частотным преобразователем	С частотным преобразователем и мембранным баком
Марка установки	WILO Economy CO-2 MHI 803/ER	WILO Comfort COR-2 MHI 1602/SKw	WILO Comfort COR-2 MHI 803/SKw
Энергопотребление, кВт·ч за год	9636	9855	7227
Стоимость установки, тыс. руб.	305,915	705,67	591,77
Стоимость бака, тыс. руб.	89,25		45,475
Стоимость монтажа и пусконаладочных работ	29,413	18,079	31,815
Общая стоимость, тыс. руб.	424,578	723,749	669,06
Эксплуатационные затраты, тыс. руб./год:			
затраты на электроэнергию	27,655	28,284	20,741
техническое обслуживание	30	12	18
ремонт	21,229	36,187	33,453
Итого эксплуатационных затрат	78,884	76,471	72,194
Срок службы, лет	10	10	10
Ключевая ставка, %	6	6	6
Инфляция, %	2,3	2,3	2,3

Показатель	Варианты		
	1	2	3
Величина LCC	453,794	752,072	695,799

Наиболее оптимальным и с технической и с экономической точки зрения является третий вариант – установка с частотным преобразователем и мембранным баком. Ночью минимальное водопотребление и насосы могут не работать, а вода, при необходимости, будет под остаточным давлением идти из бака. Первоначальные вложения в данном случае на 240 тыс. руб. больше, чем у первого варианта, но годовые затраты на электроэнергию и техническое обслуживание значительно меньше.

Расчет приведенных затрат представлен в таблице 3.

Таблица 3

Расчет приведенных затрат

Показатель	Варианты		
	1	2	3
Тип установки	С постоянной частотой вращения и мембранным баком	С частотным преобразователем	С частотным преобразователем и мембранным баком
Марка установки	WILO Economy CO-2 MHI 803/ER	WILO Comfort COR-2 MHI 1602/SKw	WILO Comfort COR-2 MHI 803/SKw
Капитальные вложения, тыс. руб.	424,578	723,749	665,06
Эксплуатационные затраты, тыс. руб./год	78,884	76,471	72,194
Приведенные затраты, тыс. руб.	121,342	148,846	139,100

Результаты расчетов по методу приведенных затрат пропорциональны расчетам затрат жизненного цикла. Но, так как данный метод не учитывает фактор времени и уровень инфляции, то и сумма приведенных затрат значительно меньше, чем величина LCC.

Библиографический список

1. Баженов В. И. Экономический анализ насосных систем на базе показателя – затраты жизненного цикла / В. И. Баженов, С. Е. Березин, Н. Н. Зубовская. – Текст : непосредственный // Водоснабжение и санитарная техника. – 2006. – № 3, Ч. 2. – С. 31-35.

2. Frenning L. Pump life cycle costs : a guide to the LCC analysis for pumping systems / L. Frenning ; U. S. Department of Energy. – New Jersey. – URL : www.pumps.org / (date of application : 10.03.2020). – Text : electronic.

3. Tolvanen J. Life cycle energy cost savings through careful system design and pump selection / J. Tolvanen. – Direct text // World Pumps. – 2007. – Vol. 2007, Issue 490. – P. 34, 36-37.

4. Arden S. Holistic analysis of urban water systems in the Greater Cincinnati region: (2) resource use profiles by energy accounting approach / S. Arden, X. Ma, M. Brown // Water Research X. – 2019. – Vol. 2. – URL : <https://doi.org/10.1016/j.wroa.2018.100012> / (date of application : 01.03.2020). – Text : electronic.

5. Grundfos : Насосное оборудование : [сайт]. – URL : <https://ru.grundfos.com/about-us/news-and-press/news/gost-life-cycle.html> (дата обращения : 11.02.2020). – Текст : электронный.

6. Larralde E. Centrifugal pump selection process / E. Larralde, R. Ocampo. – Direct text // World Pumps. – 2010. – № 2. – P. 24-28.

7. ГОСТ Р 58785-2019. Качество воды. Оценка стоимости жизненного цикла для эффективной работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения. Общие положения : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утв. и введ. в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2019 г. № 1489-ст : введ. впервые : 06.01.2020 / разработан Российской ассоциацией водоснабжения и водоотведения (РАВВ) и Закрытым акционерным обществом «Водоснабжение и водоотведение» (ЗАО «ВИВ»). – Москва : Стандартинформ, 2020. – 23 с. – Текст : непосредственный.

8. Сбербанк : [сайт]. – URL : <http://cbr.ru> (дата обращения : 29.02.2020). – Текст : электронный.

9. Тарифы. – Текст : электронный // Тюменская область : портал органов государственной власти. – 2020. – URL: <http://www.tyumen-city.ru/vlast/administration/> (дата обращения : 26.03.2020).

Научные руководители: Шкилева А. А. кандидат экономических наук, доцент кафедры управление строительством и жилищно-коммунальным хозяйством, ТИУ, Тюмень

Максимова С.В. кандидат технических наук, профессор кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация: статья посвящена проблеме очистки сточных вод гальванического производства. В статье представлен краткий обзор основных методов очистки сточных вод от тяжелых металлов, а также результаты лабораторного исследования по реагентной обработке сточных вод гальванического производства от тяжелых металлов.

Ключевые слова: сточные воды, гальваническое производство, тяжелые металлы, реагентная обработка.

Загрязнение поверхностных водных объектов отходами различных предприятий, в частности некачественно очищенными или неочищенными сточными водами, оказывает негативное влияние на состояние биосферы и здоровье человека [1].

Интенсивное развитие хозяйственной деятельности, а также промышленной инфраструктуры оказывает вредное воздействие на окружающую среду [1]. Сброс неочищенных или плохо очищенных производственных сточных вод в водные объекты влечет за собой существенное снижение качества источником питьевой воды. Например, агрессивные стоки гальванических цехов содержат большое количество токсинов.

Гальваническое производство – отрасль промышленности, занимающаяся нанесением защитных, декоративных покрытий на неметаллические и металлические поверхности [2]. Гальваническое производство является одним из самых опасных источников загрязнения окружающей среды в виду образования большого количества специфических по составу сточных вод, содержащих повышенные концентрации солей различных тяжелых металлов (медь, железо, никель, кадмий, хром, марганец, кобальт), кислот, щелочей, органических соединений, поверхностно-активных веществ. Наличие тех или иных ионов металлов обусловлено типом производства, а также функциональной задачей наносимого на металл покрытия. Кроме того, рН таких сточных вод находится в пределах от 0,5 до 3,0 что делает стоки весьма агрессивными.

Большое количество отечественных и зарубежных ученых разрабатывают и внедряют возможные варианты схем очистки сточных вод гальванических производств, направленных на удаление солей тяжелых металлов, органических загрязнений и стабилизации pH.

Например, на предприятии «Манотомь» г. Томск первоначально происходит восстановление шестивалентного Cr^{6+} до менее токсичного трехвалентного Cr^{3+} путем смешивания стоков с пиросульфитом натрия. После чего стоки попадают в камеру смешения, где осуществляется доведение pH (начальное 1–2) до 8,5–9 для возможности образования гидроксида хрома $\text{Cr}(\text{OH})_3$, а затем в отстойник, куда добавляется флокулянт. После очистки отстоянная вода сбрасывается в сеть производственной канализации [3]. Степень очистки от металлов при такой обработке стоков составляет порядка 80 %.

На предприятии в г. Пермь [4] разработана технология очистки хромсодержащих сточных вод, включающая в себя электролизер, смеситель (смешение стоков с Na_2CO_3), отстойник, напорный фильтр, а также нейтрализатор. Электроды в электролизере выполнены из стали.

Одним распространённым способом удаления тяжелых металлов из сточной воды является химическое осаждение [5–8], при котором растворимые формы ионов металлов переводятся в нерастворимые, в частности, гидроксиды, путем введения различных реагентов. При этом первоочередной задачей является регулирование pH и поддержание его на заданном уровне (щелочная среда). Для поддержания щелочной среды водного раствора применяются, как правило, щелочные реагенты, такие как гидроксид натрия, кальция, магния. Кроме того, они способствуют переводу ионов металлов в нерастворимые гидроксиды, которые впоследствии могут быть удалены путем отстаивания и фильтрования.

Согласно исследованиям [6–7] значение pH, оптимальное для осаждения металлов при использовании в качестве реагента гашеной извести $\text{Ca}(\text{OH})_2$, больше 9,5. При этом удалось снизить концентрации тяжелых металлов на 85–99 %. При добавлении флокулянта ($0,5 \text{ мг/дм}^3$) удаётся добиться дополнительного снижения концентрации тяжелых металлов [7].

Некоторые исследователи [8] предлагают для интенсификации процесса удаления тяжелых металлов из воды использовать совместную обработку летучей золой, известью и углекислым газом, улавливаемым из дымовых газов. При этом эффект очистки от ионов Zn^{2+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} , Cr^{3+} при pH от 7 до 11 составил 99,37–99,69 %. Кроме того, уменьшается объем осадка и улучшается его способность к осаждению, а также наблюдается цементация осадка из-за реакции золы и избытком гидроксидом кальция.

Другими современными методами удаления из воды тяжелых металлов являются мембранные технологии (ультра- и наномембраны, обратный осмос, электродиализ), а также технологии ионного обмена [9–16]. Для

улучшения селективной способности мембран используются различные полиэлектролиты [11], которые изменяют плотность поверхности заряда мембраны, ее гидрофильность, строение и сопротивление к зарастанию. В качестве полиэлектролитов могут быть использованы следующие вещества: полистиролсульфонаты, полиаллиламин гидрохлорид, полиакриловая кислота и другие.

Целью данного исследования является изучение качественного состава сточных вод, образующихся на гальваническом производстве по омеднению железной проволоки, а также предложение возможной технологической схемы очистки стоков.

На предприятии в результате его технологической деятельности образуются три вида стоков:

- отработанный мыльный раствор (М);
- отработанный концентрированный кислый сток (К);
- промывные сточные воды (П).

Основываясь на специфики производства, в исходной воде, а также после очистки измерялись следующие показатели качества воды: рН, взвешенные вещества, химическое потребление кислорода (ХПК), общее железо, анионные поверхностно-активные вещества (АПАВ).

Результаты исследования качественного состава разных видов стоков приведены в таблице 1.

Все рассмотренные виды стоков характеризуются высокой степенью неравномерности и сбрасываются в разные периоды, в зависимости от технологического процесса на предприятии. Исходя из этого, исследования проводились для наиболее неблагоприятного случая, когда идет сброс все трех видов стоков. Стоки отбирались на предприятии, а затем смешивались в том соотношении, в котором они будут поступать на очистную станцию: промывные воды – 83,05 % (П), отработанный кислый раствор – 13,79 % (К) и отработанный мыльный раствор – 3,16 % (М).

Таблица 1

Результаты исследования качественного состава
разных видов стоков

Показатель	Ед. изм.	Проба		
		П	П+К	П+К+М
рН	ед. рН	1,58	0,9	0,87
Взвешенные вещества	мг/дм ³	382	1256	2566
Химическое потребление кислорода (ХПК)	мгО/дм ³	220	1937	4560
Железо общее	мг/дм ³	607,5	667,5	667,5
Анионный поверхностно-активные вещества (АПАВ)	мг/дм ³	-	-	220

Результаты лабораторных исследований по определению качественного состава исходной сточной воды, представляющей собой смесь трех видов стоков представлены в таблице 2.

В связи с высоким содержанием железа и низким значением рН в качестве способа очистки была выбрана обработка стоков следующими реагентами: 10%-ый раствор гидроксида натрия NaOH; 5%-ый раствор гашеной извести Ca(OH)₂; 0,1%-ый раствор флокулянта Суперфлок А-100 для улучшения осаждения образовавшихся гидроксидов.

Таблица 2

Качественный состав исходной сточной воды

Показатель	Ед. изм.	Результат измерений
рН	ед. рН	0,90
Взвешенные вещества	мг/дм ³	1781
Химическое потребление кислорода (ХПК)	мгО/дм ³	5585
Железо общее	мг/дм ³	261
Анионные поверхностно-активные вещества	мг/дм ³	290

Доза NaOH была экспериментально подобрана для доведения рН стоков до значения 9-10 и составила 206 см³/дм³. Доза извести была принята 40 см³/дм³, а доза флокулянта – 5 см³/дм³.

Исходная сточная вода помещалась в лабораторные цилиндры объемом 0,5 дм³, куда последовательно дозировались реагенты в оптимальных дозах. После тщательного перемешивания сточная вода отстаивалась в течение 60 минут. После часа отстаивания получен слой темно-болотного хлопьевидного осадка, составляющего около 40 % общего объема пробы (рисунок 1). Результаты исследования качественного состава отстаиванной воды приведены в таблице 3.



Рисунок 1. Сточная вода после реагентной обработки

Показатели качества отстоянной воды (после часа отстаивания)

Показатель	Ед. изм.	Результат измерений
рН	ед. рН	11,49
Взвешенные вещества	мг/дм ³	96
Железо общее	мг/дм ³	23,5

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

– Сточные воды гальванического производства имеют повышенные концентрации тяжелых металлов, органических соединений, низкий рН (не более 2), а также характеризуются неравномерностью поступления на очистку.

– Применяемые растворы щелочей (гидроксиды натрия и кальция) для снижения повышенных концентраций тяжелых металлов, а также стабилизации рН в совокупности с интенсификацией процесса отстаивания за счет введения раствора флокулянта позволили получить высокую эффективность по снижению концентрации общего железа – на 91 % и взвешенных веществ – на 94,6 %.

Библиографический список

1. Ильин В. И. Минимизация негативного воздействия гальванического производства на окружающую среду / В. И. Ильин, А. Ф. Губин. – Текст : непосредственный // Астраханский вестник экологического образования. – 2014. – № 3. – С. 55–60.
2. Методы очистки гальванических сточных вод. – Текст : электронный // Гейзер : [сайт]. – URL: <https://geizer.com/facts/wastewater-treatment/purification-of-galvanic-wastewater/> (дата обращения : 02.04.2020)
3. Баталова А. Ю. Очистка сточных вод гальванического производства от тяжелых металлов на примере ОАО «МАНОТОМЬ» / А. Ю. Баталова, О. Б. Назаренко. – Текст : непосредственный // Энергетика : эффективность, надежность, безопасность : материалы XX Всероссийской научно-технической конференции 2-4 дек. 2014 г. – Томск, 2014. – С. 136–138.
4. Зубарева Г. И. Глубокая очистка хромсодержащих сточных вод гальванического производства / Г. И. Зубарева, М. Н. Филиппева, Д. А. Плотников. – Текст : непосредственный // Экология и промышленность России. – 2005. – № 5. – С. 20–21.
5. Removal of Heavy Metals from Industrial Wastewaters: A Review / A. Azimi, A. Azari, M. Rezakazemi, M. Ansarpour. – Direct text // ChemBioEng Reviews. – 2017. – № 1. – P. 1–24.

6. Physico-chemical treatment techniques for wastewater laden with heavy metals / T. A. Kurniawan, G. Y. S. Chan, W.-H. Lo, S. Babel. – Direct text // *Chemical Engineering Journal*. – 2006. – № 118. – P. 83–98.
7. Charentanyarak L. Heavy metals removal by chemical coagulation and precipitation / L. Charentanyarak. – Direct text // *Water Science and Technology*. – 1999. – № 39.
8. Precipitation of heavy metals from wastewater using simulated flue gas: Sequent additions of fly ash, lime and carbon dioxide / Q. Chen, Z. Luo, C. Hills [et al]. – Direct text // *Water Research*. – 2009. – № 43. – P. 2605–2614.
9. Al-Rashdi B. A. M. Removal of heavy metal ions by nanofiltration / B. A. M. Al-Rashdi, D. J. Johnson, N. Hilal. – Direct text // *Desalination*. – 2013. – № 315. – P. 2–17.
10. Nanofiltration membranes review: Recent advances and future prospects / A. W. Mohammad, Y. H. Teow, W. L. Ang [et al]. – Direct text // *Desalination*. – 2015. – № 356. – P. 226–254.
11. Ng L. Y. A review on nanofiltration membrane fabrication and modification using polyelectrolytes: Effective ways to develop membrane selective barriers and rejection capability / L. Y. Ng, A. W. Mohammad, C. Y. Ng. – Direct text // *Advances in Colloid and Interface Science*. – 2013. – № 197. – P. 85–107.
12. Shenvi S. S. A review on RO membrane technology: Developments and challenges / S. S. Shenvi, A. M. Isloor, A. F. Ismail. – Direct text // *Desalination*. – 2015. – № 368. – P. 10–26.
13. Joo S. H. Novel technologies for reverse osmosis concentrate treatment: A review / S. H. Joo, B. Tansel. – Direct text // *Journal of Environmental Management*. – 2015. – № 150. – P. 322–335.
14. Competitive adsorption characteristics of Co^{2+} , Ni^{2+} , and Cr^{3+} by IRN-77 cation exchange resin in synthesized wastewater / S.-Y. Kang, J.-U. Lee, S.-H. Moon, K.-W. Kim. – Direct text // *Chemosphere*. – 2004. – № 2. – P. 141–147.
15. Gode F. Removal of chromium (III) from aqueous solutions using Lewatit S 100: The effect of pH, time, metal concentration and temperature / F. Gode, E. Pehlivan. – Direct text // *Journal of Hazardous Materials*. – 2006. – № 136. – P. 330–337.
16. Selective removal of the heavy metal ions from waters and industrial wastewaters by ion-exchange method / A. Dąbrowski, Z. Hubicki, P. Podkościelny, E. Robens. – Direct text // *Chemosphere*. – 2004. – № 56. – P. 91–106.

Научный руководитель: Вялкова Е.И., кандидат технических наук, профессор кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

УДК 621.227, 621.512.8

Ерофеев Е.А.

Старший преподаватель кафедры водоснабжения и водоотведения,
ТИУ, г. Тюмень

Миронов В.В.

Доктор технических наук, профессор кафедры водоснабжения и
водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

Калиновский П.А.

Бакалавр кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВОЛНЫ
ПОВЫШЕННОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ ГИДРАВЛИЧЕСКОМ УДАРЕ
В ТРУБОПРОВОДЕ НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ
ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКЕ С
ЭЛАСТИЧНЫМИ МЕМБРАННЫМИ КОМПРЕССОРАМИ**

Аннотация: В статье представлено экспериментальное исследование по определению скорости распространения волны повышенного давления, возникающей при гидравлическом ударе в трубопроводе с учётом установки на нем эластичных мембран. Испытания проводились на лабораторной установке, состоящей из резервуара, трубопровода, ударного клапана и мембранных компрессоров. Эластичные мембраны мембранных компрессоров, расположенных на поверхности трубопровода, уменьшают скорость распространения волны повышенного давления, что влияет на величину максимального ударного давления в установке.

Ключевые слова: гидравлический удар, мембранные компрессоры, скорость распространения ударного давления, пневматическая энергия.

В статьях [1, 2] была представлена теоретическая формула по определению скорости распространения волны повышенного давления, возникающего при гидравлическом ударе в установке, состоящей из трубопровода, мембранных компрессоров, расположенных на поверхности трубопровода и ударного клапана, который инициирует гидравлический удар в трубопроводе при его закрытии. Данная формула позволяет определить скорость распространения волны повышенного давления при наличии мембранных компрессоров на поверхности трубопровода. Скорость распространения волны повышенного давления при гидравлическом ударе необходима для определения фазы гидравлического удара [3,4].

$$C = \sqrt{\frac{\frac{\Delta p}{\rho}}{\frac{\Delta p}{E_{жс}} + \frac{\Delta p \cdot D}{E \cdot e} + \frac{4 \cdot \Delta V}{L \cdot \pi \cdot D}}}, \quad (1)$$

где ρ – плотность жидкости, кг/м³; Δp – задаваемое давление в установке, Па; $E_{жс}$ – модуль упругости жидкости, Па; E – модуль упругости материала, Па; D – диаметр трубопровода, м; e – толщина стенки трубопровода, м; ΔV – объём свободного пространства над эластичными мембранами (объём мембранных компрессоров), м³; L – длина трубопровода, м.

Определяя скорость распространения ударной волны, а затем и фазу гидравлического удара, сравнивая её со временем закрытия ударного клапана, определим, каким является гидравлический удар – прямым или непрямым. Зная тип гидравлического удара, можем найти величину максимального ударного давления, создаваемого в установке, и, соответственно, величину максимального давления в ресиверах и объём воздуха мембранных компрессоров.

Проверка формулы (1) проводилась на лабораторной установке (рисунок 1), в состав которой входит: резервуар объёмом 400 дм³ с максимальным напором 1,45 м, трубопровод диаметром 110 мм, выполненный из полипропилена длиной 5,63 м, мембранных компрессоров и ресиверов к ним в количестве 4-х штук, ударного клапана с массой 0,672 кг (рисунок 2).



Рисунок 1. Фотография экспериментальной лабораторной установки



Рисунок 2. Фотография ударного клапана экспериментальной лабораторной установки

Скорость распространения волны повышенного давления при гидравлическом ударе определялась на участках между мембранными компрессорами. Нумерация мембранных компрессоров велась от ударного клапана. Для рассмотрения были взяты участки между первым и четвертым, первым и третьим мембранными компрессорами. Расстояние составило между первым и четвертым – 2,34 м, между первым и третьим – 1,56 м. Замер времени осуществлялся с момента начала движения стрелок манометров, установленных на ресиверах, принадлежащих к каждому мембранному компрессору, с помощью скоростной видеосъемки. Количество кадров съемки в секунду – 240 кадр/сек. Эксперимент проводился при фиксированном уровне воды в напорном резервуаре – 0,73 м и фиксированной массе ударного клапана – 0,672 кг, диаметр трубопровода – 110 мм, толщина стенки – 2,7 мм, теоретический модуль упругости материала – $1 \cdot 10^9$ Па; давление – 0,063 МПа; объем одного мембранного компрессора – 129 мл ($0,129 \text{ м}^3$).

Итоги проведенного эксперимента представлены на рисунке 3. Количество испытаний равно количеству закрытий ударного клапана и, соответственно, количеству возникновений волны повышенного давления. Фиксирование скорости распространения ударного давления производилось с помощью измерительного оборудования.

Усреднённое значение скорости распространения волны повышенного давления составило 68 м/с.

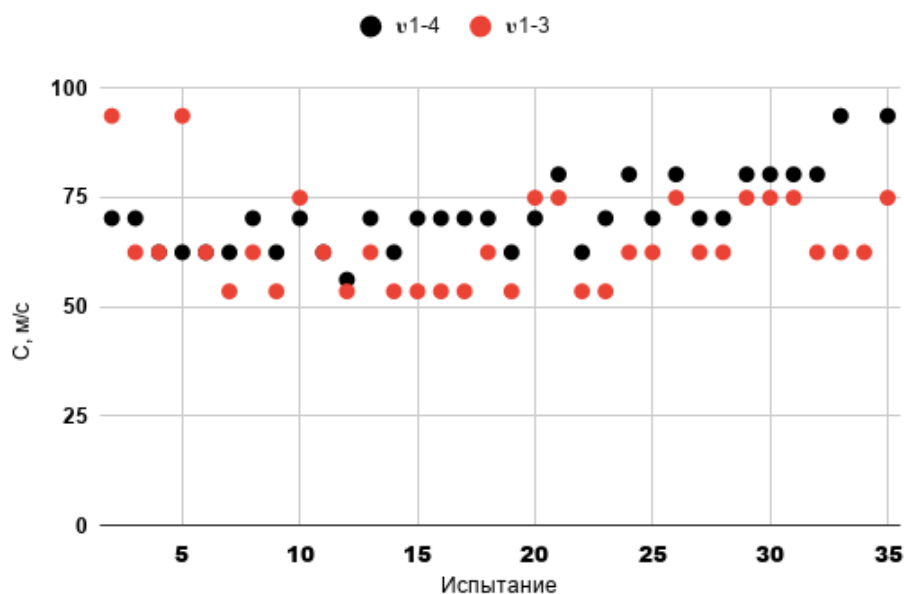


Рисунок 3. График скорости распространения волны повышенного давления в экспериментальной лабораторной установке

Сравнение теоретической скорости распространения ударной волны с экспериментальным ее значением показало некоторое расхождение. Это объясняется тем, что в расчетах использовалось приблизительное значение модуля упругости материала трубопровода. Для получения более корректных результатов необходимо более точное экспериментальное определение модуля упругости материала трубопровода.

Библиографический список

1. Миронов В. В. Использование гидравлического удара для генерации пневматической энергии на очистных сооружениях канализации / В. В. Миронов, Е. А. Ерофеев. – Текст : непосредственный // Энергосбережение и водоподготовка. – 2018. – № 1 (111). – С. 55-59.
2. Ерофеев Е. А. Скорость распространения ударной волны в трубопроводе при гидравлическом ударе, с учетом эластичных стенок / Е. А. Ерофеев, В. В. Миронов. – Текст : непосредственный // Северный морской путь, водные и сухопутные транспортные коридоры как основа развития Сибири и Арктики в XXI веке : сборник докладов XX Международной научно-практической конференции. – Тюмень, 2018. – С. 74-78.
3. Штеренлихт Д. В. Гидравлика : учебник для вузов / Д. В. Штеренлихт. – Москва : Энергоатомиздат, 1984. – 640 с. – Текст : непосредственный.
4. Альтшуль А. Д. Гидравлика и аэродинамика. Основы механики жидкости : учебное пособие для вузов / А. Д. Альтшуль, П. Г. Киселёв. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва : Стройиздат, 1975. – 323 с. – Текст : непосредственный.

Жилина Т.С.

Кандидат технических наук, профессор кафедры теплогазоснабжения и вентиляции, ТИУ, г. Тюмень

Вяткина С.Д.

Старший преподаватель кафедры теплогазоснабжения и вентиляции, ТИУ, г. Тюмень

Ульянова Ю.С.

Заместитель генерального директора ООО «Штат», г. Тюмень.
ассистент кафедры теплогазоснабжения и вентиляции, ТИУ, г. Тюмень

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРИТОЧНЫХ КЛАПАНОВ НА РАБОТУ СИСТЕМ ЕСТЕСТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ В ЖИЛОМ ДОМЕ Г. ИШИМА

Аннотация: Основная проблема, выделенная в статье – низкая эффективность воздухообмена в помещениях жилого пятиэтажного дома с системами естественной вентиляции. Авторами выявлены причины и предложены мероприятия по обеспечению притока свежего наружного воздуха в квартиры здания. В статье приведены рекомендации о последовательности действий для возможности регулирования величины воздухообмена системами естественной вентиляции. Предложены технические решения, направленные на повышение качества микроклимата в помещении.

Ключевые слова: натурный эксперимент, естественная вентиляция, воздухообмен, вытяжные каналы, приточный клапан.

В многоэтажных жилых зданиях в нашей стране традиционно применяются системы вытяжной вентиляции с естественным побуждением. Такие системы всегда считались приоритетными для массового жилищного строительства, т. к. при существующих проблемах дефицита электроэнергии для энергоснабжения городов требуются низкие капитальные и эксплуатационные затраты.

Современная нормативная литература регламентирует поддержание постоянных параметров микроклимата и значений воздухообмена в течение всего периода эксплуатации жилых зданий.

В многоэтажных жилых домах вытяжка из помещений санитарных узлов, ванных, кухонь должна происходить с помощью естественной тяги, возникающей внутри вытяжных вертикальных каналов, которые выходят в вытяжную шахту на кровле здания.

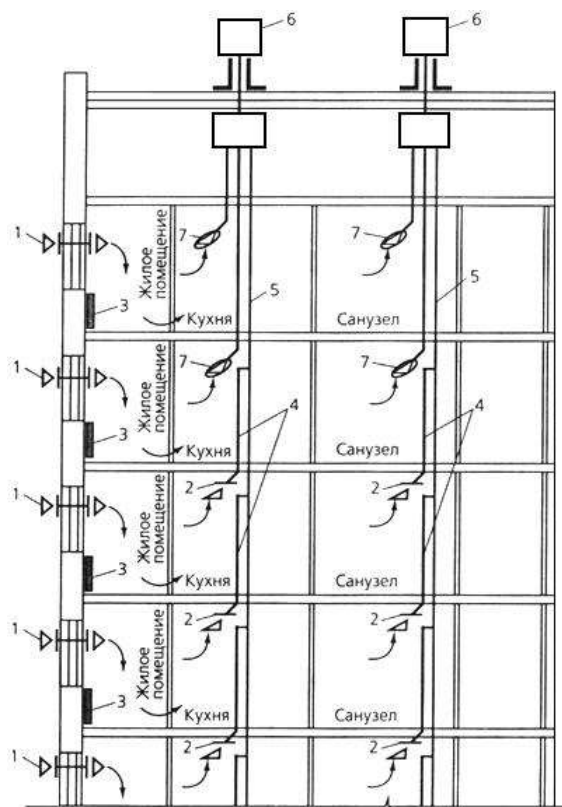


Рисунок 1. Принципиальная схема естественной вентиляции со сборными каналами вертикальными: 1 - устройство приточное (окна); 2 - устройство вытяжное (решетка вытяжная); 3 - прибор отопительный; 4 – канал-спутник; 5 - вытяжной канал сборный; 6 - шахта вытяжная с дефлектором; 7 - вентилятор вытяжной

Замещение объемов воздуха (воздухообмен) происходит за счет разрежения, создаваемого вытяжной вентиляцией, путем притока наружного воздуха через открытые оконные фрамуги, форточки [1, 2].

Естественная вентиляция в жилых зданиях начинает работать при температуре наружного воздуха $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ и воздуха внутри помещений $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Системы вытяжной вентиляции с естественным побуждением в жилых домах включают в себя следующие элементы: приточные «устройства» (оконные фрамуги или форточки), межкомнатные и санитарные двери с подрезами полотна или переточными решетками для прохода воздуха к подсобным помещениям, вытяжные решетки, вытяжные каналы (рисунок 1) [1, 3].

В статье авторами проводится оценка влияния приточных клапанов на работу систем естественной вентиляции в жилом доме, расположенном в г. Ишиме (рисунок 2).

Обследуемое пятиэтажное жилое здание кирпичное, с чердаком, окна пластиковые. Вентиляционные каналы на кухне, в санитарном узле, в ванной – внутристенные; утепленные вентшахты расположены на кровле (рисунок 3).

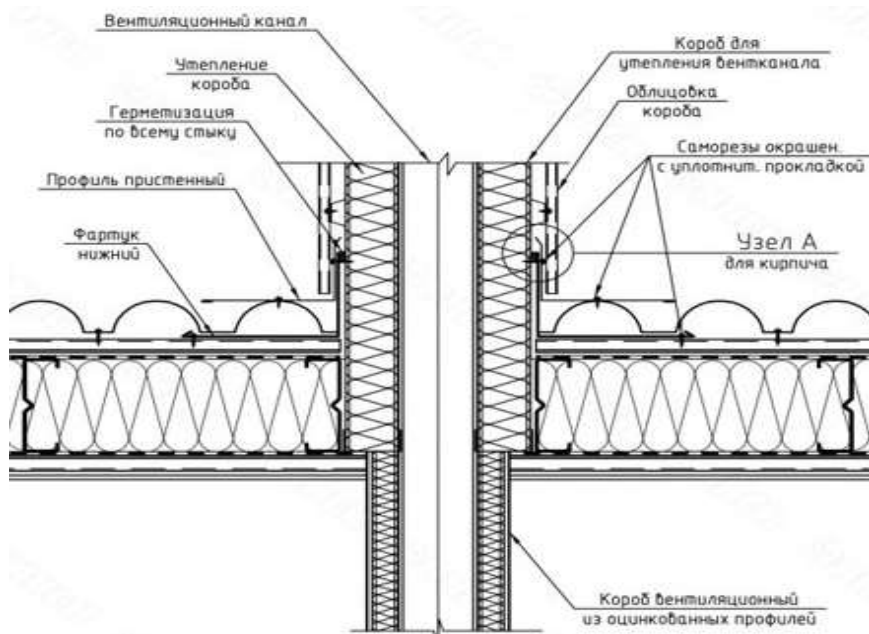


Рисунок 2. Объект обследования – жилой дом

Таблица 1

Результаты замера параметров работы системы вентиляции для условия 1

Условие 1. Окна открыты, оконные клапаны не установлены	
Замеры в сечении канала-спутника на кухне 3 этажа	
скорость движения воздуха	температура воздуха
от 0,08 до 0,34 м/с	от 8,0 °С до 9,7 °С
Замеры в сечении канала-спутника на кухне 5 этажа	
скорость движения воздуха	температура воздуха
от 0,08 до 0,34 м/с	от 5,1 °С до 6, 5°С
Замеры в выходном сечении утепленной вытяжной вентиляционной шахты	
скорость движения воздуха	температура воздуха
от 0,75 до 0,96 м/с	от 1,8 °С до 4,7 °С



1. Выполнить герметизацию стыка пристенного профиля и короба вентиляционного канала по всей длине.
2. Крепление осуществляется самосверлящими винтами (4,8 x 25) с уплотнительной прокладкой.
5. Крепление пристенного профиля к кирпичной стене выполнить по узлу А.



Рисунок 3. Шахта вытяжная вентиляционная утепленная

Таблица 2

Результаты замера параметров работы системы вентиляции для условия 2

Условие 2. Окна закрыты, оконные клапаны не установлены	
Замеры в сечении канала-спутника на кухне 3 этажа	
скорость движения воздуха	температура воздуха
от 0,05 до 0,15 м/с	от 1,0 °С до 1,7 °С
Замеры в сечении канала-спутника на кухне 5 этажа	
скорость движения воздуха	температура воздуха
от 0,03 до 0,12 м/с	от 3,1 °С до 3,9 °С
Замеры в выходном сечении утепленной вытяжной вентиляционной шахты	
скорость движения воздуха	температура воздуха
от 0,65 до 1,01 м/с	от 3,3 °С до 4,7 °С

Таблица 3

Результаты замера параметров работы системы вентиляции для условия 3

Условие 3. Окна закрыты, оконные клапаны установлены	
Замеры в сечении канала-спутника на кухне 3 этажа	
скорость движения воздуха	температура воздуха
от 0,22 до 1,4 м/с	от 27,3 °С до 27,7 °С
Замеры в сечении канала-спутника на кухне 5 этажа	
скорость движения воздуха	температура воздуха
0,25 до 1,98 м/с	от 20,8 °С до 24,4 °С
Замеры в выходном сечении утепленной вытяжной вентиляционной шахты	
скорость движения воздуха	температура воздуха
от 0,59 до 0,91 м/с	от 26,5 °С до 28,2 °С

Для проведения натурных экспериментов использовался прибор многофункциональный цифровой TESTO 480 (рисунок 4), точки проведения замеров представлены на рисунке 5, выходное сечение вентиляционного канала-спутника – 100x100 мм [4, 5].



Рисунок 4. Прибор TESTO 480

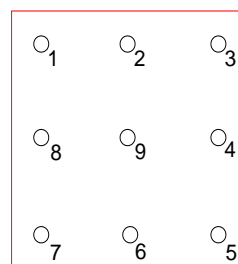


Рисунок 5. Точки проведения замеров

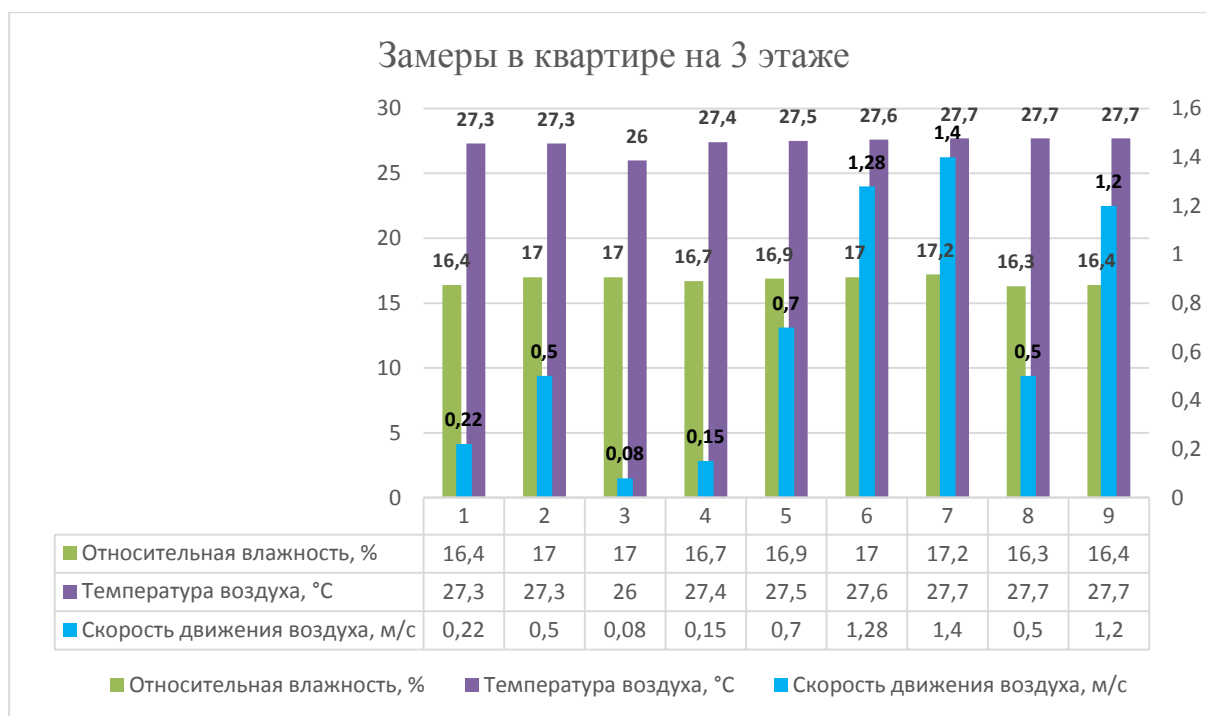


Рисунок 6. Диаграмма №1

Результаты проведенных натуральных экспериментов при условиях 1 и 2 говорят о том, что система естественной вентиляции практически не работает при открытых или закрытых окнах без установки оконных клапанов. Тогда как, эксперимент при условиях 3 показывает, что система естественной вентиляции при закрытых окнах с установленными приточными оконными клапанами работает на вытяжку в проектном режиме.

Результаты натуральных обследований жилого здания с пластиковыми окнами и установленными оконными клапанами приведены в диаграммах №1 (рисунок 6), №2 (рисунок 7).

Полученные экспериментальным путем значения полностью соответствуют рекомендуемым скоростям движения воздуха в каналах систем естественной вентиляции [1].

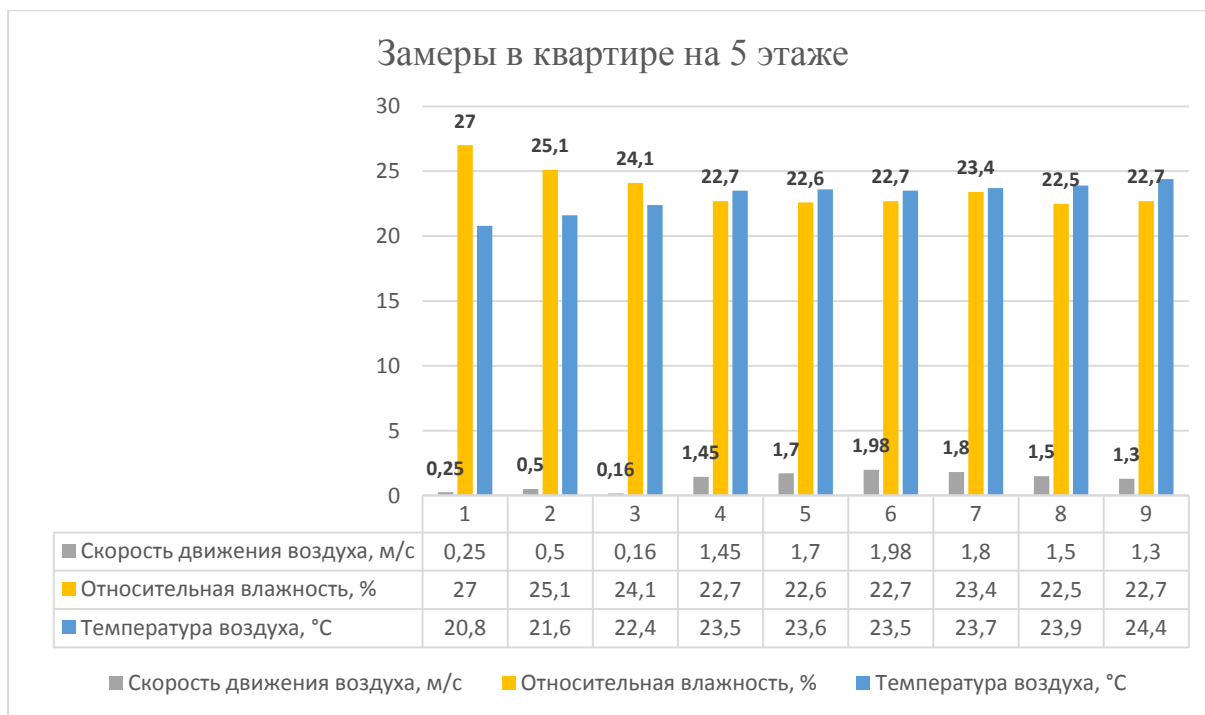


Рисунок 7. Диаграмма №2

Для обеспечения устойчивой работы систем естественной вентиляции в помещениях жилого здания, необходимо:

1. В проекте систем вентиляции квартир предусмотреть возможность регулирования величины воздухообмена. Для этого необходимо устанавливать приточные устройства (клапана) в оконные проемы.
2. На стадии проектирования систем вентиляции провести увязку вытяжных каналов с приточными устройствами (клапанами) и между собой.

Библиографический список

1. ТР АВОК 5.2-2012. Технические рекомендации по организации воздухообмена в квартирах жилых зданий. – Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техэксперт : официальный сайт. – 2020. – URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200094067/> (дата обращения : 02.04.2020).

2. СП 54.13330.2016. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 : утв. М-вом строительства и ЖКХ Российской Федерации 03.12.2016 : введ. в действие с 04.06.2017. – Москва : Стандартинформ, 2017. – 65 с. – Текст : непосредственный.

3. СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 (с Изменением N 1) : утв. М-вом строительства и ЖКХ РФ 16.12.2016 : введ. в действие с 17.06.2017. – Москва : Стандартинформ, 2017. – 101 с. – Текст : непосредственный.

4. Вяткина Ю. С. Исследование работы систем естественной вентиляции в жилом здании / Ю. С. Вяткина, С. Д. Вяткина, Т. С. Жилина. –

Текст : непосредственный // Актуальные проблемы архитектуры, строительства, экологии и энергосбережения в условиях Западной Сибири : материалы Международная научно-практ. конф. – Тюмень : ТюмГАСУ, 2015. – С. 152-157.

5. Жилина Т. С. Влияние работы систем естественной вентиляции на микроклимат помещений в жилых зданиях / Т. С. Жилина, С. Д. Вяткина, Ю. С. Вяткина. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 8. – С. 214-218.

УДК 628.113.1

Жулин А.Г.

Кандидат технических наук, доцент кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

Воротников А.В.

Магистрант кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

ВЛИЯНИЕ ШУГОЛЕДОВЫХ ЯВЛЕНИЙ НА РАБОТУ ПОВЕРХНОСТНОГО ВОДОЗАБОРА Г. ТЮМЕНИ

Аннотация: Шуголедовые явления являются одной из серьезных и сложных проблем при эксплуатации поверхностных водозаборов. Шуга может вызвать обледенение решеток входных окон водоприемника, засорение самотечных линий и, как следствие, нарушить поступление воды к насосам станции первого подъема. В период шугообразования успешно применяются многие методы защиты водозаборов, но, учитывая разнообразие природных условий, большое количество конструктивных решений водоприёмников, широкий диапазон гидравлических условий их работы, в настоящее время универсальный способ решения проблемы защиты от шуги отсутствует. Изучение опыта эксплуатации водозаборов в период хода шуги позволяет свести к минимуму возможные перебои в снабжении водой потребителей и даёт некоторые возможности к обобщению методов защиты.

Ключевые слова: система водоснабжения, поверхностный водозабор, шуга.

К причинам нарушения работы водозаборных сооружений в условиях шугообразования относят: природно-климатические особенности местности, не учёт ветровых характеристик у реки в осенне-весенний период, ошибки в выборе места расположения, нарушение теплового режима реки (сброс стоков, движение судов), отсутствие конструктивных и технологических решений водоприёмников по защите от шуги, отсутствие прогнози-

рования ситуации и часто отсутствие средств защиты от шуголедового воздействия.

Несмотря на то, что условиями, процессом образования и разработкой способов защиты водозаборов от шуги ученые и инженеры плотно занимаются уже более 100 лет [1], до сегодняшнего дня из-за шуголедовых явлений в коммунальных и производственных системах водоснабжения нередко случаи ограничения и полного прекращения подачи воды потребителям. География аварийных ситуаций на водозаборах России, сопровождающихся частичным или полным ограничением водоснабжения потребителей по причине остановки водозабора в связи с шуголедовыми явлениями, охватывает все федеральные округа.

У водозаборов, не имеющих специальной защиты от шуги, сценарии аварийных ситуаций очень похожи: в ночные часы происходит аварийная остановка насосов станции первого подъема и временно прекращается работа водоочистных сооружений, для потребителей вводится режим ограничения водоподачи.

В отдельных случаях, устранением кристаллов льда, налипающих на решетки входных окон водоприемников и препятствующих движению воды к приемному отделению насосной станции занимаются водолазы. Они прочищают или отогревают решетки, если это не даёт результата, то при экстренной необходимости восстановления водоснабжения решетки приходится срезать. В некоторых случаях, благодаря своевременной информации о появлении шуги и слаженной работе персонала, осуществляется снижение расхода забираемой воды путем регулирования задвижками или переменной остановкой и пуском насосов.

Метелевский водозабор г. Тюмени введен в эксплуатацию в 1982 г. Проектная производительность водозабора составляет 150 тыс. м³/сут. Источником водоснабжения служит р. Тура. Забор воды из реки осуществляется с помощью затопленного железобетонного водоприемника, расположенного выше по течению от г. Тюмени за 10 км. Речная вода по двум самотечным стальным водоводам диаметром 1000 мм и длиной 45 м каждый поступает на насосную станцию первого подъема и далее на очистные сооружения.

При работе Метелевского водозабора возможность возникновения шуголедовых явлений на р. Туре приходится учитывать в осенний и весенний периоды. Процесс ледообразования на р. Туре в зависимости от ветровых явлений в 60 % случаях начинается с появления сала, шуги, ледохода. Перенос шуги к окнам водоприемника с последующим прекращением движения воды связывается с завлечением переохлажденных масс воды с поверхности реки в объём при наличии турбулизации потока, вызванной скоростью в реке свыше 0,5 м/с или ветровыми явлениями [2–5]. Так как в осенний период скорость в р. Туре редко превышает 0,5 м/с, то доминирующим фактором блокирования шугой решёток до ледостава служат ветро-

вые явления, которые в годовом отношении не носят систематический характер, следовательно, и повторы забивания решёток шугой не носят систематический характер.

За последнее десятилетие было два случая сложной шуголедовой обстановки в районе Метелевского водозабора: 21-22 ноября 2013 г. и 10 ноября 2017 г. Несмотря на взаимное резервирование водозаборов и наличие запаса воды в резервуарах чистой воды, в городской системе водоснабжения в эти дни отмечались затруднения с подачей воды в правобережной части г. Тюмени, в границах объездной дороги до р. Тура между поселками Метелево и Войновка, в населенных пунктах, прилегающих к объездной дороге.

Работу водозабора в период шуголедовых явлений осложняют его конструктивные недостатки, так как фактор учёта возможного наличия шуги полностью отсутствует. Водоприемник разделен на две автономные секции, каждая имеет по три входных окна. Защитную сороудерживающую функцию на входных окнах выполняют решетки, представляющие собой рамы размерами $1,0 \times 1,2$ м со стержнями в виде металлических пластин толщиной 3 мм и шагом 20 мм (малые расстояния усугубляют условия к закупориванию решёток). В обычном эксплуатационном режиме речная вода в водоприемник поступает через шесть решеток.

Количество воды, забираемое из реки, изменяется в течение суток в зависимости от необходимого водопотребления города, соответственно, изменяется скорость входа воды в решетки при расчётном расходе: 150 тыс. м³/сут она составляет 0,35 м/с, 120 тыс. м³/сут – 0,28 м/с и 100 тыс. м³/сут – 0,23 м/с. Учитывая, что рекомендуемые скорости входа воды при шуголедовых явлениях даются в широких пределах: просто шуга – скорости 0,2–0,3 м/с, тяжёлые условия – 0,05 м/с и не связываются с другими природными особенностями реки (в частности, с глубинами в месте расположения), на эти значения трудно ориентироваться и следует связывать с минимальными скоростями в реке. В этом случае надёжность и безопасность водоотбора обеспечивается скоростями входа в решётки равными или меньшими минимальных скоростей реки. Скорости в р. Туре, за исключением паводкового периода находятся в интервале 0,1 м/с, т.е. входные скорости в водоприёмнике превышают в 2 раза, естественная глубина реки в месте расположения 2 м, это способствует условиям подныривания шуги к окнам водоприёмника.

Случаи аварийной остановки водозабора по причине шуги в 2013 г. и в 2017 г. показали важность превентивных действий Водоканала – подготовкой с наступлением осенне-зимнего периода мероприятий по защите от шугообразования. Так как проектом Метелевского водозабора не предусмотрены мероприятия по защите от шуги, то приходится на основе практических данных выявлять эффективность способа с целью минимизации негативного воздействия шуги на работу водозабора в период шугообразо-

вания.

Установка в 80-е годы водовоздушной завесы для борьбы с шугой на водозаборе г. Тюмени показала хорошие результаты [6], но применение трубчатых элементов из корродирующего материала привело к зарастанию отверстий и образованию свищей (перерыв в необходимости использования был более трех лет), что нарушило возможность дальнейшей эксплуатации. Вместо ожидаемого использования имеющейся системы пришлось искать более мобильный метод.

В настоящее время основными мероприятиями по защите водозабора от шугообразования являются: мониторинг шуголедовой обстановки (визуальный осмотр реки, анализ метеорологических условий, температуры воды в реке), контроль уровня воды в аванкамере. Непосредственно в момент шугообразования центральная диспетчерская служба Водоканала корректирует режим работы городской системы водоснабжения и отдельных ее сооружений, вызывает бригаду водолазов для своевременной очистки входных решеток водоприемника и буксир-толкач для изменения гидродинамики руслового потока (в просторечии – для прикрытия водоприемника от шуги).

Конструктивные изменения берегового колодца, связанные с улучшением тепловых характеристик в здании, также позволяют минимизировать влияние шуги на насосные агрегаты, трубопроводы и трубопроводную арматуру. Береговой колодец из монолитного железобетона (внутренний диаметр подземной и наземной части составляет 18 м) и разделен перегородкой на приёмную камеру («аванкамеру») и насосную станцию первого подъёма. Аванкамера занимает 1/3 площади берегового колодца, конструктивно, по количеству самотечных линий разделена на два отделения, между которыми есть перепуски. Каждое отделение аванкамеры разделено перегородками, перпендикулярно направлению поступления воды, на три части. Для прохода воды через перегородки предусмотрены окна, расположенные в шахматном порядке. Перегородки предназначены для увеличения продолжительности контакта воды с тёплой массой воздуха водозабора, совмещённого с насосной станцией первого подъёма, удлинения пути речной воды до всасывающих патрубков, что обеспечивает условия таяния шуги.

При проектировании и строительстве водозабора и ар. Тура в г. Тюмени не было учтено влияние шуголедовых явлений. Использование превентивных мероприятий и практического опыта шугозащиты позволяет минимизировать влияние шуголедовых явлений. В перспективе развития системы водоснабжения необходимо проведение комплексного обследования сооружений с последующим моделированием вариантов и разработкой рекомендаций по защите водозаборного сооружения от шуги, рыбы и др.

Библиографический список

1. Альтберг В. Я. Защита водопроводов от льда / В. Я. Альтберг, Л. Я. Можейко. – Ленинград : Государственное издательство строительной литературы, 1939. – 176 с. – Текст : непосредственный.
2. Michel B. Properties and processes of river and lake ice, in The role of snow and ice in hydrology : Proceedings of the Banff Symposia / B. Michel. – Direct text //International Association of Scientific Hydrology Publication, September. – 1972. – Vol. 1. – P. 454-481.
3. Richard M. Field investigation of freshwater frazil ice. Ph.D. : thesis / Université Laval. – Québec, QC, Canada, 2011. – 242 p. – Direct text.
4. Kempema E. W. Flume studies and field observations of the interaction of frazil ice and anchor ice with sediments, / E. W. Kempema, E. Reimnitz, U.S.Geol. : Survey Open File Rep. 1986. – P. 86–515. – Direct text.
5. Daly Ice Blockage of Water Intakes in the Great Lakes in / S. Daly, R. Ettema //Journal of Hydraulic Engineering. – 2006. – 132(8). – P. 814-824. – Direct text.
6. Порядин А. Ф. Устройство и эксплуатация водозаборов / А. Ф. Порядин. – Москва : Стройиздат, 1984. — 183 с. – Текст : непосредственный.

УДК 628.312.5

Иванова А.А.

Магистрант кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

ВЫЯВЛЕНИЕ ПРИЧИН НАРУШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД МЯСОКОМБИНАТА

Аннотация. Статья посвящена анализу факторов влияющих на процесс биологической очистки сточных вод на примере мясокомбината. Было установлено, что не соблюдение регламентов проектирования и строительства блоков биологической очистки приводит к тому, что нарушаются фазы развития биоценоза активного ила, и в результате не достигается необходимого качества очистки.

Ключевые слова: очистка сточных вод, мясоперерабатывающие предприятия, активный ил, аэротенк, биологическая очистка в аэробных условиях, биоценоз.

Сточные воды мясной промышленности состоят из минеральных примесей: песок, глина и органических загрязнений животного происхождения: частички мяса, жира, кишок, навоза и пр. Кроме того, большое количество моющих средств поступают в сточные воды мясокомбината.

Наиболее грязные стоки поступают из предубойного, убойного, разделочного и утилизационного цехов.

Эти воды в основном загрязнены веществами животного происхождения и вследствие гниения органики в стоках находится большое количество бактериальных загрязнений и в том числе патогенных микроорганизмов. Вследствие наличия большого количества загрязнений, сточные воды от мясокомбинатов перед спуском их в водоем, необходимо подвергать тщательной очистке. Основные методы очистки таких стоков, стандартны, это механическая и биологическая очистка, а также обеззараживание. Обычно на таких сооружениях снижают концентрации взвешенных веществ, жиров, БПК и ХПК [1, 2, 3].

Биологическая очистка, самый распространенный и эффективный метод удаления органических примесей, в том числе соединений азота и фосфора. Аэробная биологическая очистка с помощью биоценоза активного ила, самый распространенный метод, в основе которого лежит способность аэробных микроорганизмов использовать в качестве источников питания, загрязняющие вещества, содержащиеся в стоках [1, 4, 5].

Конструкция сооружений биологической очистки и их технологические параметры основываются на особенностях жизнедеятельности микроорганизмов активного ила, например скорости изъятия загрязнений из стоков, то есть скорости биохимического разложения изымаемых загрязнений [4].

Формирование и работа биоценоза активного ила зависит от наличия в стоках питательных веществ и растворенного кислорода. Принято выделять пять фаз роста активного ила [5, 6]:

1. Лаг-фаза (фаза адаптации), наблюдается после добавления микроорганизмов в питательную среду, во время этой фазы прирост биомассы стремится к нулю. Длительность фазы зависит от природы веществ, находящихся в стоках и степени адаптированности микроорганизмов к ним.

2. Фаза ускоренного роста микроорганизмов, наблюдается максимальный прирост биомассы из-за избытка питательных веществ и отсутствия продуктов обмена.

3. Фаза замедленного роста, из-за увеличения продуктов жизнедеятельности микроорганизмов и снижения питательных веществ наблюдается спад роста биомассы.

4. Фаза прекращения роста биомассы, на данной фазе наступает насыщение биомассы питательными веществами.

5. Фаза эндогенного дыхания (самоокисление) ведет к снижению биомассы из-за недостатка питательных веществ и вследствие чего отмирание и распад клеток.

Помимо наличия питательных веществ и растворенного кислорода, на жизнедеятельность и продуктивное состояние биоценоза активного ила

оказывают влияние внешние условия среды, состояние биомассы, нарушения режима эксплуатации очистных сооружений.

Внешние условия среды – это химический состав обрабатываемых стоков, в том числе на предмет наличия токсических веществ, кислотность, температура среды и объемы, а также способы насыщения водной среды растворенным кислородом, необходимым для обеспечения жизнедеятельности микроорганизмов и бактерий.

Так же большое влияние имеет состояние биомассы, а именно количество видов и их численность в составе биоценоза активного ила, скорость воспроизведения и обновления состава флокулирующих бактерий, а так же их конкурентов.

Основной и наиболее частой причиной нарушения правильной работы биоценоза активного ила является нарушения режима эксплуатации очистных сооружений, связанные с изменением нагрузок, залповыми сбросами и наличием токсинов, нехваткой, или избытком биогенных элементов, недостатком кислорода и другими факторами [3, 7].

Объектом для исследования послужили очистные сооружения мясокомбината в г. Ишиме.

В представленном протоколе лабораторных анализов, в очищенных стоках предприятия, наблюдались предельно допустимые концентрации загрязнений. Например, концентрация фосфатов и нитратов – превышение в 10 раз, биологическое потребление кислорода в 4 – 5 раз, а взвешенные вещества почти в 11 раз. По результатам лабораторных данных, имеющиеся на предприятии очистные сооружения не обеспечивают требуемой степени очистки и не соответствуют критериям сброса очищенных стоков в водные объекты рыбохозяйственного значения утвержденных приказом Минсельхоза России от 13 декабря 2016 года № 552 (ред. от 12.10.2018).

Для выявления причин неудовлетворительной работы очистных сооружений была произведена оценка технологической схемы и конструкции сооружений блока биологической отчистки.

Технологический процесс включает в себя: механическую отчистку, биологическую очистку, обеззараживание очищенных стоков, утилизацию осадка в илонакопителях. Производительность очистных сооружений, по которым был произведен технологический расчет и спроектировано технологическое оборудование за период эксплуатации, увеличилось с 600 м³/сут до 770 м³/сут, в связи с этим на предприятии была произведена модернизация технологии очистки, а именно установлены усреднители и изменен блок биологической отчистки. В результате блок биологической отчистки, на момент исследования, состоял из флотатора и трех аэротенков совмещенных с отстойниками, со встроенными тонкослойными модулями. Технологический расчет показал, что имеющиеся сооружения могут обеспечить увеличенную пропускную способность, а следовательно и эффективность очистки должна соблюдаться.

При детальном исследовании, выяснилось, что конструкция аэротенков имеет нестандартное инженерно-техническое решение – конусообразное дно, распределение системы аэрации имеется только в центральной части аэротенка, подача и распределение осевшего ила производится эрлифтом на поверхность аэротенка, как итог, происходит постоянное разрушение флокул активного ила. Такое конструктивное решение встречается впервые. В результате чего, была изучена нормативная и научно-техническая литература в области очистки сточных вод российских и зарубежных авторов, но исследований связанных с конусообразными аэротенками не обнаружено.

Таким образом, анализ технологии очистки стоков предприятия позволил прийти к выводу, что эффективность очистки не обеспечивается из-за конструктивных особенностей аэротенка. Так как соблюдение фаз развития активного ила и сохранность целостности флокул – залог успешной переработки всех видов загрязнений поступающих на биологическую очистку.

Библиографический список

1. Емельянова Е. Н. Аспекты управления водным хозяйством: эффективный и ценосберегающий способ удаления фосфора из сточных вод / Е. Н. Емельянова. – Текст : непосредственный // Известия Челябинского научного центра. – 2005. – № 1. – С. 72-76.

2. Кадысева А. А. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / А. А. Кадысева, И. Г. Ушакова, С. А. Анисимова. – Омск : Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина, 2015. – 76 с. – Текст : непосредственный

3. Корчевская Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод. Часть 2 Очистка бытовых сточных вод : учебное пособие / Ю. В. Корчевская, А. А. Кадысева, А. А., Маджугина. – Омск : Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина, 2015. – 1 эл. опт. диск (CD- ROM). – Текст : электронный.

4. Основы биотехнологических процессов обработки воды : учебное пособие / И. Г. Ушакова, Г. А. Горелкина, А. А. Кадысева, Ю. В. Корчевская. – Омск : Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина, 2015. – 1 эл. опт. диск (CD- ROM). – Текст : электронный

5. Оценка качества вод и их способности к обработке : учебное пособие для студентов вузов / И. Г. Ушакова, Г. А. Горелкина, А. А. Кадысева, О. В. Широченко. – Омск : Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина, 2014. – 88 с. – Текст : непосредственный.

6. Воронов Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод : учебник для вузов / Ю. В. Воронов, С. В. Яковлев. – Москва : АСВ, 2006. – 704 с. – Текст : непосредственный.

7. Жмур Н. С. Технологические и биохимические процессы очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками / Н. С. Жмур. – Москва : АК-ВАРОС, 2003. – 512 с. – Текст : непосредственный.

Научный руководитель: Кадысева А.А. доктор биологических наук, профессор кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

УДК 628.218

Иванюшин Ю.А.

Кандидат технических наук, доцент кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

Дмитрик С.В.

Магистрант кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

АКТУАЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ ДОЖДЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ

Аннотация: Для успешного сбора и отвода воды с городских тротуаров и дорог необходима развитая система дождевой канализации. В большинстве городов система сооружений подземного водоотвода дождевых стоков находится в плачевном состоянии или вовсе отсутствует в некоторых частях города, что приводит к скоплению вод на поверхности и тем самым подтоплению улиц. В статье рассмотрены основные проблемы и пути их решения.

Ключевые слова: Дождевая канализация, отведение дождевых стоков, проектирование сетей, строительство сетей.

Дождевая канализация (ливневая канализация) – это сложная инженерная система, предназначенная для организации отвода вод, появившихся вследствие выпадения осадков, а также таяния снега за границами муниципальных земель либо индивидуальных зон. Дождевые, талые, а также поливочные воды отводятся в водоемы либо придорожные кюветы непосредственно через сети ливневой наружной канализации с выпусками.

Нынешняя концепция дождевой канализации – это ряд отдельных элементов, которые объединены между собой и дополняют друг друга [1].

Такие факторы, как увеличение водосборных бассейнов, вследствие роста степени урбанизации и развития городов, в совокупности с неравномерностью климатических условий и выпадения осадков в течении года, оказывают влияние на качество поверхностного стока и экосистему в целом. Развитие городов, как правило, ассоциируется с увеличением непро-

нищаемых поверхностей, таких как дороги (асфальтовые покрытия) и крыши (кровли), строительством гидротехнических дренажных систем (в том числе систем водопонижения), уплотнением почвы и изменением растительности региона. Развитие городов также приводит к загрязнению воды из-за взвешенных веществ, тяжелых металлов, бензинов и прочих продуктов переработки нефти. Другими словами, сложная инженерная инфраструктура городских водосборных бассейнов оказывает потенциальное антропогенное воздействие на естественные водные объекты [5, 6]. Все это приводит к подтоплениям территории и расположенных на них объектов.

Из-за высокой скорости развития городской инфраструктуры возникает ряд проблем, требующих решения, среди них:

- подтопление местности и дорог, приводящее к затруднению перемещения пешеходов и автомобилей;
- агрессивное воздействие на фундаменты домов и сооружений;
- заиливание существующих сетей дождевой канализации;
- неудовлетворительное санитарно-техническое состояние наружных элементов сетей дождевой канализации и водовыпусков;
- отсутствие систем очистки ливневых стоков, что приводит к загрязнению водоемов;
- незаконные врезки в существующие дождевые сети;
- отсутствие централизованной системы дождевой канализации.

Во избежание данных проблем необходимо, в том числе на этапе проектирования дождевой канализации, учитывать перечисленные факторы.

При создании проектов дождевой канализации учитывается большое число условий: расходы стока дождевых вод (интенсивность и количество осадков); анализ баланса водопотребления и отведения сточных вод; площадь стока; расчетная длительность протекания дождевых вод по поверхности и трубам до расчетного сечения; ландшафт территории и множество других факторов [2].

Для принятия оптимального варианта необходимо принимать во внимание так же наименьшую величину приведенных затрат на строительство, расход материалов, электроэнергия и т.д.

С целью предотвращения проблем с затоплением территорий не всегда есть возможность построить новую дождевую канализацию, поэтому чтобы отвести небольшой объем вод возможно применение конструктивных мероприятий по обеспечению временного размещения воды в период большого притока вод. Устройство регулирующих резервуаров является одним из возможных решений по ликвидации подтопления территорий города во избежание строительства новых сетей и увеличения диаметра имеющихся коллекторов [7].

Различают два типа регулирующих резервуаров: открытого типа и закрытого. Открытые резервуары или пруды по конструктивному выпол-

нению просты и удобны в эксплуатации, но их устраивают за пределами жилой застройки. Закрытого типа резервуары необходимо устраивать с вентиляцией, а также с устройством для смыва и удаления осадка.

Так же одной из проблем являются незаконные «врезки» в систему дождевой канализации. Собственники земель и недвижимости незаконно направляют хозяйственно-бытовые стоки в колодцы, предназначенные для дождевой канализации. Тем самым, увеличивается объем дождевых стоков в несколько раз в небольшой промежуток времени [3].

Из-за данной проблемы необходимо детально выполнять гидравлические расчёты систем дождевой канализации, с учетом незаконных «врезок» в дождевую сеть.

Но главным фактором кризисной ситуации и появления проблем водоотведения дождевых стоков мегаполисов является развитие инфраструктуры и введение в эксплуатацию высотных зданий. Которые повышают водопотребление и канализационные сбросы, тем самым увеличивая утечки в водоканализационных системах, что влечет за собой усадку зданий. Из-за чего возникают подтопления подвалов от дождевых стоков [9].

Все выше сказанные проблемы можно отнести к крупным и средним городам Российской Федерации с населением от 50 тыс. и свыше 1 млн. человек. Так, на примере города Тобольска, расположенного на севере Тюменской области, на данный момент времени идет активная работа по развитию дождевой (ливневой) канализации. Каждый раз после прохождения дождя в некоторых районах города происходит затопление местности, особенно это проявляется в части города с наименьшими геодезическими отметками [4].

В большинстве районов г. Тюмени отсутствует организованное отведение поверхностных сточных вод, что приводит к высокому уровню техногенного загрязнения водных объектов, организующую гидрографическую сеть города (крупных и небольших рек - Туры, Бабарынки, Тюменки, Ключи, многочисленных озер, прудов и ручьев). Помимо этого, при размещении ряда районов жилой застройки в пойме реки и залегании грунтовых вод на малой глубине, отсутствие организованного отведения поверхностных сточных вод считается фактором подтопления пониженных территорий, область которых по различным анализам составляет от 50 % до 70 % площади города [10].

Для решения проблем с ливневой канализацией в г. Тюмени депутаты городской думы предложили увеличить финансирование на строительство сетей дождевой канализации. В результате чего протяженность сетей дождевой канализации закрытого типа увеличится почти на 12 км (то есть на 6,6 %), до 192,54 км. Большая часть – 9,57 км – выполнена в рамках строительства дорог, еще 2,11 км – при благоустройстве территорий, 255 метров – при устройстве недостающих элементов систем ливневой канализации. Протяженность ливневой канализации открытого типа увеличится

на 6,72 км (3,4 %) до 202,16 км. Кроме того, будет построено 172 дренажных колодца, в том числе 119 – при завершении работ по благоустройству территорий. Прирост составит 58 % (464 колодца) [8].

Смотря на статистику по России в целом, состояние дождевой канализации находится в критичном состоянии. В крупных городах с количеством населения от 250 тыс. человек развитие ливневой канализации протекает очень медленно, а в средних и мелких городах новые сети практически не возводятся, а существующие не всегда получается эффективно эксплуатировать.

Для того чтобы улучшить экологическое состояние в целом и состояние дождевой канализации в частности, следует осуществить следующие задачи:

- разработать регламент по эксплуатации и контролю за состоянием систем дождевой канализации;
- разработать проекты на новое строительство и реконструкцию систем водопонижения, водоотведения и мероприятия противопаводковой защиты;
- принять административные и организационно-технические постановления с целью реализации неотложных мероприятий по усовершенствованию и введению инноваций в инфраструктуру города;
- эффективно использовать локальные очистные сооружения;
- контролировать техническое состояние сетей дождевой канализации.

Библиографический список

1. СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85 : утв. М-вом строительства и ЖКХ Российской Федерации 25.12.2018 : введ. в действие с 26.06.2019. – Москва : Стандартинформ, 2019. – 78 с. – Текст : непосредственный.

2. Ефримова Е. К. Эколого-экономические проблемы ливневой канализации г. Нижнего Новгорода / Е. К. Ефимова, В. С. Малофеев. – Текст : непосредственный // Устойчивое развитие регионов в бассейнах великих рек : материалы Междунар. и межрегион. сотруднич. и партнер. – Нижний Новгород : МАОУ Школа №178. – 2017. – С. 206-208.

3. Нагайцев Д. В. Основные проблемы ливневой канализации г. Воронежа / Д. В. Нагайцев. – Текст : непосредственный // Перспективы развития науки в современном мире : Международная научно-практ. конф. – Уфа : 2018. – С. 94-98.

4. Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры города Тобольска (2018 – 2028 гг.) : приложение к решению городской Думы от 28 февраля 2018 №14. – Текст : электронный // Администрация города Тобольска : официальный сайт. - 2020. - URL : http://admtobolsk.ru/files/pkr_transport_tobolsk_16022018.pdf (дата обращения : 02.04.2020).

5. Mi Pale Kyi. Study on Drainage Capacity by using Modified Rational Method and Storm Water Management Model / Mi Pale Kyi, Win Win Zin, Cho Cho Thin Kyi, Tin Maung. – Direct text // International journal Innovative research in multidisciplinary field. – 2017. – № 4-5. – P. 282-289.

6. Scalenghe R. The anthropogeme Secaling of Soils in urban Areas / R. Scalenghe, F. A. Marsan. – Direct text // Lanscape and Urban Planning. – 2009. – P. 1-10.

7. Бабаева Н. В. Пути решения проблемы подтопления ливневой канализации в городских условиях / Н. В. Бабаева, Н. В. Тимофеева. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2017. – № 4-1. – С. 69-71.

8. Депутаты городской думы предложили увеличить финансирование строительства ливневок. – Текст : электронный // Вслух.ru : официальный сайт. – 2020. – URL : <https://vsluh.ru/news/auto/346964> (дата обращения : 02.04.2020).

9. Виноградова М. В. Социально-экономический эффект от внедрения инноваций в инфраструктуру города / М. В. Виноградова, А. Б. Харкун. – Текст : непосредственный // Региональная экономика : теория и практика. 2014. – № 19(346) – С. 2-12.

10. Развитие системы городской дождевой канализации на примере города Тюмени / В. С. Борткевич, В. И. Миркис, С. А. Драчиков, Р. И. Удовиченко. – Текст : непосредственный // Водоочистки. Водоподготовка. Водоснабжение. – 2017. – № 12(120). – С. 44-52.

УДК 334.723

Кадысева А.А.

Доктор биологических наук, профессор кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

Юманова Н.Н.

Кандидат экономических наук, доцент кафедры ЭиФ ТюмГУ, г. Тюмень

ПРИМЕНЕНИЕ МЕХАНИЗМА ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В МЕГАПРОЕКТАХ ПО ВОДОСНАБЖЕНИЮ И ВОДООТВЕДЕНИЮ

Аннотация: В работе приведены данные результатов анализа российской базы проектов государственно-частного партнерства (ГЧП) в сфере водоснабжения и водоотведения размещенные на платформе поддержки инфраструктурных проектов Росинфра. Было установлено, что количество заключенных договоров ГЧП в сфере водоснабжения и водоотведения воз-

росло с принятием соответствующих нормативно-правовых актов. В период с 2015 по 2018 гг. было заключено 78% договоров ГЧП.

Ключевые слова: государственно-частное партнерство (ГЧП), водоснабжение, водоотведение.

Чистая и здоровая окружающая среда необходима для благополучия человека. К основным ресурсам жизнедеятельности человека относится вода, которая также является основой производственной деятельности человека и важным экономическим и политическим ресурсом страны. Обеспечить людей питьевой водой и сохранить объемы и качество пресной воды – современные задачи большинства стран мира. Ведь при нарушении одного из звеньев этого процесса, под угрозу существования ставится все живое на планете. В настоящее время, объем потребления питьевой воды не превышает объемов запаса пресной воды, однако природные процессы подвергаются загрязнению сточными водами.

Так, по данным Росстата, на сегодняшний день в РФ не решены вопросы обеспечения населения централизованным питьевым водоснабжением. В городах и поселках городского типа, по официальным данным 100% населения имеют централизованное водоснабжение, в то время как в селах это значение не превышает 33%. Из имеющихся сетей централизованного водоснабжения 44,8% - изношены и подлежат замене.

Еще хуже обстоит ситуация со сточными водами, если большинство городов (97%) имеют очистные сооружения канализации, то только 5% сел имеют очистные сооружения канализации. Большинство применяемых технологии, которые очень хорошо служили в течение многих десятилетий – устарели.

Такая обстановка сформировалась из высоких затрат на строительство, реконструкцию и эксплуатацию систем водоснабжения и водоотведения. В любом случае, наличие воды в достаточных количествах и качестве имеет решающее значение для достижения социально-экономического развития в любой стране. По оценкам экспертов на реконструкцию объектов водоснабжения и водоотведения в РФ требуется порядка 2,5 трлн. рублей. На реализацию большинства проектов требуются большие финансовые и временные, отчего их можно отнести к категории мегапроекты. Источниками финансирования мегапроектов по водоснабжению и водоотведению, в большинстве случаев являются федеральный, региональный, реже муниципальный бюджеты.

Некоторые страны мира, особенно развивающиеся, для того чтобы снизить нагрузку на бюджет, на протяжении шестидесяти лет, активно внедряют проекты Государственно-частного партнерства (ГЧП).

Проекты ГЧП – это договора между различными секторами экономики (государство, бизнес, общественные организации и т.п.), заключенные для решения сложных ресурсоемких вопросов на национальном, реги-

ональном или муниципальном уровнях. Еще в 1990-х годах, Всемирным банком было проведено исследование, которое показало, что привлечение частных инвестиций, инновационных и управленческих навыков в рамках проектов ГЧП, привели к существенным преимуществам для потребителей в плане расширения охвата и качество услуг, а также значительное повышение продуктивной эффективности.

Чаще всего проекты ГЧП, реализуются в концессионной форме, т.к. она имеет ряд преимуществ перед другими формами (частное финансирование, контракты, аренда, лизинг, совместные предприятия и др.). К преимуществам концессионных договоров относятся: контроль государства, предприятие остается в собственности государства, возможна консолидация государственных и частных ресурсов, риски и ответственность можно распределить между концессионерами.

В РФ, с 2005 года, действует закон «О концессионных соглашениях» (№115-ФЗ), а с 2016 г. вступил в силу Федеральный закон N 224-ФЗ «О государственно-частном партнёрстве, муниципально-частном партнёрстве в РФ...». Формирование законодательной базы обеспечило значительный рост количества заключаемых проектов ГЧП в коммунально-энергетической сфере, в том числе, по водоснабжению и водоотведению в 2017-2019 гг. [2]. Увеличение числа заключенных проектов ГЧП по водоснабжению и водоотведению наблюдается в регионах РФ, в том числе в Тюменской области (12 проектов на общую сумму 177 млн. руб.). По данным платформы поддержки инфраструктурных проектов Росинфра, в РФ уже заключено более четырех тысяч проектов ГЧП в различных сферах. На конец 2019 года в РФ заключено свыше 1400 договоров ГЧП на различные виды работ в сфере водоснабжения и водоотведения на сумму 258 144 млн. руб., большая часть проектов (1126 шт.) пришлась на 2015-2018 гг.

Международная и российская практика рассматривает реализацию проектов ГЧП как канал для значимых инфраструктурных социально-ориентированных инвестиций, направляемых на модернизацию и строительство новых объектов отрасли [1]. По мнению профессионального экспертного сообщества, практика управления водными ресурсами в РФ через институт ГЧП будет значительно расширяться в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Статья подготовлена при поддержке гранта РФФИ, проект «Развитие методологических основ и инструментария перехода к финансированию региональных инвестиционных проектов государственно-частного партнерства в условиях формирования цифровой экономики» №19-010-00975.

Библиографический список

1. Государственно-частное партнерство как механизм финансирования региональных инфраструктурных проектов в РФ: текущее поло-

жение, вызовы и перспективы : доклад экспертного совета по рынку долгосрочных инвестиций в инфраструктуру при Банке России 2019. – Текст : электронный // Администрация Липецкой области : официальный сайт. – URL : http://admlip.ru/doc/app/adm/dep_escn/gchp_prez2.pdf (дата обращения : 01.04.2020).

2. Толстолесова Л. А. ГЧП – фактор развития энергетики: международный опыт и практика России / Л. А. Толстолесова, М. С. Воробьева, Н. Н. Юманова. – DOI.Org/10.30680/ECO0131-7652-2019-9-79-98. – Текст : электронный // ЭКО. – 2019. – № 9. – С. 79-98. – URL : <https://ecotrends.ru/index.php/eco/article/view/3877> (дата обращения : 01.04.2020)

УДК 628.1

Курбанов А. Ш.

Бакалавр кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

Рахматзода Ш. И.

Аспирант PhD кафедры инженерных систем зданий и сооружений, ТТУ им. акад. М. С. Осими, г. Душанбе

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДОВ В ГОРНОЙ МЕСТНОСТИ

Аннотация: в статье отражены особенности водозаборных, водопроводных очистных сооружений, систем распределения и подачи воды потребителям в городах, расположенных в горной местности. Предложена схема зонирования водопроводной сети на примере города Худжанд, расположенного в предгорьях Моголтау.

Ключевые слова: водоснабжение города, бесплотинный водозабор, зонные системы водоснабжения, комбинированная система водоснабжения.

Источниками водоснабжения городов, расположенных в горной местности, могут являться подземные и поверхностные источники. С учетом гидрологического режима горных рек оправданным решением является создание комбинированных систем, особенно в крупных городах, где предъявляются высокие требования к бесперебойности водоснабжения. Например, в систему водоснабжения города Душанбе вода подается двумя станциями из реки Варзоб и двумя станциями, забирающими воду из подземных горизонтов.

Проблемы при заборе воды из горных рек связаны со следующими условиями: большие скорости течения при относительно малых глубинах, донные и взвешенные наносы, шугоносность, наличие плавника в отдельные периоды года. В сезон ливней могут наблюдаться селевые явления. Расходы горных рек подвержены резким колебаниям [1]. С учетом этого конструкции водозаборных сооружений должны обеспечивать получение требуемых расходов воды в любой период года.

Донные решетчатые водоприемники позволяют осуществлять прием воды при любых изменениях расхода и любых глубинах, особенно при наличии крупных наносов.

При достаточно большом расходе воды для реки Варзоб в пределах города Душанбе характерны небольшая глубина русла, дробление его в относительно широкой долине на рукава, их блуждание по пойме. В этих условиях забор воды осуществляется бесплотинным водозаборным сооружением в виде открытого канала, который отходит от реки под некоторым углом к ее оси (рисунок 1).



Рисунок 1. Отводные каналы к водозаборным сооружениям
а – от реки Варзоб; б – от реки Чахо

Водоснабжение населенных пунктов Таджикистана на 90 % осуществляется за счет подземных вод, приуроченных преимущественно к рыхлым четвертичным отложениям крупных речных долин рек Сырдарья, Кафирниган, Вахш, Кызылсу, Яхсу и межгорных впадин. При большей степени защищенности в санитарном отношении подземные воды могут содержать в своем составе специфические компоненты. Например, в Согдийской области, эксплуатируются подземные воды с минерализацией, превышающей 1000 мг/дм^3 , и жесткостью воды более 10 ммоль/дм^3 , что не соответствует санитарным нормам. Превышение предельно-допустимых

концентраций (ПДК) по минерализации и общей жесткости может быть обусловлено типом питания подземных горизонтов. Основной водной артерией Согдийской области является река Сырдарья. В работе [2] отмечены превышения ПДК по общей жесткости и сухому остатку для воды реки Сырдарья в пределах Согдийской области. Указанные компоненты требуют введения в схему очистки сооружений по умягчению и опреснению воды.

Небольшие по мощности системы водоснабжения, которые полностью базируются на поверхностных водах, эксплуатируются в городе Ну-реке, Айнинском и Яванском районах, центрах административных районов Горно-Бадахшанской автономной области. Остальные централизованные системы водоснабжения населенных мест используют комбинированные источники [3].

Такие крупные реки, как Пяндж, Кафирниган, Вахш и Зеравшан, отличаются хорошим качеством воды горной стоко-формирующей зоне. Но сброс сточных вод населённых пунктов, хозяйственных объектов и дренажные воды с полей наносят ущерб водным объектам. На качество речной воды влияют крупные города: Душанбе, Худжанд, Курбан-Тюбе, Куляб за счет несовершенства систем очистки городских сточных вод (рисунок 2) [4].

На качество воды в реке Сырдарья влияет хозяйственная деятельность человека, в частности, орошаемое земледелие. Вместе с коллекторно-дренажными водами ежегодно в реку Сырдарью смывается с полей до 20 млн. тонн солей, используемых в качестве удобрений. Исследование воды реки Сырдарья по гидропостам показало увеличение степени ее минерализации по мере движения воды к устью [5].

Негативное влияние на качество воды может оказать выпас скота и добыча гравия в поймах рек. Определенный риск представляют промышленные отходы действующих предприятий и заброшенные участки с отходами, где существует вероятность их попадания в реки [4].

Для горных рек Средней Азии характерны высокие скорости течения воды и высокая мутность. Это требует обязательного применения двухступенчатой схемы реагентного осветления воды с увеличенной продолжительностью нахождения воды в отстойном сооружении. Значительное количество образующегося осадка привело к необходимости удаления его таким устройством, как земснаряд (рисунок 3).

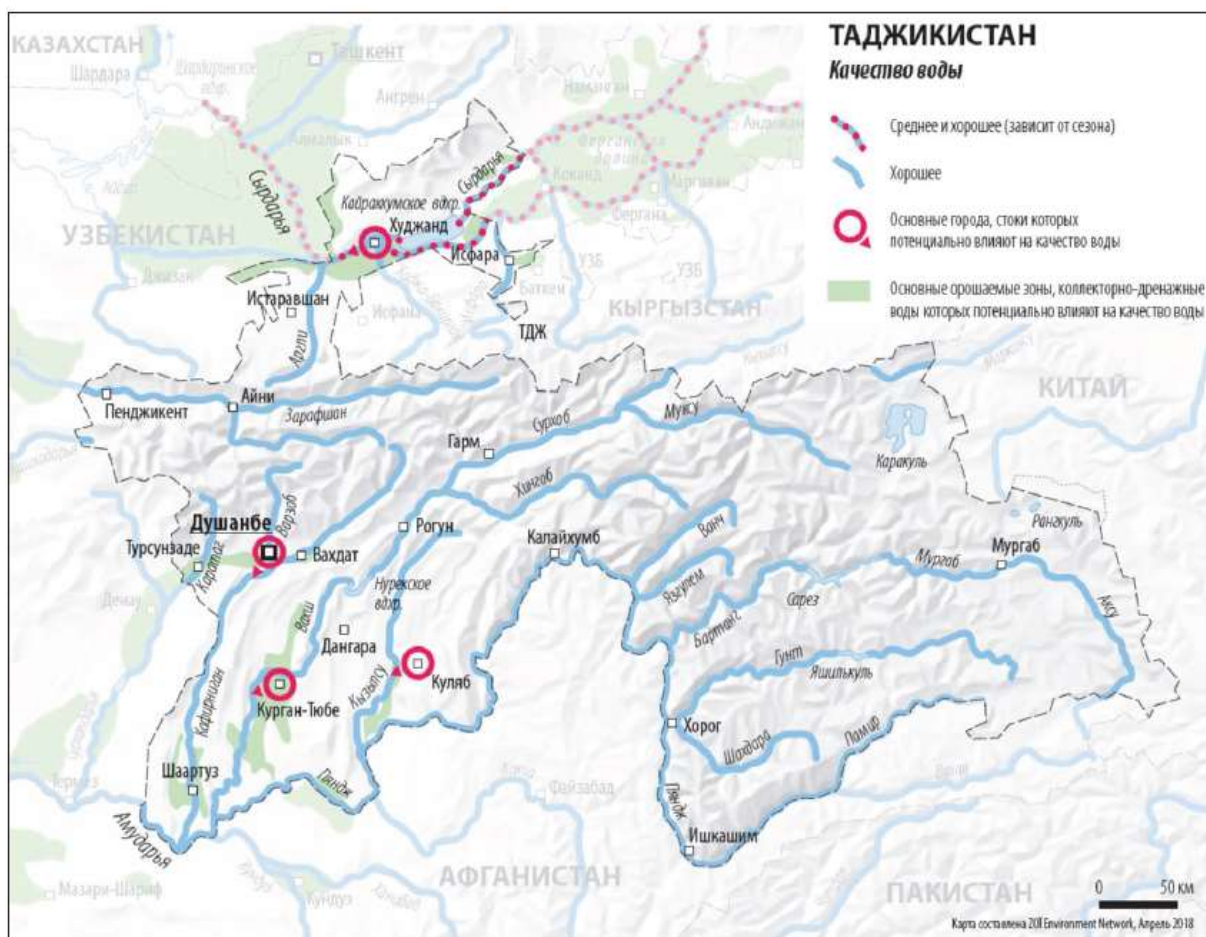


Рисунок 2. Качество речной воды республики Таджикистан



Рисунок 3. Первая ступень очистной станции самотечного водопровода – бассейн суточного регулирования (г. Душанбе)

Особенности систем подачи и распределения воды потребителям в городах, расположенных в горной местности, связаны с особенностями рельефа территории. В частности, перепад отметок земли дает возможность подавать воду населению без водоподъемного оборудования. В системе водоснабжения города Худжанда и Бободжон-гафуровского района вода

движется самотеком 35 км за счет разницы геодезических отметок трассы. Территория города Душанбе имеет перепад отметок около 200 м, что позволяет подавать воду самотеком в отдельные городские районы.

В условиях большого перепада отметок поверхности земли в пределах населенного пункта актуальным является зонирование водопроводной сети, которое направлено на снижение напоров. Итогом является уменьшение энергопотребления, сокращение утечек воды и аварийности на сетях.

Рассмотрим зонирование водопроводных сетей на примере города Худжанда, расположенного в предгорьях Моголтау, рисунок 4.

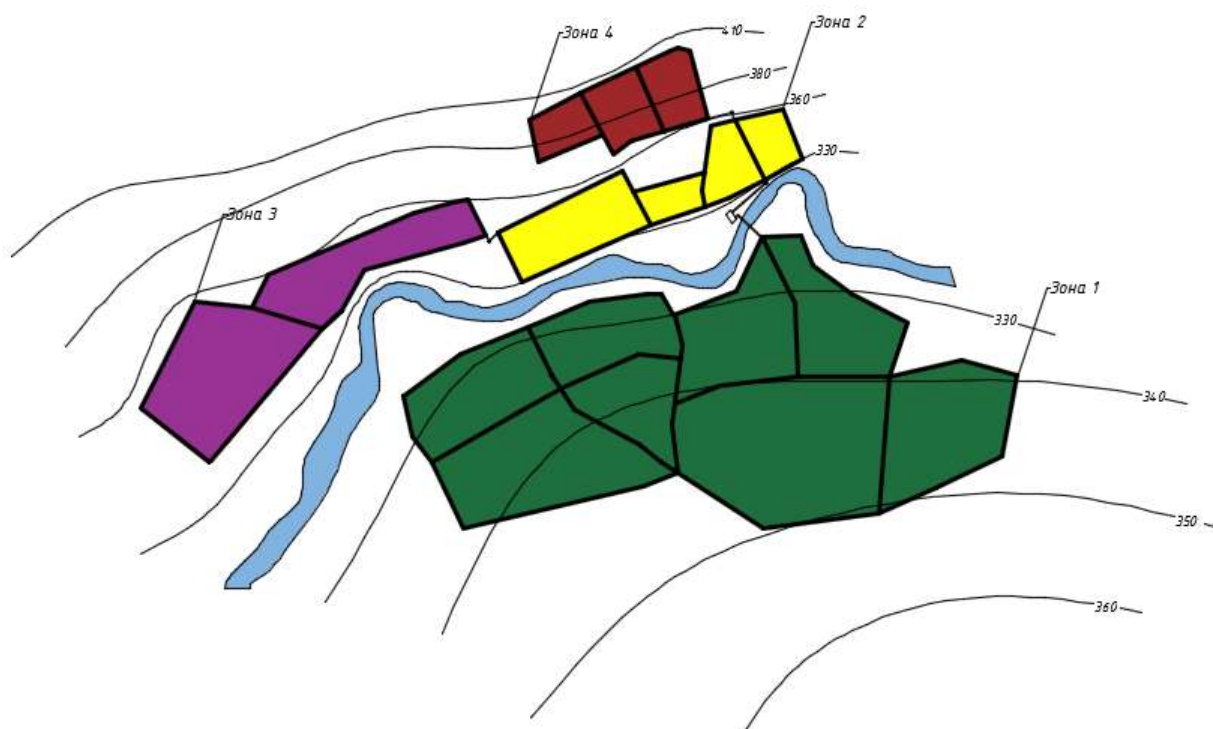


Рисунок 4. Схема зонирования водопроводных сетей города Худжанд

Перепад отметок в пределах города составляет 80 метров. Сеть разделена на 4 зоны, одновременно применены последовательная и параллельная схемы зонирования. Насосная станция второго подъема, расположенная на правом берегу реки на площадке очистных сооружений, подает воду параллельно в первую и во вторую зоны. Подача воды в третью и четвертую зоны осуществляется транзитом через вторую зону. Для создания необходимого напора в этих зонах предусматриваются насосные станции, работающие последовательно с насосами второй зоны.

Таким образом, при выборе источника водоснабжения городов, расположенных в горной местности, необходимо учитывать качество исходной воды. При проектировании водозаборных сооружений из горных рек следует учитывать условия забора воды. Технические решения систем подачи и распределения воды, связанные со значительной разностью отметок

поверхности земли городской территории, приводят к улучшению эксплуатационных характеристик систем водоснабжения.

Библиографический список

1. Абрамов Н. Н. Водоснабжение : учебник для вузов / Н. Н. Абрамов. – Москва : Стройиздат, 1974. – 480 с. – Текст : непосредственный.
2. Исследование качества поверхностных вод реки Сырдарья (в пределах Согдийской области Республики Таджикистан) / З. А. Разыков, Дж. Н. Шерматов, Д. Д. Ходжибаев, Х. М. Назаров. – Текст : электронный // Водная гармония Евразия II : [сайт]. – URL: www.waterh.net (дата обращения : 31.03.2020).
3. Обзоры результативности экологической деятельности. Таджикистан : третий обзор. – Текст : электронный. – Нью-Йорк ; Женева : Европейская экономическая комиссия ООН, 2017. – 481 с. – URL: https://www.uncclearn.org/sites/default/files/inventory/ece.cep_180.rus.pdf. (дата обращения : 31.03.2020).
4. Таджикистан: окружающая среда : экологический доклад. – Текст : электронный. – Душанбе : Комитет по охране окружающей среды при правительстве Республики Таджикистан, 2018. – 104 с. – URL: <https://zoinet.org/wp-content/uploads/2018/01/Tajikistan-env-report-5jun2018-ru.pdf> (дата обращения : 31.03.2020).
5. Аминов Д. О. Качество водных ресурсов в бассейне р. Сырдарья / Д. О. Аминов. – Текст : непосредственный // Материалы V Международной научно-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Брянск, 2017. – С. 4-8.

Научный руководитель: Максимова С.В., кандидат технических наук, профессор кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

УДК 332.142.4:504.06

Максимов Л.И.

Аспирант кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

Мионов В.В.

Доктор технических наук, профессор кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

Малеванная М.И.

Магистрант кафедры строительных материалов, ТИУ, г. Тюмень

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ СТАНЦИЙ ВОДОПОДГОТОВКИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В КАЧЕСТВЕ СЕТЕВОГО АЛЬТЕРНАТИВНОГО СЫРЬЕВОГО ИСТОЧНИКА ДЛЯ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация: В статье была рассмотрена возможность применения техногенных отходов станций водоподготовки подземных вод в качестве альтернативного сырьевого источника для нужд различных отраслей реального сектора экономики. По результатам оценки проектируемых логистических связей и сопоставлении с полученными в ходе предыдущих исследований данных были выявлены признаки соответствия критериям субъекта Циркулярной экономики. Согласно этому были предложены рекомендации по реальному внедрению созданной кооперационной системы.

Ключевые слова: Устойчивое развитие, циркулярная экономика, техногенные отходы, осадок промывных вод, станции водоподготовки подземных вод, ресурсосбережение.

Глобальный тренд на соответствие Целям Устойчивого развития ООН (далее – ЦУР) за минувшие 5 лет трансформировался из абстрактной концепции во всё более явный план действий по их достижению, согласно которому уже были достигнуты значимые результаты [1]. Одними из важнейших целей этой концепции, особенно в фокусе инженерно-строительной и градостроительной сфер, являются «Обеспечение наличия и рациональное использование водных ресурсов и санитарии для всех» (ЦУР 6), «Создание прочной инфраструктуры, содействие обеспечению всеохватной и устойчивой индустриализации и внедрению инноваций» (ЦУР 9), «Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и устойчивости городов и населенных пунктов» (ЦУР 11) и «Обеспечение рациональных моделей потребления и производства» (ЦУР 12).

Основные цели и задачи, заложенные в ЦУР 12, могут быть выражены через призму Циркулярной экономики как идеальной системы взаимодействия субъектов экономической деятельности. Согласно существующему определению, «Циркулярная экономика» (также известная как «Экономика замкнутого цикла») основывается на возобновляемых ресурсах (рисунок 1) и является альтернативой традиционной линейной экономики (создание, пользование, захоронение отходов).

Такая экономическая модель характеризуется:

- изменением классической линейной модели производства, концентрируясь на результатах экономической деятельности, минимизирующих образование отходов и других видов загрязнений;
- концентрацией на переработке вторичного сырья и использованию возобновляемых источников энергии.

Также данный тип экономики рассматривается как часть Четвёртой промышленной революции, в результате которой в целом повысится рациональность пользования ресурсами, в том числе природными, экономика станет более прозрачной, предсказуемой, а её развитие быстрым и системным [2, 3].



Рисунок 1. Производственная цепочка экономики замкнутого цикла

Основываясь на полученных ранее данных, мы выдвигаем гипотезу о возможности устойчивого использования подземных вод не только в качестве водных ресурсов для обеспечения непосредственных нужд городов, но и в качестве сырьевого источника для получения различных химических соединений в высокодисперсном состоянии [4, 5]. В качестве одного из возможных к такой добыче ресурсов были выявлены соединения железа, которые при условии обработки становятся применимыми для создания высокотехнологичных продуктов, таких как катализаторы для нефтехимической промышленности, катодного материала для современных литий-ионных аккумуляторов и ряда других направлений [5-8]. Учитывая широкое распространение станций обезжелезивания со схожими технологическими процессами, становится возможным использовать их для создания сети источников таких ресурсов. Факт использования именно техногенных отходов промышленного производства в качестве сырьевого ресурса для нужд предприятий других отраслей промышленности позволяет говорить о создании новых логистических взаимосвязей, являющихся частным примером Циркулярной экономики.

Важным фактором для реального массового внедрения предлагаемых инженерных и технологических решений является соответствие ресурсно-

сырьевой базы запросам отраслей промышленности, перспективных для внедрения. Например, производство катализаторов для селективного осаждения сероводорода, в которых в качестве основного действующего вещества выступает гамма-модификация оксида двухвалентного железа (γ - Fe_2O_3). Потребность в катализаторе такого типа, в пересчёте на активное вещество, не превышает 8000 тонн в год в РФ.

Также в качестве примера стоит обозначить литий-железо-фосфатные аккумуляторные батареи (LFP-аккумуляторы). Объём их производства показывает положительную динамику и по прогнозам экспертов удвоится к 2025 году относительно 2020 года. Один из вариантов технологии производства таких аккумуляторов также подразумевает использование в качестве сырья оксида двухвалентного железа (Fe_2O_3) в высокодисперсном состоянии – размер частиц должен быть не более 3 микрон [9]. Данный фактор подталкивает производителей таких аккумуляторов искать альтернативу существующим технологиям получения высокодисперсных оксидов железа ввиду высокой энергоёмкости производственных процессов.

Расчётные данные о ресурсном потенциале такого альтернативного сырьевого источника были получены в два этапа:

- Локально – с помощью измерения реальной производительности отдельных станций водоподготовки и данных о химическом составе подземных вод.

- Глобально – с помощью экстраполяции данных первой группы расчёта в корреляции со статистическими данными, релевантными для выбранного макрорегиона – Российской Федерации.

Вычислить ресурсную производительность по компоненту, рассматриваемому в качестве ключевого – оксиду железа – возможно по формуле (1):

$$\sum_{\text{масса добываемого компонента}} = V_{\text{воды}} \cdot (\text{Конц. в-ва} - \text{ПДКв-ва}) \quad (1)$$

Результаты расчётов для выбранных объектов на территории Тюменской области представлены в таблице 1.

Данные для исследуемого макрорегиона были получены на основании усреднённой статистики и нуждаются в уточнении при дальнейшем исследовании.

Описанные результаты были получены путём перемножения данных о среднем содержании соединений железа в подземных водах в РФ, среднем потреблении воды на 1 человека в год в городах, количестве городского населения и коэффициента, учитывающего комбинированную схему водоснабжения городов и подразумевающую использование поверхностных водных источников в качестве приоритетных там, где это целесообразно (2).

Таблица 1

Результаты оценочных расчётов ресурсно-сырьевой базы

Название объекта, имеющего станцию обезжелезивания	Производительность станции, $V_{\text{воды}}$, ($\text{м}^3/\text{сут}$)	Концентрация железа ($\text{мг}/\text{дм}^3$)		Суммарный годовой объём железа (кг)
		Исходная вода	ПДК	
пос. Московский	600	10	0,3	2124,3
Велижанская станция (г. Тюмень)	85000	5,3	0,3	155125,0
г. Сургут	61200	2,2	0,3	42442,2
г. Ишим	10000	9,38	0,3	33142,0
г. Ялуторовск	12000	3,18	0,3	12614,4
ФБУ ЦР «Тараскуль»	1400	14	0,3	7000,7
«ЛЛК-Интернешнл» (ПАО «Лукойл») пос. Богандинский, Тюменская обл.	65	1,5	0,3	28,47

Коэффициент был принят равным 0,4 и так же нуждается в уточнении в ходе последующих исследований.

$$N_{\text{населения}} \cdot V_{\text{воды.ср}} \cdot (\text{Конц. в-ва} - \text{ПДКв-ва}) \cdot 0,4 = \sum_{\text{масса добываемого компонента, РФ в год}} \quad (2)$$

При расчётном городском населении равном 107,3 млн. чел., среднесуточном потреблении воды на 1 человека в $0,2 \text{ м}^3$, средней концентрации соединений железа в $4,8 \text{ мг}/\text{дм}^3$ и ПДК $0,3 \text{ мг}/\text{дм}^3$, а также с учётом коэффициента использования подземных источников равным 0,4 мы получаем годовую производительность в 14,1 тыс. тонн в год.

Учитывая техногенный характер рассматриваемого альтернативного сырьевого источника и новые выявленные кооперационные взаимосвязи становится возможным говорить о кратном удлинении цепочки процессов от получения исходного сырья до его конечной утилизации за счёт включения во внешние производственные циклы. Ресурсоёмкость предлагаемых отраслей внедрения в сопоставлении с суммарным объёмом возможных к переработке осадков промывных вод станций водоподготовки является соизмеримой, что говорит о возможности применения такого вида техногенных отходов в промышленных масштабах. Результатом реализации такой концепции станет повышение устойчивости производственных цепочек за счёт локализации сырьевых источников широкого спектра применения.

Библиографический список

1. Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2018 год / под ред. С. Н. Бобылева и Л. М. Григорьева. – Текст : электронный. – Москва : Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2018. – 172 с. – URL: <https://ac.gov.ru/archive/files/publication/a/19663.pdf> (дата обращения : 31.03.2020).
2. Валько Д. В. Циркулярная экономика: теоретическая модель и эффекты реализации / Д. В. Валько. – Текст : непосредственный // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2018. – № 8 (365). – С. 1415-1429.
3. Сочеева В. Е. Циркулярная модель экономики как новый подход к проблеме устойчивого развития / В. Е. Сочеева. – Текст : непосредственный // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2018. – № 7. – С. 122-124.
4. Методы создания ультрадисперсного состояния высокодисперсных частиц осадка станций обезжелезивания / Л. И. Максимов, С. В. Максимова, К. В. Кусков [и др.]. – Текст : непосредственный // Водные ресурсы - основа устойчивого развития поселений Сибири и Арктики в XXI веке : сборник докладов XXI Международной научно-практ. конф. – Тюмень : ТИУ, 2019. – Т. 1. – С. 180-183.
5. Перспективы применения техногенных отходов станций водоподготовки в качестве альтернативной ресурсной базы для производства металлопорошков / Л. И. Максимов, А. А. Кулемина, К. В. Кусков [и др.]. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы физического металловедения сталей и сплавов : материалы XXIV Уральской школы металловедов-термистов. – Магнитогорск, 2018. – С. 197-199.
6. Максимов Л. И. Исследование свойств техногенных отходов станций обезжелезивания подземных вод на пригодность в качестве альтернативного сырьевого источника для производства высоко- и ультрадисперсных металлопорошков железа / Л. И. Максимов, К. В. Кусков, С. В. Максимова, А. А. Кулемина. – Текст : непосредственный // Материалы Международной научно-практ. конф. молодых исследователей им. Д. И. Менделеева, посв. 10-летию Института промышленных технологий и инжиниринга. – Тюмень : ТИУ, 2019. – С. 322-325.
7. Воронов А. А. Перспективы использования осадка станций обезжелезивания в качестве сырьевого компонента при производстве сорбционно-коалесцентной загрузки на основе керамического сырья / А. А. Воронов, Л. И. Максимов. – Текст : непосредственный // Северный морской путь, водные и сухопутные транспортные коридоры как основа развития Сибири и Арктики в XXI веке : сборник докладов XX Международной научно-практ. конф. – Тюмень : ТИУ, 2018. – Т. 1. – С. 43-47.
8. Максимов Л. И. Использование шламов станций обезжелезивания в качестве альтернативного источника ресурсно-сырьевой базы для произ-

водства строительных керамических изделий / Л. И. Максимов, С. В. Максимова, А. В. Пешева, А. И. Иозефатова. – Текст : непосредственный // Сборник материалов XV научно-практ. конф. молодых ученых, аспирантов, соискателей и магистрантов ТюмГАСУ. – Тюмень : ТюмГАСУ, 2015. – Т. 2. – С. 64-69.

9. Патент № 2642425 Российская Федерация, МПК Н 02 М 4/04. Способ синтеза активного компонента катодной массы на основе LiFePO_4 и катодная масса, содержащая активный компонент : № 2016144714 : заявл. 15.11.2016 : опубл. 25.01.2018 / Говоров В. А.; патентообладатель ООО "Литиевые нанотехнологии для энергетики». – 36 с. – Текст : непосредственный.

УДК 628.316.12

Максимова С. В.

Кандидат технических наук, профессор кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

Воронов А. А.

Аспирант кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

Малышкина Е. С.

Аспирант кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБНОСТИ МАТЕРИАЛОВ НА ПРИРОДНОЙ ОСНОВЕ К УДАЛЕНИЮ ОСНОВНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА

Аннотация: создание комфортной городской среды требует своевременного сбора и отведения поверхностных сточных вод. Специфический состав дождевых, талых и поливочных стоков, а также снежных масс, собираемых с территории города в зимний период, требуют применения специальных методов очистки для удаления нефтепродуктов и хлоридов. Проведены исследования сорбционных свойств местных природных материалов. Оптимальным вариантом сорбента на природной основе для очистки поверхностных сточных вод является каолин.

Ключевые слова: поверхностные сточные воды, очистка поверхностного стока, сорбционные методы очистки, статическая обменная емкость, степень извлечения.

Необходимость очистки поверхностных сточных вод урбанизированных территорий определяется требованиями современного природоохранного законодательства. При отсутствии организованного сбора и дальнейшей очистки дождевых, талых и поливочных стоков происхо-

дит постепенное загрязнение водных объектов.

К особой категории городских сточных вод относятся талые воды снежных полигонов, оказывающие негативное влияние на почвы и водные объекты прилегающих территорий. Для этих объектов городской инфраструктуры пока не установлены нормативные требования, как к инженерному обустройству самых полигонов, так и к системам очистки их талого стока.

К основным загрязнениям поверхностных сточных вод относятся следующие: взвешенные вещества, нефтепродукты, органические вещества по показателям ХПК и БПК [1]. Сравнение нормативных концентраций загрязнений для поверхностного стока городских территорий и снежных масс, вывозимых на полигоны, приведено в таблице 1.

Таблица 1

Показатели качества поверхностных сточных вод и снега урбанизированных территорий

Показатели качества поверхностных сточных вод	Значения концентрации загрязнений в зависимости от места отбора проб и вида сточных вод			По данным СП 32.13330.2018		
	Современная жилая застройка			Снежная масса, поступающая на снежный полигон	дождевой сток	талый сток
	дождевой сток	талый сток	поливомоечный сток			
Взвешенные вещества, мг/дм ³	654	9170	626	2837	650	2500
Нефтепродукты, мг/дм ³	5,11	2,56	4,91	4,88	12	20
ХПК, мг/дм ³	618	933	632	754	40*	70*
Хлориды, мг/дм ³	58,2	4540	64,1	4319	не уст.	не уст.

*Примечание. Содержание органических веществ в СП 32.13330.2018 оценивается по показателем БПК₅.

В таблицу внесен дополнительный показатель, отсутствующий в СП 32.13330.2018 – хлориды. Ранее проведенные исследования в районах современной жилой застройки г. Тюмени показали, что в талых поверхностных сточных водах присутствуют избыточные концентрации хлоридов [2]. Дальнейшие исследования состава снежных масс, поступающих на полигоны, также показали присутствие хлоридов в высоких концентрациях [3]. В дождевом и поливомоечном стоке содержание хлоридов находится на низком уровне. Присутствие хлоридов в талом стоке и в городских снежных массах связано с зимней уборкой урбанизированных территорий.

Основными технологическими процессами большинства действующих очистных сооружений поверхностного стока являются: грубая меха-

ническая очистка, отстаивание, доочистка. Применение биологических методов очистки является проблематичным при нерегулярном поступлении поверхностных сточных вод на очистку. Применение механических фильтров на этапе доочистки позволяет удалять взвешенные вещества до остаточных концентраций 2–5 мг/дм³, нефтепродукты — до 1 мг/дм³. Удаление нефтепродуктов на сорбционных фильтрах соответствует критериям наилучших доступных технологий для поверхностных сточных вод [1].

В настоящее время промышленностью выпускается достаточно большой перечень сорбционных материалов на основе природного, искусственного и синтетического сырья. Однако постоянно ведется поиск новых возможностей для получения сорбентов. В условиях перехода к циркулярной экономике интерес представляют отходы производств в качестве сырьевой базы для производства сорбентов. Немаловажным обстоятельством является высокая стоимость сорбционных материалов с учетом необходимости их периодической замены. Разработка новых видов недорогих сорбентов на основе местных природных материалов и техногенных отходов является актуальной задачей [4].

При обезжелезивании воды образуются осадки с развитой поверхностью, состоящие преимущественно из оксидно-гидроксидных соединений железа. В работе [5] показано, что сорбционные свойства природных материалов зависят от присутствия указанных соединений. У порошкообразного осадка станций обезжелезивания сорбционная способность оказалась достаточно высокой. Однако применение порошкообразных сорбентов связано с технологической сложностью отделения и дальнейшей утилизации осадка [6].

Перспективным является производство сорбентов на основе такого отхода деревообрабатывающей промышленности, как опилки, которые обладают пористой структурой. Решением проблемы повышения сорбционной способности может служить модификация материала, направленная на изменение физических и химических свойств поверхности частиц сорбента. Модификацию исходного сырья проводят обработкой химическими веществами, например кислотами или щелочами. Повышение сорбционной емкости сосновых опилок было зафиксировано при предварительной электромагнитной обработке [7].

Природными сорбентами являются слоистые силикаты, например, монтмориллонит и каолинит, являющиеся основными минералами, входящими в состав глин. Сорбционные и каталитические свойства слоистых силикатов определяются группировками основного характера Me-OH и координационно ненасыщенными ионами Al³⁺ и Fe³⁺ [6]. К месторождениям глин на территории Уральского федерального округа, богатым указанным сырьем, относятся Кыштырлинское (основной минерал – монтмориллонит) и Мишкинское (основной минерал – каолинит) месторождения.

Хорошими сорбционными свойствами обладают тонкодисперсные порошки указанных природных материалов. Однако контактный метод требует применения дополнительных технологических приемов по отделению осадка. При обжиге исходных материалов их сорбционная способность снижается, но при этом достигается увеличение механической прочности гранул и их неразмокаемость в воде [6].

Исследования материала, полученного обжигом глинистого сырья Кыштырлинского и Мишкинского месторождений с добавлением железистого шлама станций водоподготовки, показали, что для гранул характерна высокая закрытая пористость. Это связано с выделением при термической обработке газов, что обусловлено наличием органической составляющей в осадке и переходом железа из оксидной в другие формы [8].

Основным компонентом противогололедных реагентов является хлорид натрия, поэтому при снижении солесодержания талых вод методом сорбции сорбент должен обладать свойствами катионита и анионита. Эффективность применения сорбента МИУ-С обусловлена наличием на поверхности его нанопор карбоксильных, карбонильных и фенольных групп, водородный атом в которых может замещаться катионами, а гидроксильный – анионами, что способствует комплексной очистке воды [9].

Для изучения сорбционной емкости образцов из техногенных отходов и местных природных материалов, которые характеризуются достаточно высокой обменной емкостью и отличаются низкой стоимостью, были использованы:

- сосновые опилки, являющиеся отходом местного производства;
- гранулы, полученные при обжиге керамического сырья с добавлением осадка станций обезжелезивания;
- гранулы из обожженного каолина.

Для определения статической обменной емкости (далее – СОЕ) сорбентов по растворенным нефтепродуктам гранулы предварительно были измельчены. Исследуемые сорбенты помещены в лабораторную посуду и залиты модельным раствором с исходным содержанием растворенных нефтепродуктов 34 мг/дм^3 . Концентрации нефтепродуктов в растворах определялись через 24, 48 и 72 часа на анализаторе жидкости «Флюорат 02-3М». Зависимость СОЕ от времени контакта фаз показана на рисунке 1.

В результате эксперимента выявлено, что лучший результат по степени поглощения нефтепродуктов достигается при использовании сосновых опилок, максимальная СОЕ которых составила $0,597 \text{ мг/г}$.

Параллельно была исследована эффективность применения рассматриваемых материалов относительно удаления из проб воды хлоридов. Степень извлечения хлоридов была рассчитана по их остаточной концентрации в фильтрате при фильтровании водного раствора (100 мл) через слой сорбента (5 г).

Результаты определения степени извлечения из проб водных растворов нефтепродуктов через 72 часа и хлоридов в процессе фильтрования приведены в таблице 2.

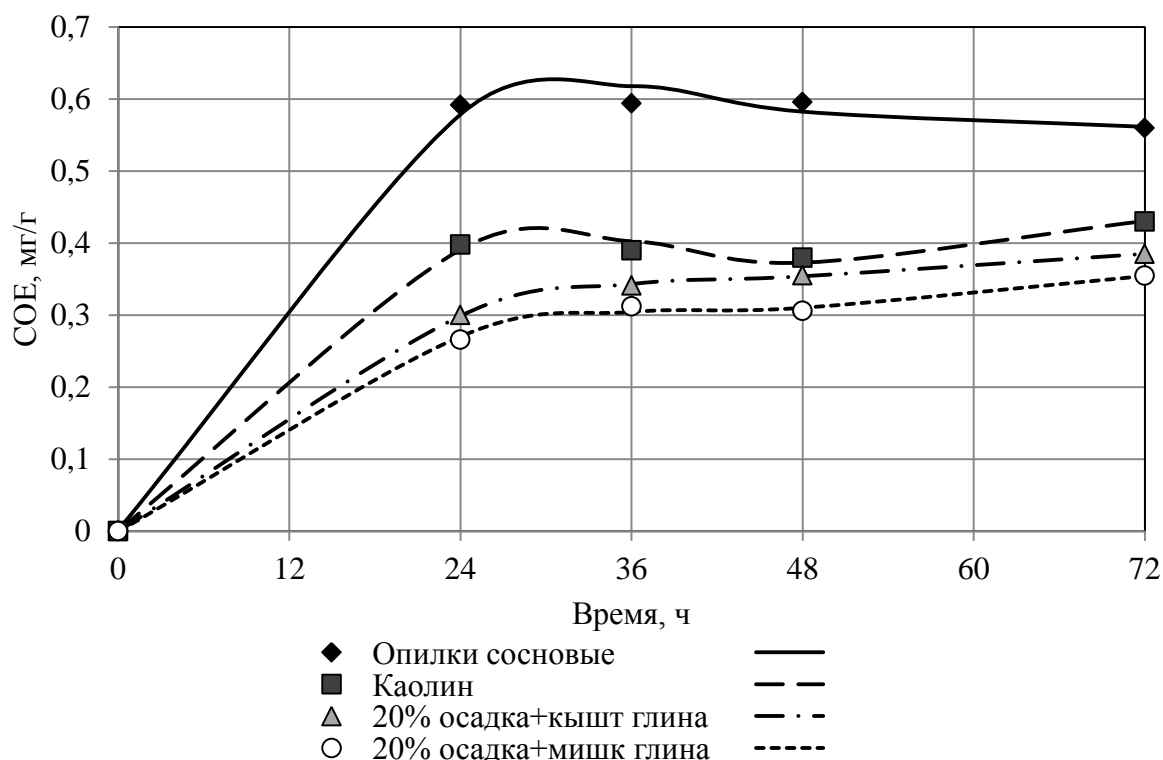


Рисунок 1. Кривая зависимости СОЕ от времени контакта фаз

Таблица 2

Определение степени извлечения загрязнений из водных растворов

Вид сорбента	Степень извлечения, %	
	Нефтепродукты	Хлориды
Опилки сосновые	80,1	0,94
Каолин	63,24	5,69
Глина Кыштырлинского месторождения + 20% осадка	56,62	1,9
Глина Мишкинского месторождения + 20% осадка	52,18	3,79

Эффективность применения рассматриваемых сорбентов на природной основе для совместного удаления растворенных нефтепродуктов и хлоридов из водных растворов показана на рисунке 2.

По результатам лабораторных исследований установлено, что самым оптимальным вариантом сорбента на природной основе является каолин. С помощью обожженного каолина концентрация растворенных нефтепродуктов в водном растворе была уменьшена на 63,24 %, при этом также параллельно может быть снижена концентрация хлоридов – на 5,69 %.

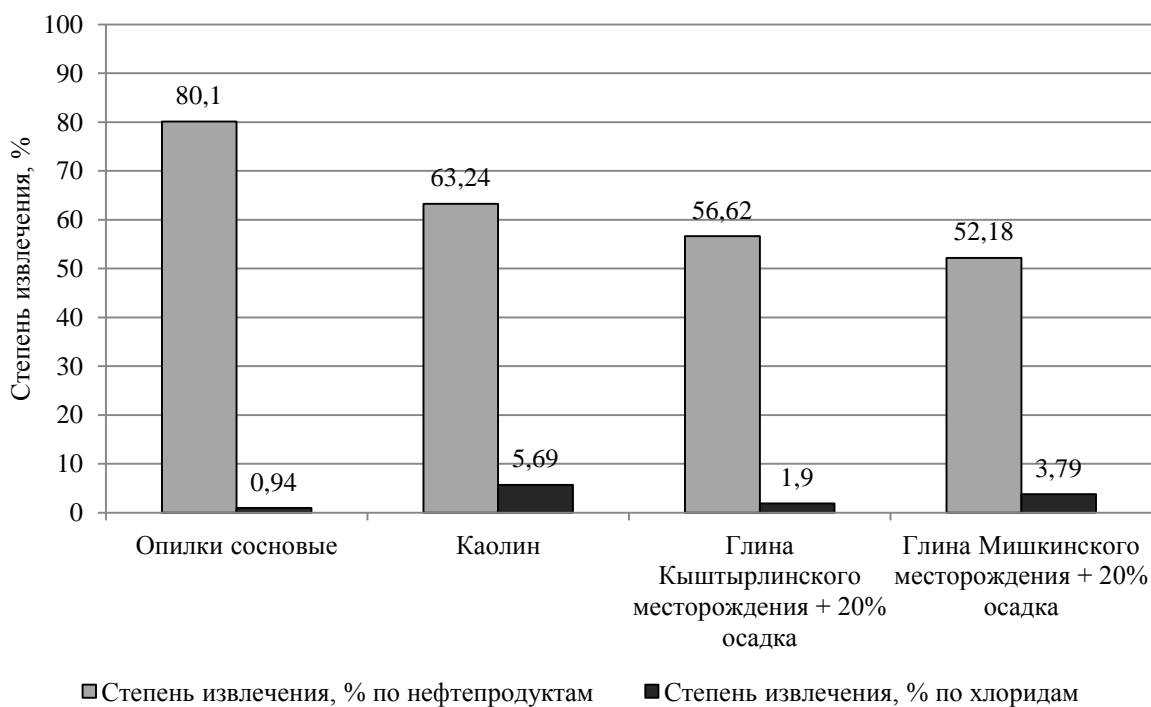


Рисунок 2. Степень извлечения загрязнений из водных растворов различными материалами

Библиографический список

1. Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов : ИТС 10-2015 : утв. Росстандартом 15.12.15 : введ. в действие с 01.07.16. – Москва : Бюро НДТ, 2015. – 377 с. – Текст : непосредственный.
2. Совершенствование рациональных городских инженерных систем очистки поверхностных сточных вод / А. А. Воронов, Е. С. Малышкина, Е. И. Вялкова, С. В. Максимова. – Текст : непосредственный // Градостроительство и архитектура. – 2018. – Т. 8, № 3. – С. 43-50.
3. Воронов А. А. Экологические проблемы участков городских территорий, занятых снежными свалками / А. А. Воронов. – Текст : непосредственный // Новые технологии – нефтегазовому региону : материалы Международной научно-практ. конф. – Тюмень : ТИУ, 2019. – Т. 3. – С. 26-28.
4. Бузаева М. В. Очистка поверхностных вод с помощью природных сорбентов / М. В. Бузаева, В. Т. Письменко, Е. С. Климов. – Текст : непосредственный // Естественные и технические науки. – 2010. – № 1. – С. 115-116.
5. Лукашевич О. Д. Сорбент из железистого шлама для очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов / О. Д. Лукашевич, Н. Т. Усова. – Текст : непосредственный // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. – 2018. – Т. 20, № 1. – С. 148-159.

6. Тарасевич Ю. И. Природные сорбенты в процессах очистки воды / Ю. И. Тарасевич. – Киев : Наук. думка, 1981. – 208 с. – Текст : непосредственный.

7. Малышкина Е. С. Использование природных сорбентов в процессе очистки воды от нефтепродуктов / Е. С. Малышкина, Е. И. Вялкова, Е. Ю. Осипова. – Текст : непосредственный // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. – 2019. – Т. 21, № 1. – С. 188-200.

8. Воронов А. А. Перспективы использования осадка станций обезжелезивания в качестве сырьевого компонента при производстве сорбционно-коалесцентной загрузки на основе керамического сырья / А. А. Воронов, Л. И. Максимов. – Текст : непосредственный // Северный морской путь, водные и сухопутные транспортные коридоры как основа развития Сибири и Арктики в XXI веке : сборник докладов XX Международной научно-практ. конф. – Тюмень : ТИУ, 2018. – Т. 1 – С. 43-47.

9. Тарнопольская М. Г. Физико-химические основы очистки воды угольным сорбентом МИУ-С / М. Г. Тарнопольская. – Текст : непосредственный // Водоснабжение и санитарная техника. – 2006. – № 7. – С. 35-39.

УДК 697.92

Мозуляк Н.Д.

Магистрант кафедры теплогазоснабжения и вентиляции, ТИУ, г. Тюмень

Чекардовский М.Н.

Доктор технических наук, доцент кафедры теплогазоснабжения и вентиляции, ТИУ, г. Тюмень

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ Г.ТЮМЕНИ С УЧЕТОМ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ

Аннотация: в данной статье представляется обзор главных способов повышения энергоэффективности в строительстве новых объектов города Тюмени с учетом систем вентиляции, рассматриваются способы решения уменьшения энергопотребления объектов за счет их правильного использования.

Ключевые слова: коммунальная инфраструктура, жилищно-коммунальное хозяйство, энергосбережение, энергоэффективность, рекуперация, естественная вентиляция.

Энергоэффективность и энергосбережение на сегодняшний день яв-

ляются основными направлениями при проектировании жилых зданий. Эти направления считаются актуальными из-за требований по энергосбережению в новом строительстве [1]. Из-за постоянного роста численности населения необходима модернизация существующих технологий, которые, с учетом системы вентиляции, повысили бы энергоэффективность постройки и, в свою очередь, снизили бы энергозатраты.

Жилищно-коммунальное хозяйство (ЖКХ) является важнейшей системой жизнеобеспечения и безопасности для населения. Затрагиваются жизненно-важные интересы всего города. Объем деятельности и уровень развития коммунального хозяйства города непосредственно влияют на условия жизни и благосостояния населения.

На сегодняшний день проблема энергоэффективности жилых зданий остается актуальной. Энергоэффективностью называют мероприятия, которые способствуют увеличению значения правильного использования ресурсов. Отрасль имеет большое значение. Для экологии – уменьшение выбросов парниковых газов в атмосферу, для населения – значительное уменьшение стоимости коммунальных расходов, для энергетических компаний – уменьшение издержек на топливо и трат на строительство новых объектов, для города – не только экономия ресурсов, но и повышение производительности промышленности. Энергоэффективность это полезное расходование энергии.

Данные результатов по исследованию возможности снижения энергопотребления говорят, что большее количество затрат энергии приходится на (рисунок 1):

- естественную вентиляцию;
- отопление;
- охлаждение воздуха в системах кондиционирования;
- искусственное освещение.

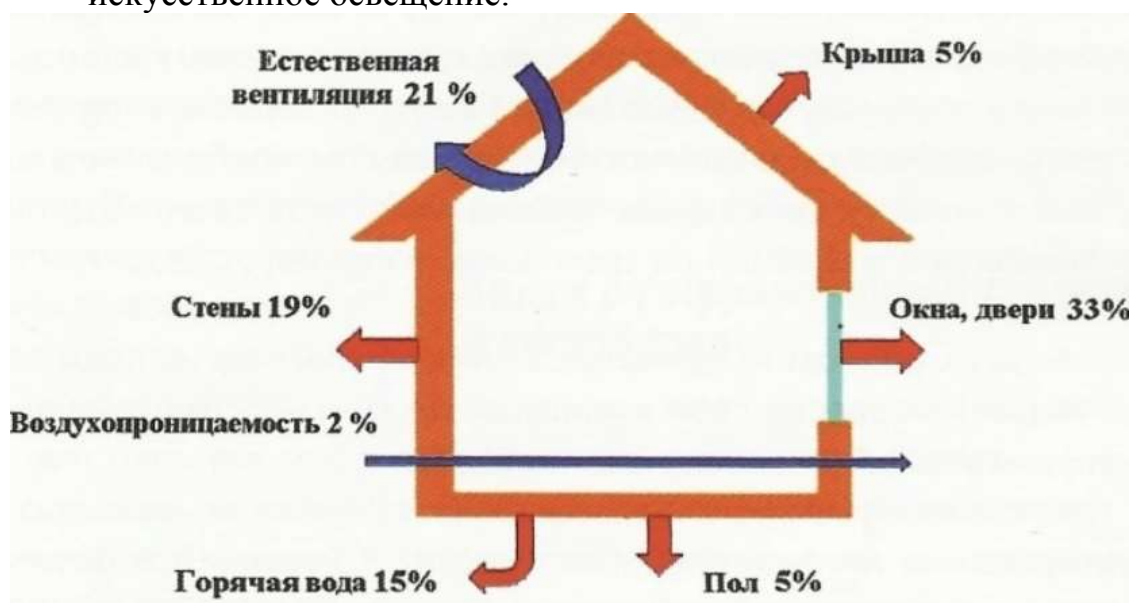


Рисунок 1. Расход энергии в помещении

Сейчас наблюдается постоянный рост цен на коммунальные услуги. Это происходит из-за повышения стоимости энергоносителей, поэтому появляется всё больше требований к энергоэффективности нового строительства. В постановлении Правительства РФ от 25.01.2011 г. № 18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов», предусматривается снижение расхода энергоресурсов, к которому относится расход тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение на сорок процентов по отношению к базовому уровню с 1 января 2020 года. Уменьшение расхода тепла на нагрев наружного воздуха, необходимого для вентиляции, повышение эффективности регулирования подачи тепла на отопление, усиление теплозащиты зданий, уменьшение потерь тепла в системах горячего водоснабжения являются основными направлениями энергосбережения для строительства новых объектов.

Система общеобменной вентиляции (рисунок 2) расходует энергию на работу электродвигателя, а также на подогрев или охлаждение воздуха в зимний и летний периоды.

Для улучшения энергоэффективности систем необходимо их усовершенствовать и рационально использовать. Для энергоэффективной системы вентиляции необходимо обеспечение теплового комфорта проживания в условиях повышенной герметичности зданий, сокращение расходов тепла на подогрев инфильтрующегося воздуха. Существуют различные пути снижения потребления энергии с учетом системы вентиляции.



Рисунок 2. Пример системы общеобменной вентиляции

Согласно требованиям санитарно-гигиенических норм, величина расхода воздуха, который подается в помещение в единицу времени, завышена. Считается, что необходимо провести изменение величины температуры внутреннего воздуха, при этом заметно снизятся расходы энергии на подготовку воздуха [2].

Также есть возможность снизить время работы вентиляционных систем в нерабочее время. Не полное использование тепловой энергии, которая возвращается на источник теплоты, получается из-за того, что расход теплоносителя при выключенном двигателе не уменьшается. Поэтому возможно применение устройства автоматического сокращения расхода теплоносителя при остановке электродвигателя вентустановки (рисунок 3) [3].

Во многих жилых зданиях выполнена система вентиляции с естественной циркуляцией воздуха. Работа такой вентиляции осуществляется за счет естественной тяги, которая возникает в результате разницы температур и давлений. При работе системы вентиляции уменьшается внутренняя температура помещений в зимний период и, соответственно, значительно повышаются расходы на обогрев жилья. Недостатком естественной системы вентиляции является то, что вместе с вентиляционным воздухом из помещений уходит до 75 % тепла, что не соответствует современным требованиям энергосбережения. По нормам, установленным СП 60.13330.2016 [4], поступающий в здание воздух, должен заменяться свежим в объеме 30 м³/ч и иметь температуру не менее 18 °С.



Рисунок 3. Пример электродвигателя вентустановки

Правильным вариантом устройства воздухообмена в помещениях будет служить применение оборудования с рекуперацией воздуха. Такая система будет эффективной при большой разнице температур внутреннего и наружного воздуха. Принцип работы приточно-вытяжной установки с рекуперацией воздуха (рисунок 4): воздухозаборники забирают нагретый воздух в помещениях → воздух проходит через теплообменник рекуператора, в котором оставляет часть тепла → рекуператоры тепла возвращают его часть обратно в помещение с помощью теплообмена между входящим и выходящим потоком.

Эффективность рекуператора определяется по двум параметрам:

– по температуре

$$K_t = (T_4 - T_1)/(T_2 - T_1) \quad (1)$$

$$K_h = (H_4 - H_1)/(H_2 - H_1). \quad (2)$$

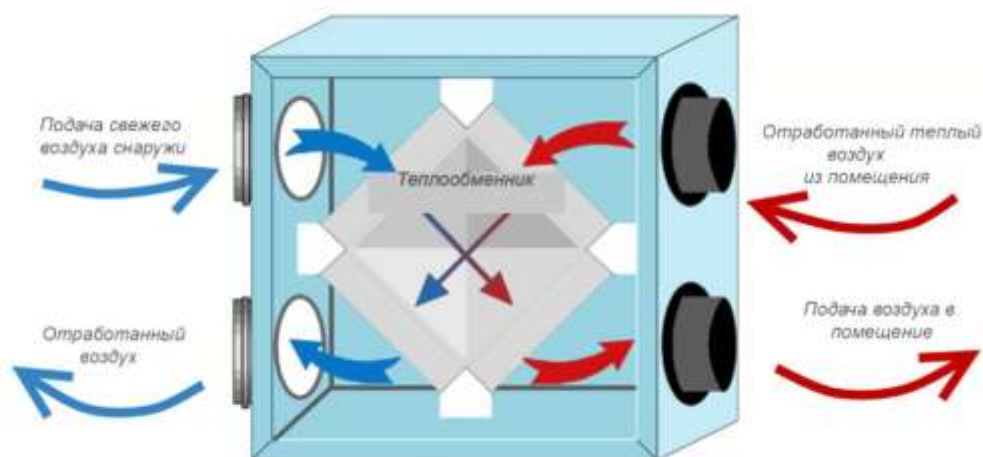


Рисунок 4. Схема рекуператора

Дополнительные затраты на теплообменник достаточно быстро окупаются из-за длительного отопительного сезона. Затраты энергии на подогрев воздуха снижаются до 80 %, несмотря на сложность расчета и монтажа, а также высокую стоимость такого оборудования.

Главным минусом энергоэффективных решений является высокая стоимость. Большие вложения средств препятствуют введению этих технологий в новом строительстве. Таким образом, можно сделать вывод о том, что необходимы программы, которые помогли бы реализовать внедрение энергоэффективного строительства.

Библиографический список

1. Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений : приказ Минстроя России от 17.11.2017 № 1550/пр : зарегистрировано в Минюсте России 23.03.2018г. № 50492. – Москва : Кодекс, 2018. – 9 с. – Текст : непосредственный.
2. Павленко В. А. Показатель потребления электроэнергии SFP для оценки затрат на работу системы вентиляции и климатизации / В. А. Павленко. – Текст : непосредственный // Безопасность и энергосбережение. – 2010. – № 3 (33). – С. 19–21.
3. Караджи В. Г. Некоторые особенности эффективного использования вентиляционно-отопительного оборудования : руководство / В. Г. Караджи, Ю. Г. Московко. – Москва : ИННОВЕНТ, 2004. – 138 с. – Текст : непосредственный.
4. СП 60.13330.2016. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 (с Изменением N 1) : утв. М-вом строительства и ЖКХ Российской Федерации 16.12.2016 : введ. в действие с 17.06.2017. – Москва : Стандартинформ, 2017. – 101 с. – Текст : непосредственный.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗДУХА ПО ПОМЕЩЕНИЮ

Аннотация: Значительная часть энергии приходится на вентиляционные системы, воздухораспределение является наиболее энергоемкой частью. Таким образом, для эффективной работы систем вентиляций и повышения класса энергосбережения необходимо правильно осуществлять подбор воздухораспределительных устройств.

Ключевые слова: воздухораспределение, воздушные потоки, решетки.

Воздух в рабочую зону помещения подают турбулентными струями, которые формируются воздухораспределительными устройствами. Эти устройства называют приточными насадками, приточными патрубками и просто насадками и патрубками. Воздухораспределительные устройства могут размещаться как в рабочей, так и в верхней зонах помещения. В зоне внедрения струи в рабочую зону возможно отклонения параметров воздуха от нормируемых значений. В процессе своего перемещения воздух турбулентной струи эжектирует воздух помещения, скорость и избыточная температура в струе уменьшаются, и отклонения от параметров воздуха рабочей зоны могут достигнуть приемлемых значений. Воздухораспределительные устройства позволяют формировать различные виды струй. Каждый вид струй обладает собственной способностью к затуханию. Эта способность оценивается коэффициентами затухания осевой скорости и избыточной температуры. Чем меньше коэффициент затухания осевой скорости, тем менее дальнобойная струя [1].

Целью работы является исследование воздухораспределения в существующей приточной системе вентиляции общественного здания при различных режимах ее эксплуатации. Объектом исследования является существующая приточная система вентиляции, рисунок 1.

Перед началом эксперимента были проанализированы четыре различных марки вентиляционных устройств различных производителей [2, 3, 4, 5]. Характеристики вентиляционных решеток приведены в таблице 1.

Замеры скорости воздушных потоков на выходе из сечения вентиляционной решетки проводились в определенной последовательности (рисунок 2) анеометром testo 410-1 при двух режимах эксплуатации приточной системы. Распределение воздуха в сечениях исследуемых решеток при различных режимах эксплуатации приточной системы представлены на рисунках 3, 4. Для упрощения задачи, рассмотрим только усредненную скорость V_{cp} для двух режимов эксплуатации приточной системы. Данные

по распределению V_{cp} в зависимости от расстояния между решетками представлены на рисунках 5, 6.

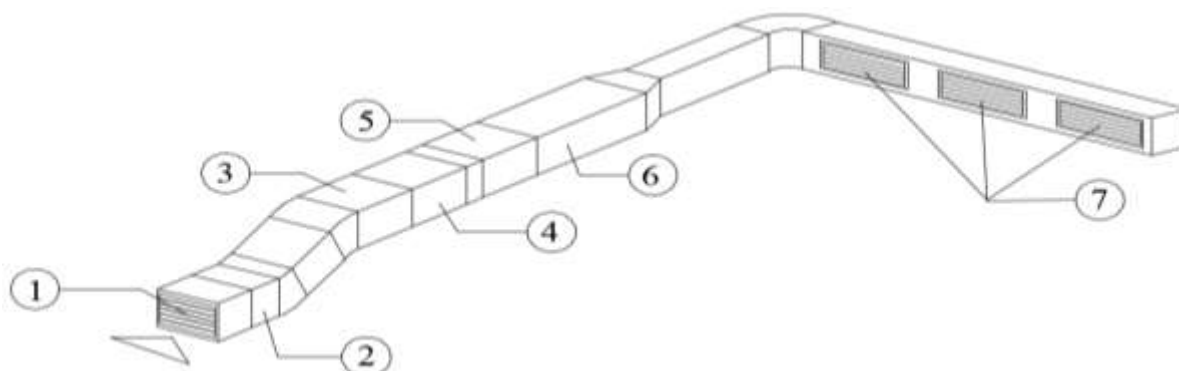


Рисунок 1. Приточная система вентиляции (П1): 1 – воздухозаборная решетка; 2 – воздушный клапан; 3 – фильтр; 4 – электрокалорифер; 5 – вентилятор; 6 – шумоглушитель; 7 – вентиляционные решетки

Таблица 1

Характеристики вентиляционных устройств различных производителей

Завод производитель	A(h)xВ, мм	Расчетное живое сечение, м ²	La < 20дБ (А)				La < 35дБ (А)			
			Q, м ³ /ч	ΔP, Па	Дальнобойность X, м при скорости Vx, м/с		Q, м ³ /ч	ΔP, Па	Дальнобойность X, м при скорости Vx, м/с	
					0,2	0,5			0,2	0,5
Неватом РВ-1	150x550	0,09	160	0,35	4	1,5	1000	11,9	23	9
Арктика АМН	150x550	0,093	220	P<1Па	6	2,4	1050	8	29	12
Ровен РВ-1	150x550	0,0491	130	0,56	3,5	1,2	1000	12	24	8
Сезон ВР-К	150x550	0,0597	160	0,45	4	1,8	1050	13	21	7

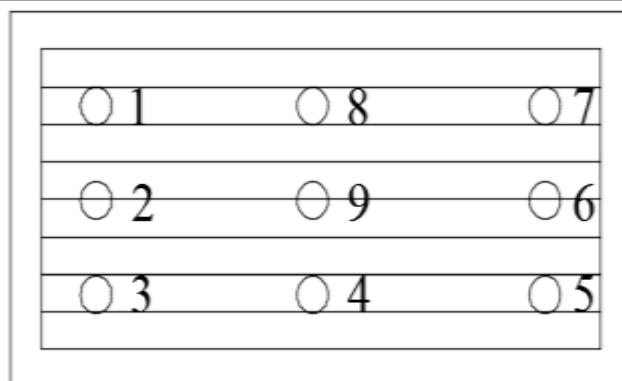


Рисунок 2. Порядок расположения измеряемых точек на решетке

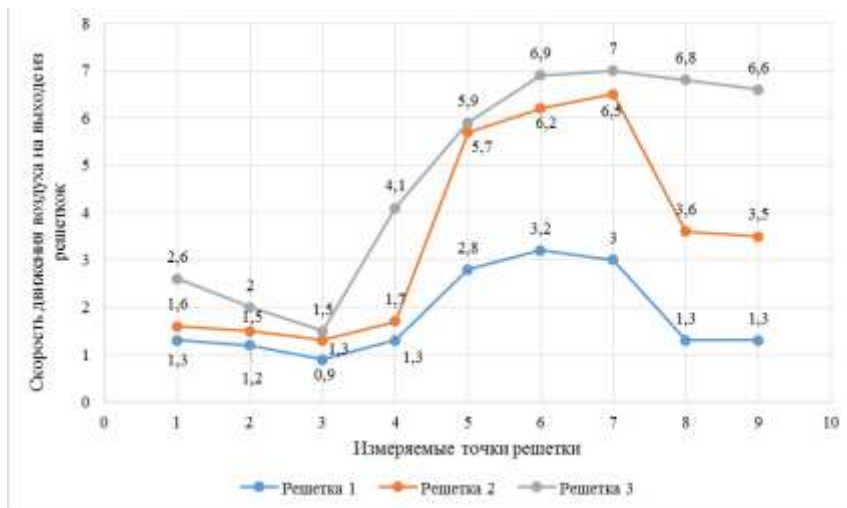


Рисунок 3. Распределение скоростей в сечении решеток при частоте вращения вентилятора n = 1600 об/мин

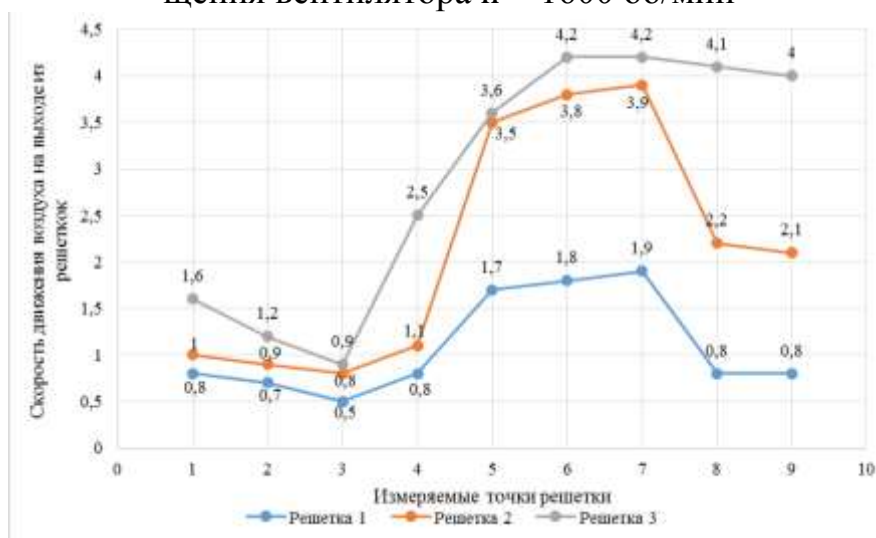


Рисунок 4. Распределение скоростей в сечении решеток при частоте вращения вентилятора n = 800 об/мин

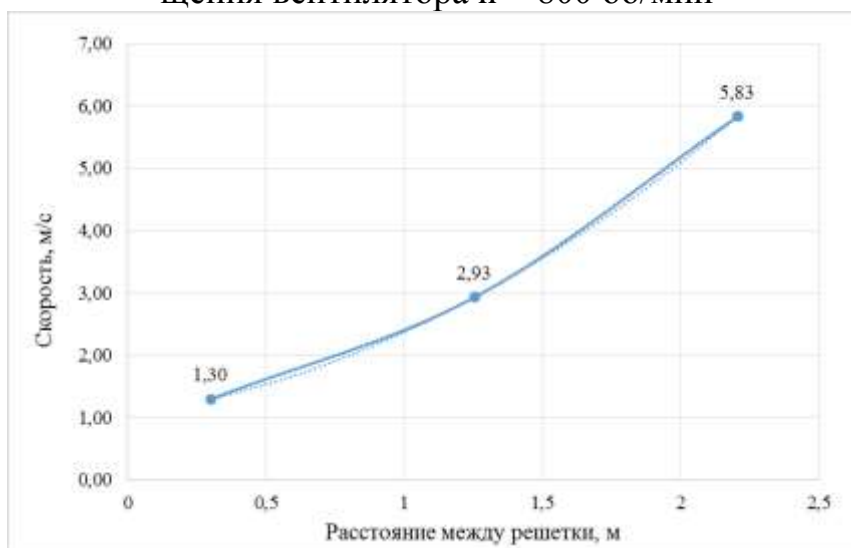


Рисунок 5. График усредненной скорости $V_{ср}$ на выходе из открытых вентиляционных решеток, режим n = 1600 об/мин

Проведя регрессионный анализ полученных данных были выведены уравнения:

– для определения скоростного потока при режиме $n = 1600$ об/мин:

$$V_{cp} = 0,7046 \cdot l^2 + 0,6146 \cdot l + 1,0522$$

где V_{cp} – скорость воздуха, м/с; l – расстояние между вентиляционными решетками, м.

– для определения скоростного потока при режиме $n = 800$ об/мин:

$$V_{cp} = 0,4081 \cdot l^2 + 0,4125 \cdot l + 0,6395.$$

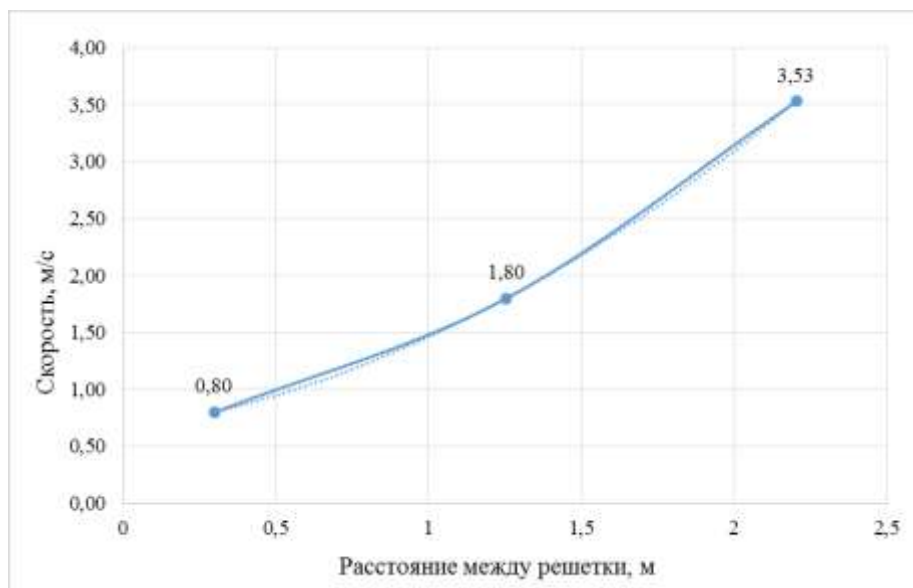


Рисунок 6. График усредненной скорости V_{cp} на выходе из открытых вентиляционных решеток, режим $n = 800$ об/мин

Таким образом, проведённые исследования, позволили сделать следующие выводы:

1) Большой разброс скоростей на выходе из сечения решетки был решен использованием среднего значения скорости по сечению решетки.

2) Для получения более равномерного распределения воздуха по помещению были получены формулы, позволяющие вычислить наилучшее расстояние между решетками в вентиляционной сети.

Библиографический список

1. Каменев П. Н. Вентиляция : учебное пособие / П. Н. Каменев, Е. И. Тертичник. – Москва : Изд-во АСВ, 2008. – 624 с. – Текст непосредственный.

2. Торгово-производственная компания ООО «Арктика» : [сайт]. – URL : <http://www.arktika.ru> (дата обращения : 10.12.2019). – Текст : электронный.

3. Торгово-производственная компания ООО «Ровен-Регион»: [сайт]. – URL: <http://www.rowen.ru> (дата обращения : 10.12.2019). – Текст : электронный.

4. Торгово-производственная компания ООО «Неватом» : [сайт]. – URL: <http://www.nevatom.ru> (дата обращения : 10.12.2019). – Текст : электронный.

5. Торгово-производственная компания ООО «ТЕРМИНАЛ» : [сайт]. – URL: <http://zavodsezon.ru> (дата обращения : 10.12.2019). – Текст : электронный.

Научный руководитель: Афонин К.В., кандидат технических наук, заведующий кафедрой теплогазоснабжение и вентиляция, ТИУ, г. Тюмень

УДК 628.161

Огнева Н.В.

Обучающийся 5 курса ИПИ им. П. П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ РЕЧНОЙ ВОДЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОЦЕСС КОАГУЛЯЦИИ

Аннотация: Приведены результаты измерения температурных показателей речной воды по месяцам. Описана технология очистки природных вод на станции водоподготовки в г. Ишиме. Показано, что низкие температуры требуют увеличения доз коагулянта, определен оптимальный диапазон температур для эффективной очистки природных вод, который составил 20–35 °С.

Ключевые слова: водоподготовка, коагулянт, температура, эффективность очистки.

Вода – это один из самых важных компонентов, необходимых для жизни. Её качество залог здоровья. В нашей стране насчитывают не один десяток крупных рек, а число малых рек достигает порядка 3 млн. Их длина может достигать до 100 км, но иногда и выше. В совокупности они приравниваются к 0,5 части от суммарного объёма речного стока. Вдоль их пойм проживает около 44 % городского населения и 90 % сельского. Малые реки являются источником водоснабжения и местом приема стоков сельхозпредприятий, промышленных объектов, в результате чего происходит их загрязнение различными соединениями и без качественного питьевого водоснабжения остаются малые населённые пункты [2].

В работе проведено исследование по определению эффективности процессов коагуляционной очистки в зависимости от температуры воды в водоисточнике. Отбор проб для лабораторных гидрохимических анализов производился из реки Ишим.

Схема водоснабжения г. Ишима представлена водопроводными сетями протяженностью 206,4 км, водозаборными сооружениями и станциями водоочистки: шахтным водозабором на 495 км от устья р. Ишим в районе пос. Плодопитомник с объемом забора воды 1 752 тыс. м³/год (4,8 тыс. м³/сутки); стационарным водозабором с плавучей насосной станцией 1 подъема на 492 км от устья р. Ишим по ул. Береговой в г. Ишиме, годовой объем забора воды 3 504 тыс. м³/год (9,6 тыс. м³/сутки); водозабором на 487 км 2 628 тыс. м³/год (7,2 тыс. м³/сутки); подземным водозабором в р-не пос. Бокарёвка, который включает 20 скважин и станцию очистки 449 тыс. м³/год (проектная 10 тыс. м³/сутки).

Площадка очистных сооружений находится на территории АО «Водоканала» в г. Ишиме. Водоподготовка речной воды осуществляется по стандартной схеме: механическая очистка с последующей коагуляцией, отстаивание и фильтрация.

В качестве реагента на очистных сооружениях применяют – водный раствор сернокислого алюминия (СА) с содержанием 7,2 % по активному веществу. При поступлении воды в смеситель, происходит соединение с коагулянтом – сернокислым алюминием $Al_2(SO_4)_3$. Сернокислый алюминий, самый распространенный и недорогой реагент, он прост в приготовлении и применении, поэтому его чаще всего применяют на станциях водоподготовки.

В процессе коагуляционной очистки, из воды удаляется около 99 % различных загрязнений. Эффективность их удаления напрямую зависит от глубины общих показателей.

Основными особенностями используемого коагулянта является то, что он способен легко растворяться в воде, но при этом имеет узкий диапазон эффективности при колебаниях температуры [3], т.е. при низких температурах он малоэффективен. В р. Ишим период с температурой воды от 1 до 5 °С длится 7 месяцев в году (рисунок 1). Низкие значения температуры воды отмечаются с января по апрель, и с октября по декабрь, соответственно эффективность действия коагулянта в эти периоды снижается.

Обычно, для повышения эффективности очистки при низких температурах увеличивают дозу коагулянта, но это создает риск образования отложений из соединений алюминия на стенках трубопроводов, приводит к забиванию загрузки фильтров и увеличивает концентрацию остаточного алюминия в очищенной воде.

Одним из важных факторов абсолютно любого процесса очистки воды, является температура [1], так с понижением температуры, повышается вязкость воды, которая замедляет осаждение скоагулированных частиц. Для определения оптимальной температуры процесса коагуляции СА, был проведен эксперимент, который заключался в наблюдении за эффективностью процесса коагуляции при искусственном подогреве речной воды. В результате эксперимента, доказано, что коагуляционная очистка эффек-

тивна при температуре 20–35 °С. Такой диапазон температур в р. Ишим наблюдается максимум два месяца в году, поэтому внедрять в технологию очистки подогрев воды для интенсификации коагуляции, не рационально.

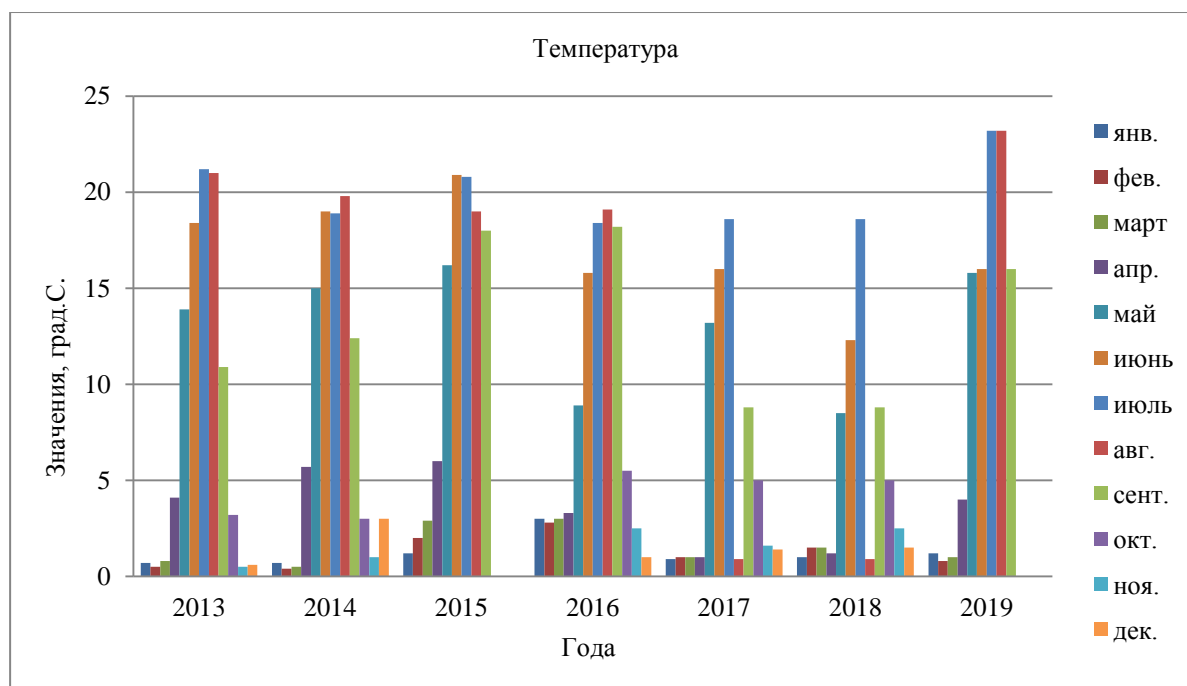


Рисунок 1. Динамика показателей температуры в р. Ишим с 2013 по 2019 гг.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что используемый на станции водоочистки АО «Водоканал» г. Ишима коагулянт недостаточно эффективен в течение практически всего года, поэтому необходимо рассмотреть возможность интенсификации очистки применением флокулянтов или другие виды коагулянтов.

Библиографический список

1. Влияние температуры на анаэробное сбраживание органического субстрата / А. А. Кадысева, Р. М. Гильмутдинов, А. С. Тарапатова, [и др.]. – Текст : непосредственный // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 11, № 3. – С. 35-38.
2. География тюменского Приишимья : монография / А. Ф. Щеглов, Л. В. Губанова, Г. С. Кошечева [и др.] ; филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Тюменский государственный университет" в г. Ишиме. – Ишим : ИПИ им. П. П. Ершова (филиал) ФГАОУ ВО ТюмГУ, 2016. – 206 с. – Текст : непосредственный.
3. Оценка качества вод и их способности к обработке : учебное пособие для студентов вузов / И. Г. Ушакова, Г. А. Горелкина, А. А. Кадысева, О. В. Широченко. – Омск : Омский государственный аграрный универси-

тет им. П.А. Столыпина, 2014. – 88 с. – Текст : непосредственный.

Научный руководитель: Кадысева А.А., доктор биологических наук, профессор кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

УДК 628.477.6

Павлова М.Н.

Магистрант кафедры теплогазоснабжения и вентиляции, ТИУ, г. Тюмень

ИНТЕГРАЦИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В СИСТЕМУ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ИЖС НА ПРИМЕРЕ МЕТАНОГЕНЕРИРУЮЩЕЙ УСТАНОВКИ

Аннотация: развитие малоэтажного строительства ставит вопрос о децентрализации источников тепло- и энергоснабжения. В то же время одной из приоритетных задач является утилизация твердых коммунальных отходов. В статье проводится оценка внедрения и энергоэффективности метаногенерирующей установки в инфраструктуру пригородов и сельских поселений.

Ключевые слова: метановое брожение, биометан, биогаз, твердые коммунальные отходы, индивидуальное строительство.

Твердые коммунальные отходы составляют до 56 % от общего объема отходов, образующихся на территории Тюменской области, что составляет порядка 1086 тонн ежегодно. Площади, занимаемые полигонами и свалками на юге Тюменской области, приближаются к 4000 га (рисунок 1).



Рисунок 1. Количество мест размещения отходов на территории юга Тюменской области в 2018 г.

Территории санкционированных и несанкционированных мест размещения отходов являются источниками загрязнения окружающей среды и

непригодны для использования в течение десятилетий даже после закрытия. Использование локальных метаногенерирующих установок на сегодняшний день способствует снижению экологической нагрузки на действующие полигоны твердых коммунальных отходов (ТКО) и позволяет свести к нулю образование несанкционированных свалок. С учетом интенсивного развития отрасли переработки отходов России использование локальных установок по переработке ТКО сегодня не только актуально, но и инвестиционно привлекательно [1].

Несмотря на обширную мировую практику, рынок обращения с промышленными и коммунальными отходами, по сути, в России только начинает формироваться. Готовность экономики страны воспринимать обращение с отходами как новую перспективную отрасль промышленности оказывает прямое влияние на стоимость обращения с отходами сельских территорий.

В Российской Федерации ценовая политика в сфере обращения с отходами устанавливается и регулируется на уровне правительства. Однако тарифы в этой сфере могут существенно снижаться за счет использования более современных технологий утилизации.

Разложение органической фракции твердых отходов в реакторе происходит за пять последовательных этапов (рисунок 2):

Фаза I – Начальная стадия (разложение субстрата аэробными бактериями);

Фаза II – переходная фаза (анаэробное разложение, но без метана, кислотная ферментация);

Фаза III – Кислотная фаза (анаэробное разложение с несогласованным выделением метана - смешанная ферментация);

Фаза IV – фаза ферментации метана (анаэробное разложение с образованием метана);

Фаза V – Фаза созревания (анаэробное затухание).

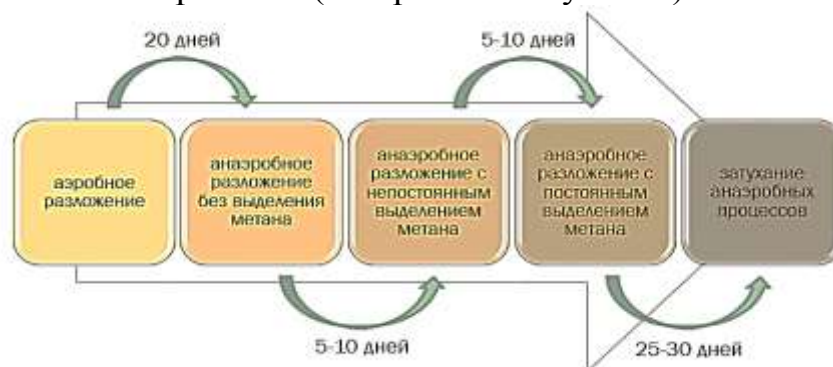


Рисунок 2. Фазы распада ТКО

Состав биогаза (рисунок 3) зависит от качества исходного субстрата и, как правило, содержит в себе от 55 % до 75 % метана, около 25 % – 45 % CO₂, незначительные примеси сероводорода и сложной органики (спиртов,

альдегидов и т.д.). После очистки биогаза от углекислоты получается био-метан, по своим свойствам близкий к природному газу [2].

В жилищно-коммунальном хозяйстве России биогаз пока не получил широкого распространения, однако он вполне пригоден для использования в качестве вторичного энергетического ресурса при генерации тепловой или электрической энергии, как в многоэтажных комплексах, так и в индивидуальной жилой застройке.

На данном этапе биогазовые установки применяются в основном для сбраживания жидких и пастообразных отходов сельского хозяйства и пищевой индустрии. Использование метаногенеза для сбраживания ТКО – инновационный подход к утилизации отходов.

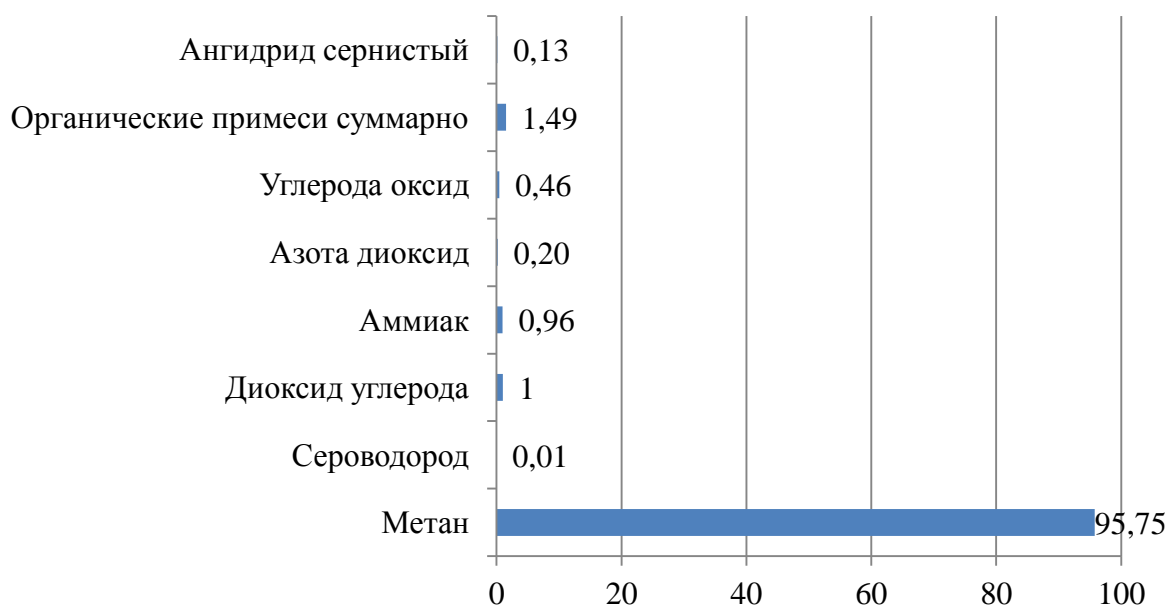


Рисунок 3. Состав биогаза, полученного путем искусственного сбраживания, в период постоянной генерации, %

Использование биогазовой установки позволяет уменьшить площади земель, отводимых под места размещения коммунальных отходов в несколько раз, а также сократить выбросы продуктов естественного брожения отходов в атмосферу. Кроме того, энергетическая ценность биогаза позволяет получать как электричество, так и тепло, что приводит к экономии ресурсов. Этот аспект можно учитывать при сооружении автономных источников энергии в условиях Арктики и Крайнего Севера. Биогазовые установки можно размещать в любых регионах нашей страны, они не требуют серьезных капитальных вложений, и достаточно просты в эксплуатации. В отличие от природных ископаемых биогаз является возобновляемым источником энергии, а использование его в качестве топлива ведет к решению сразу экологических и энергетических проблем.

В нашем же случае, метаногенирующую установку можно будет использовать как оборудование для создания тепловой энергии. Данная

установка сможет обеспечить теплоснабжением малоэтажное строительство (ИЖС), высота которого не превышает 2 – 3 этажа.

Такая установка позволит вырабатывать метан в результате переработки отходов селитебных территорий, что позволяет экономить до 17 % тепловой энергии на теплоснабжения зданий, также решает вопрос с утилизацией побочных продуктов метаногенеза (углекислый газ и гумусообразный продукт).

Сырьем для получения биогаза служила смесь из отсортированных ТКО и отбросов бытовых сточных вод (рисунок 4), представляющих серьезную проблему для эксплуатирующих организаций. На первой стадии из отходов были извлечены перерабатываемые компоненты (пластик, стекло, металл и т.д.). Отбросы подверглись декантации, после чего смесь отходов была измельчена. В нашем же случае, биогазовую установку можно будет использовать как оборудование для создания тепловой энергии.



Рисунок 4. Упрощенная схема получения метана

Полученный биометан по своим физико-химическим характеристикам близок природному газу и обладает объемной теплотой сгорания, 20-29 МДж/м³, что сопоставимо с калорийностью природного газа 30-35 МДж/м³. Преимуществом утилизации биогаза является то, что по сравнению с другими газами требуется меньше воздуха для возгорания. Для полного сгорания 1 литра биогаза необходимо около 5,7 литров воздуха, в то время как для бутана – 30,9 литра и для пропана – 23,8 литра, что, несомненно, скажется на количестве образующихся дымовых газов. Резервуар оборудуется пассивной тепловой защитой и ротаметрами для измерения расходов метана и углекислого газа.

Рынок биогазовых установок насыщен аппаратами для сбраживания отходов сельского хозяйства, осадков бытовых сточных вод. Существующие аналоги предназначены для сбраживания жидких и пастообразных отходов, с другим содержанием биогенных компонентов. Большая часть существующих установок метаногенеза не оборудована дополнительными устройствами, позволяющими регулировать и интенсифицировать процесс

получения метана, по сути, представляя собой баки с тэнами. Установок для сбраживания отходов селитебных территорий на рынке не представлено. Отличительной особенностью выбранной модели является возможность утилизировать не только биометан, но и побочные продукты метаногенеза – углекислый газ и гумусообразный продукт. Кроме того, выбранная схема отвода углекислого газа регулирует процесс получения метана. Тепловая защита реактора позволяет использовать собственное тепло биохимических реакций, без использования дополнительной тепловой и электрической энергии. Одним из преимуществ установки является использование ее локально, по месту образования отходов, с последующей утилизацией биометана в локальных котельных многоквартирных зданий.

Внедрение установки метаногенеза и утилизация отходов по месту образования позволяет решить следующие комплексные задачи:

- Компенсировать примерно 17 % тепловых затрат на снабжение теплом жилого комплекса.
- Размещать сооружений для метаногенеза на селитебных территориях в соответствии с техническими, санитарно-гигиеническими и экологическими требованиями.
- Уменьшать площади существующих и вводимых в эксплуатацию полигонов на 80 %.
- Утилизировать до 75 % твердых коммунальных отходов.
- Снижать антропогенную нагрузку на окружающую среду.

Библиографический список

1. Об информации правительства тюменской области о реализации в тюменской области федерального закона "Об отходах производства и потребления" : постановление №775 : принято Тюменской Областной Думой 20 декабря 2012 года. – Тюмень, 2012. – 8 с. – Текст : непосредственный.
2. Щуркова Н. И. Биогаз как источник чистой энергии / Н. И. Щуркова. – Текст : электронный // Молодёжь и наука : материалы VII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, посвященной 50-летию первого полета человека в космос. – 2011. – № 1. – URL : <http://elib.sfu-kras.ru/handle/2311/5955> (дата обращения : 30.03.2020).
3. Zhilina T. Reduction of environmental impact of solid domestic landfills of residential area due to their recycling / T. Zhilina, K. Afonin, A. Zagorskaya. – URL: <https://doi.org/10.1051/mateconf/201710607004> (date of the application: 31.03.2020). – Text : electronic.
4. Афонин К. В. Переработка отходов селитебных территорий с целью получения вторичных энергетических и материальных ресурсов / К. В. Афонин, Т. С. Жилина, А. А. Загорская. – Текст : непосредственный // Вестник Инженерной школы Дальневосточного федерального университе-

Научные руководители: **Жилина Т.С.** кандидат технических наук, профессор кафедры теплогазоснабжения и вентиляции, ТИУ, г. Тюмень
Загорская А.А. старший преподаватель кафедры техносферной безопасности, ТИУ, г. Тюмень

УДК 628.16

Сидоренко О.В.

Кандидат технических наук, доцент кафедры водоснабжения и водоотведения ТИУ, г. Тюмень

Заривная А.Ю.

Магистрант кафедры водоснабжение и водоотведение, ТИУ, г. Тюмень

СНИЖЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ УГЛЕКИСЛОТЫ В ПОДЗЕМНОЙ ВОДЕ БАРБОТИРОВАНИЕМ

Аннотация: Приведены результаты экспериментальных исследований по удалению растворенной углекислоты из подземной воды барботированием в статических условиях при разных режимах подачи воздуха.

Ключевые слова: водоснабжение, подземные воды, химический состав воды, дегазация, барботирование, углекислота.

Тюменская область обладает значительными ресурсами пресных подземных вод, которые, как правило, можно получить почти на всей ее территории. Разнообразие природно-климатических и гидрогеологических условий оказывает влияние на формирование химического состава подземных вод и возможности их использования как источника водоснабжения.

Основным и наиболее надежным источником централизованного водоснабжения населенных пунктов и промышленных объектов Тюменского района является Куртамышский водоносный горизонт. Определяющими факторами формирования подземных вод которого являются рыхлые, хорошо проницаемые породы, наличие регионального подстилающего водопора и отсутствие в толще континентальных пород выдержанных водопоров, что обеспечивает тесную связь водоносных горизонтов как между собой, так и с поверхностными природно-климатическими факторами. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и нисходящей фильтрации из вышележающих водоносных горизонтов [1].

Для подземных вод описываемого горизонта характерно повышенное содержание железа, марганца, перманганатной окисляемости, а также растворенных газов (сероводорода и свободной углекислоты).

Учитывая сложный химический состав подземной воды для возможности подачи ее на хозяйственно-питьевые нужды в ряде населенных пунктов предусмотрены водоочистные сооружения, технологическая схема которых включает такие этапы, как предварительное окисление, коагуляция, двух или трехступенчатое фильтрование в напорном режиме и обеззараживание.

Как показал опыт эксплуатации данных ВОС, принятые технологические схемы не всегда обоснованы, перенасыщены различными реагентами, не рассчитаны на удаление растворенных газов и не обеспечивают требуемые СанПиН [2] показатели качества воды на выходе.

Объектом исследования является подземная вода п. Новотарманский. Исходная подземная вода характеризуется следующими показателями: железо общее – до 24,4 мг/дм³, марганец – до 2,67 мг/дм³, перманганатная окисляемость - 17 мгО₂/дм³, присутствует запах сероводорода.

На данный момент в п. Новотарманский имеются две станции обезжелезивания: старая (упрощенная аэрация в напорном варианте) и новая (блочная станция ЛСВ 500-100). Технологическая схема новой станции включает: предварительное окисление и коагуляцию, фильтрование (6 фильтров, загрузка - кварцевый песок, фракции 0,5-1,2 мм), сорбционные фильтры, обеззараживание (УФО). Максимальная производительность станции 400 м³/сут. Так как блочная станция ЛСВ рассчитана на содержание железа в исходной воде не более 7 мг/дм³, было принято решение эксплуатировать данные станции последовательно. Несмотря на это, качество воды после очистки не удовлетворяет требованиям СанПиН (таблица 1).

Таблица 1

Качество воды п. Новотарманский

Наименование показателя	Единицы измерения	Значение показателя		Нормативы (ПДК), не более
		исходная вода	после очистки	
1	2	3	4	5
Цветность	град ПКШ	20-25	15-20	20
Мутность	мг/дм ³	87,7-117,2	0,6-3,2	1,5
рН	-	6,3-6,5	6,5-6,9	6-9
Жесткость общая	мг-экв/дм ³	6,78-8,5	6,2-8,5	7,0
Железо общее	мг/дм ³	13,7-29,5	0,2-2,5	0,3
Марганец	мг/дм ³	0,86-2,0	0,2-1,6	0,1
Аммиак (по азоту)	мг/дм ³	2,8-3,6	1,7-3,3	2,0
Перманганатная окисляемость	мгО/дм ³	6,8-7,7	3,6-5,6	5,0

При проведении предварительного обследования было выявлено, что в подземной воде п. Новотарманский присутствует растворенная углекисло-

та в количестве 100 – 110 мг/дм³, которая не была учтена в технологической схеме ЛСВ.

В данной работе представлены результаты экспериментальных исследований по удалению растворенной углекислоты из подземной воды п. Новотарманский. Исследования проводились в лаборатории кафедры водоснабжения и водоотведения ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет».

Учитывая данные [3, 4] удаление углекислоты проводилось барботирование. На первом этапе исследования проводились в статических условиях. Воздух подавался в стеклянный цилиндр с исходной водой от компрессора через отверстия диаметром 3-4 мм. В процессе исследований изменялись следующие параметры: расход воздуха от 5 до 23 л/ч (интенсивность подачи воздуха от 0,7 до 3,3 л/(с·м²)); продолжительность барботажа от 5 до 15 мин. Температура воды составляла 10-12°С. Результаты исследований представлены в таблице 2 и на графике (рисунок 1).

Таблица 2

Снижение содержания углекислоты при барботировании

Продолжительность барботажа, мин	Концентрация углекислоты, в мг/дм ³ , при расходе воздуха, л/ч (интенсивность, л/(с·м ²))		
	23 (3,3)	16 (2,3)	5 (0,7)
0 (исходная вода)	98,0	90,2	92,4
5	46,2	48,84	68,2
10	26,4	26,4	55
15	17,6	13,2	37,4

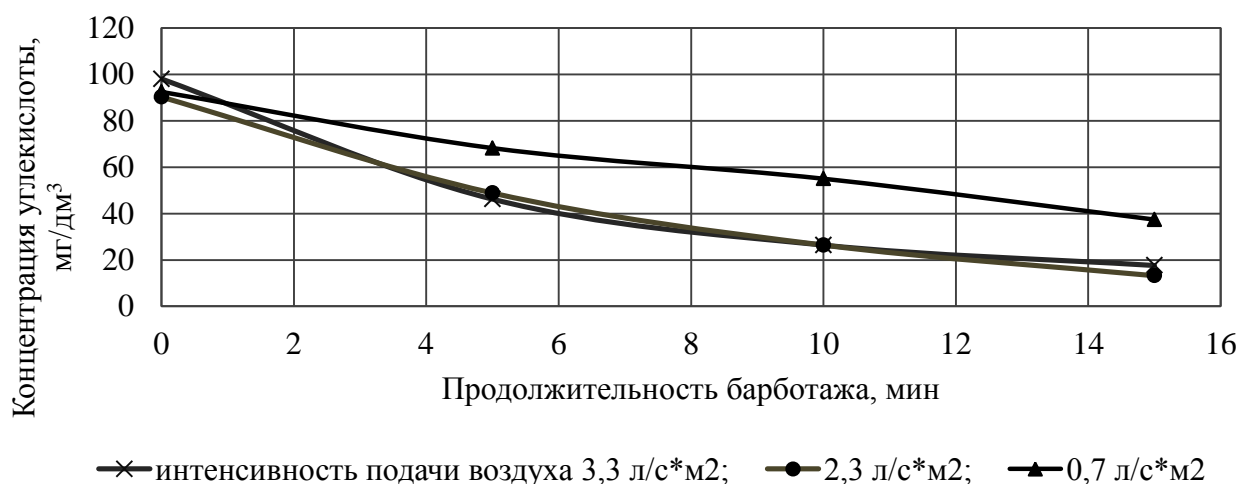


Рисунок 1. Влияние продолжительности барботажа на снижение содержание углекислоты при разной интенсивности подачи воздуха

В процессе барботирования отмечено значительное изменение цветности воды (рисунок 2).

При максимальном расходе воздуха (23 л/ч) изменение цветности стало заметно через 5 минут, при минимальном (5 л/ч) - через 8 минут, что свидетельствует о процессах окисления железа кислородом воздуха. Концентрация сероводорода в процессе исследований не измерялась, но в исходной воде отмечен четкий запах сероводорода, который не ощущался уже через 5 минутного барботирования.

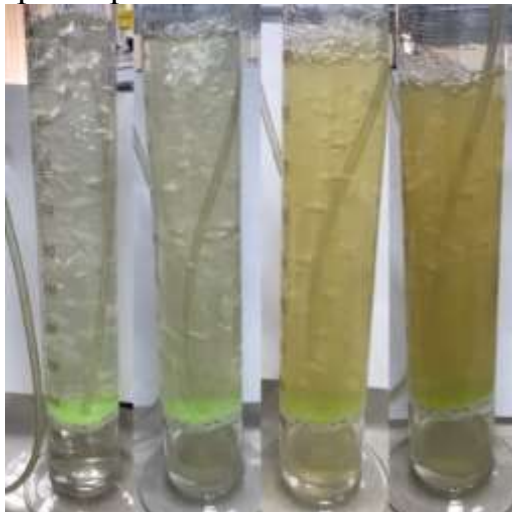


Рисунок 2. Изменение цветности воды в зависимости от продолжительности барботаж (слева направо: исходная, через 5 мин, через 10 мин, через 15 мин.)

Результаты всех опытов были приведены к удельному расходу воздуха ($q_{уд}$, м³/м, количество воздуха, приходящегося на единицу объема воды,) и представлены на графиках (рисунок 3-4).

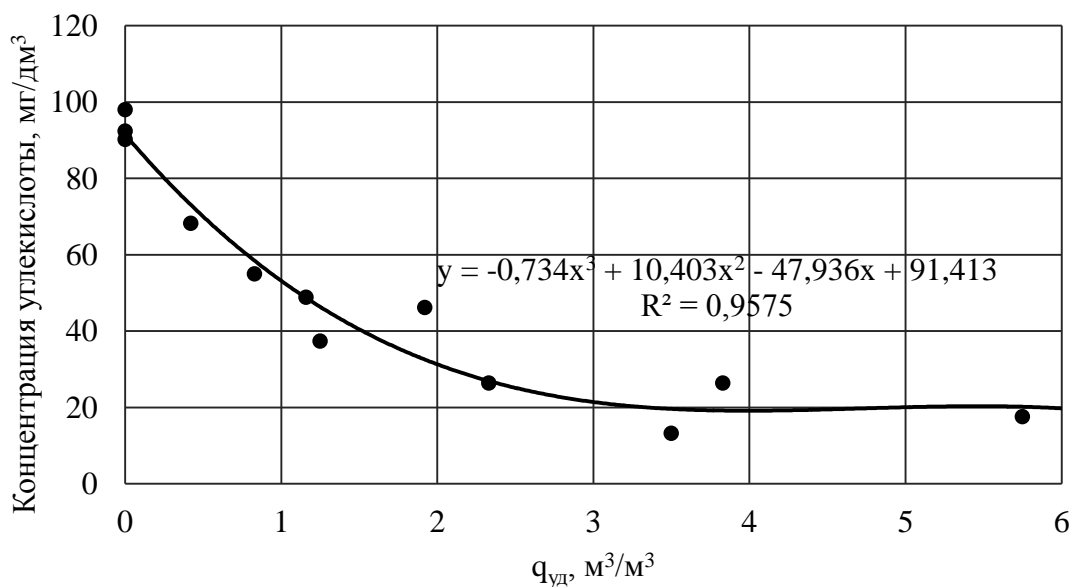


Рисунок 3. График зависимости снижения содержания углекислоты от удельного расхода воздуха

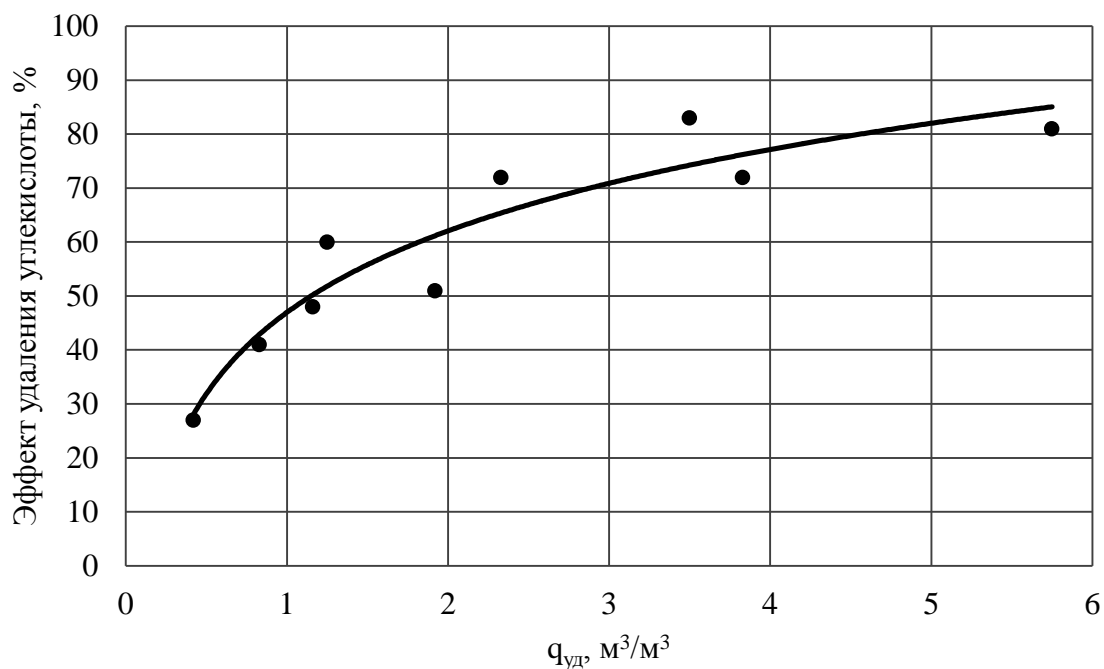


Рисунок 4. График зависимости эффекта удаления углекислоты от удельного расхода воздуха

Из графика (рисунок 3) видно, что в статических условиях требуемого (менее 40 мг/дм³ [5]) снижения углекислоты можно достичь при удельном расходе воздуха $q_{уд} = 2,0 \div 3,5$, что соответствует интенсивности подачи воздуха 2-3 л/(с·м²) при продолжительности аэрации не более 10 мин (рисунок 1). Дальнейшее увеличение $q_{уд}$ практически не влияет на снижения содержания углекислоты в воде.

Максимальный эффект удаления углекислоты 81-83 % был достигнут при 15-ти минутном аэрации с расходом воздуха 2,3 – 3,2 л/(с·м²).

Данные проведенных исследований позволяют проанализировать влияние различных параметров (расход воздуха, продолжительность аэрации) на процесс дегазации. При этом, в реальных условиях (в противоточном режиме) с учетом достаточно низких температур подземной воды (3-5°С) не следует ожидать столь значительных эффектов удаления углекислоты.

Выводы:

- удаление избыточного содержания растворенных газов (углекислоты, сероводорода) на станциях обезжелезивания подземной воды возможно методом барботирования в свободном объеме.

- в статических условиях максимальный эффект удаления углекислоты составил 81-83 %.

- оптимальными параметрами барботажа, позволяющими снизить концентрацию CO₂ ниже рекомендуемых 40 мг/дм³, являются: интенсивность подачи воздуха 2-3 л/(с·м²), продолжительности аэрации не более 10 мин.

Библиографический список

1. Оценка запасов подземных вод по участкам действующих водозаборов МУП «Новотарманское ПЖЭРП» в Тюменском районе Тюменской области : отчёт о проведении работ по объекту / ГУПТО ТЦ «Тюменьгеомониторинг» ; руководитель Н. В. Чернега ; ответственный исполнитель Э. Э. Сулейманова. – Тюмень, 2012. – 101 с. – № ГР 71-11-219. – Текст : непосредственный.

2. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения : утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 07.04.2009 № 20. – Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техэксперт : официальный сайт. - 2020. – URL : <http://docs.cntd.ru/document/901798042/> (дата обращения : 02.04.2020).

3. Жулин А. Г. Барботажные дегазаторы станций обезжелезивания (общие рекомендации к применению и расчету) / А. Г. Жулин, О. В. Сидоренко, Л. В. Белова – Текст : непосредственный // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2012. – № 3(639). – С. 39-48.

4. Кастальский А. А. Проектирование устройств для удаления из воды растворенных газов в процессе водоподготовки / А. А. Кастальский. – Москва : Госстройиздат, 1957. – 186 с. – Текст : непосредственный.

5. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* (с Изменениями N 1, 2, 3, 4) : утв. Минрегион России 29.12.2011 : введ. в действие с 01.01.2013. – Москва : Стандартинформ, 2019. – 180 с. – Текст : непосредственный.

УДК 628.292

Смелов Я. С.

Магистрант кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

Кузьмина Д. А.

Бакалавр кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

УЛУЧШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ ВОДООТВЕДЕНИЯ КАК ЭЛЕМЕНТОВ ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Аннотация: в статье рассматриваются направления повышения эффективности работы насосных станций водоотведения, как ключевого звена в городской системе сбора и транспортировки сточных вод. Обоснована

необходимость периодических обследований режима поступления сточных вод на насосную станцию.

Ключевые слова: насосная станция водоотведения, режимная карта, затраты электроэнергии.

Сеть водоотведения современного крупного города относится к категории самотечно-напорной. Это подразумевает, что сточные воды с бассейна канализования по самотечным трубопроводам направляются к насосной станции водоотведения (НСВ), которая перекачивает их в колодец-гаситель, расположенный в последующем районе сбора сточных вод, или непосредственно на канализационные очистные сооружения. Количество таких насосных станций для крупного промышленного города может составлять несколько десятков [1]. В городе Тюмени эксплуатируется 65 насосных станций водоотведения [2].

В отличие от системы водоснабжения в системе водоотведения вода движется по единственно возможному пути. Таким образом, насосные станции водоотведения являются «узким» местом системы, от качества эксплуатации которых зависит в целом функционирование системы водоотведения города.

В системе сбора и транспортировки сточных вод насосные станции водоотведения являются основными потребителями энергии. Поэтому поиск потенциальных возможностей энергосбережения для этого элемента городской инфраструктуры является актуальной задачей.

Для оптимизации работы насосных станций в условиях неравномерности поступления сточных вод каждая НСВ города Тюмени обеспечена режимной картой, которая устанавливает условия применения способов регулирования работы насосных агрегатов в зависимости от реальных режимов поступления стоков [3]. Пример режимной карты насосной станции водоотведения приведен на рисунке 1.

1. Режим СТАНДАРНЫЙ

№ п/п	Мероприятия	Режим управления включения/выключения НА	Уровень заполнения приемной камеры, м						
			0,7 (18,5 мЗ)	1,6 (42,2 мЗ)	1,7 (44,8 мЗ)	1,8 (47,5 мЗ)	1,85 (48,8 мЗ)	2,0 (53,7 мЗ)	2,1 (56,3 мЗ)
1	Отключение всех НА	Автоматическое упр.	■						
		Поплавковое упр.	■						
2	Включение уровня №1	Автоматическое упр.		■					
		Поплавковое упр.			■				
3	Включение уровня №2	Автоматическое упр.				■			
		Поплавковое упр.					■		
4	Включение уровня №3	Автоматическое упр.						■	
		Поплавковое упр.							■

Рисунок 1. Пример режимной карты насосной станции водоотведения

Разные векторы развития урбанизированных территорий приводят к изменениям в режимах поступления сточных вод на НСВ. Например, при появлении новых абонентов, связанном с вводом в эксплуатацию зданий, приток сточных вод увеличивается. Есть и обратное явление. По общероссийской тенденции происходит постепенное уменьшение нормы водопотребления (водоотведения), что связано, прежде всего, с установкой счетчиков потребителями. Например, в городе Тюмени удельное водопотребление населением снизилось с 248 л/чел·сут в 2010 году до 192 л/чел·сут в 2014 году. К 2040 году прогнозируется уменьшение этого показателя до 145 л/чел·сут [4]. Происходящие изменения требуют проведения обследования насосных станций водоотведения.

Отличительной особенностью насосных станций водоотведения являются переменный уровень воды в приемном резервуаре и циклический режим работы насосных агрегатов. Это приводит к многократным включениям-выключениям электродвигателей насосов, что является причиной гидравлических ударов, выхода из строя обратных клапанов и электрооборудования [5].

Одним из направлений решения этой проблемы является внедрение частотно-регулируемого привода (ЧРП) насосных агрегатов на НСВ. Эффективность применения указанного мероприятия подтверждена опытом эксплуатации таких насосных станций в системе водоотведения г. Новосибирска. Предложенная методика оценки эффективности применения ЧРП показала, что весомого снижения энергопотребления за счет внедрения частотного регулирования на насосных станциях водоотведения добиться не удастся [6]. Речь можно вести об улучшении эксплуатационных характеристик станций за счет увеличения ресурса работы всех элементов технологического и электрического оборудования, сокращения эксплуатационных расходов [7]. В отдельных случаях поддержание уровня воды в приемном резервуаре на постоянной отметке помогает избежать кавитационного режима насосов. Принятию решения о целесообразности оборудования насосных агрегатов частотно-регулируемым приводом должно предшествовать обследование насосной станции.

Для обследования режима притока сточных вод к насосной станции водоотведения с проектной подачей 3 000 м³/сут был использован портативный ультразвуковой расходомер РСМ 4, предназначенный для измерения расхода, уровня и скорости потока жидкости. Для проведения измерений использовался клиновидный датчик с приспособлением для установки в трубе (рисунок 2).

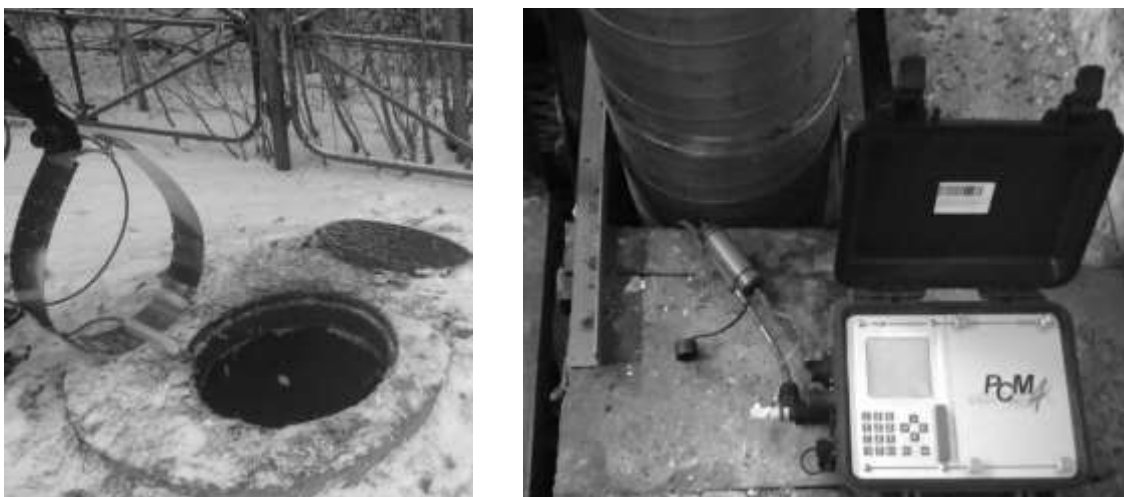


Рисунок 2. Установка расходомера в коллекторе

Измерения проводились с интервалом две минуты. Общая продолжительность замеров составила 7 суток. Для измерений была выбрана обычная неделя без государственных праздников и каникул в школах, которые накладывают отпечаток на режим водопотребления (водоотведения). Результат определения расхода сточной воды в коллекторе перед насосной станцией представлен на рисунке 3.

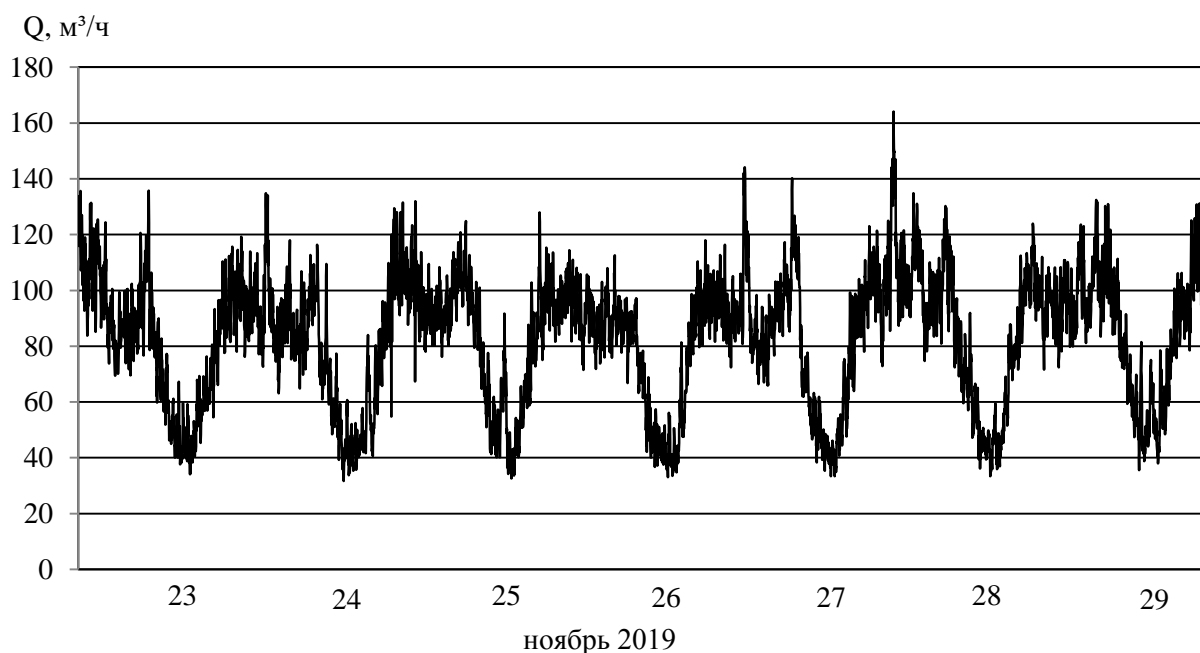


Рисунок 3. Недельный график притока сточных вод к НСВ

Анализ данных, полученных с помощью расходомера РСМ 4, показал, что минимальный и максимальный расходы сточных вод, поступающих на НСВ, существенно отличаются от ожидаемых значений (таблица 1).

На насосной станции установлены два рабочих и один резервный насосы FLYGT-3201.180 с подачей 200 м³/ч. Подачи одного насоса достаточно для перекачивания сточных вод на последующие сооружения при

максимальном притоке. При одном рабочем насосе исключается ступенчатый режим работы насосной станции. Для исключения режима «старт-стоп», отрицательно сказывающемся на всем оборудовании насосной станции, предлагается использовать частотно-регулируемый привод, который позволит уменьшить частоту вращения насоса при сокращении притока сточных вод.

Таблица 1

Результаты обследования насосной станции водоотведения

Показатель	До обследования	После обследования
Минимальный часовой приток стоков, м ³ /ч	79,10	31,68
Средний часовой приток стоков, м ³ /ч	133,10	82,73
Максимальный часовой приток стоков, м ³ /ч	211,00	164,10
Суточный приток стоков, м ³ /сут	2 955,00	1 985,52

Таким образом, оптимизация режима работы насосной станции на основе проведенных исследований режима притока сточных вод улучшит эксплуатационные характеристики станции.

Библиографический список

1. Ермолин Ю. А. Потенциальные возможности энергосбережения при эксплуатации системы водоотведения крупного города / Ю. А. Ермолин. – Текст : непосредственный // Водоснабжение и санитарная техника. – 2020. – № 1. – С. 37-41.

2. Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры города Тюмени на 2017-2040 годы. Приложение к постановлению Администрации города Тюмени от 27.11.2017 N 772-пк. – Текст : электронный // Администрация города Тюмени : официальный портал. – 2017. – URL: <http://www.tyumen-city.ru/vlast/administration> (дата обращения: 26.03.2020).

3. Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации : МДК 3-02.2001 : утв. приказом Госстроя России от 30.12.99 № 168. – Текст : электронный // Техэксперт : [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200025707> (дата обращения : 28.03.2020).

4. Об утверждении схем водоснабжения и водоотведения муниципального образования городской округ город Тюмень до 2040 года : постановление Администрации города Тюмени №295-пк от 20.09.2016 . – Текст : электронный // Техэксперт : [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/444711909> (дата обращения : 28.03.2020).

5. Лезнов Б. С. Энергосбережение и регулируемый привод в насосных и воздухоудувных установках / Б. С. Лезнов. – Москва : Энергоатомиздат, 2006. – 360 с. – Текст : непосредственный.

6. Усачев А. П. Методика оценки эффективности частотного регулирования производительности насосных агрегатов КНС / А. П. Усачев. – Текст : непосредственный // Водоснабжение и санитарная техника. – 2020. – № 1. – С. 42-51.

7. Багаев Ю. Г. Частотное регулирование насосных агрегатов в системах водоснабжения и водоотведения / Ю. Г. Багаев, Н. В. Карпов, А. П. Усачев. – Текст : непосредственный // Водоснабжение и санитарная техника. – 2009. – № 3. – С. 51-53.

Научный руководитель: Максимова С. В. кандидат технических наук, профессор кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

УДК 628.1, 628.2

Тегенцев С.А.

Кандидат юридических наук, директор департамента городского хозяйства Администрации города Тюмени, г. Тюмень

Сидоренко О.В.

Кандидат технических наук, доцент кафедры водоснабжения и водоотведения ТИУ, г. Тюмень

ОРГАНИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДА ТЮМЕНИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ УДЕЛЬНОГО ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ

Аннотация: статья посвящена рассмотрению процессов организации комплексного развития систем водоснабжения и водоотведения. Обозначены вопросы, касающиеся схемы управления развитием систем водоснабжения и водоотведения, выполнен анализ опыта города Тюмени в реализации указанных схем и мероприятий, представлены результаты этой деятельности.

Ключевые слова: управление развитием систем водоснабжения и водоотведения, муниципальный сектор, водоснабжение, водоотведение, концессионные соглашения, автоматизация жилищно-коммунального хозяйства.

В настоящее время, системы водоснабжения и водоотведения это одни из ключевых элементов жизнеобеспечения населенных пунктов. Обес-

печение развития этих систем в соответствии с установленными требованиями надежности, энергетической эффективности, снижения негативного воздействия на окружающую среду напрямую влияет на качество жизни населения.

В условиях, когда функционирование систем водоснабжения и водоотведения оказывает влияние на большое количество сфер деятельности, необходимо применять сбалансированный и комплексный подход к их развитию и обеспечить решение не отдельно поставленных задач, а связать их в единый комплекс мер, который бы обеспечил соответствие показателей работы данных систем технологическим, экономическим и санитарно-гигиеническим требованиям действующего законодательства.

Суть комплексного подхода к управлению развитием систем водоснабжения и водоотведения заключается в следующем:

1. Осуществляется государственное и муниципальное регулирование инвестициями в развитие и реконструкцию систем водоснабжения и водоотведения.

2. Осуществляется индикативное управление развитием систем водоснабжения и водоотведения.

3. Осуществляется отбор мероприятий для развития и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения.

4. Осуществляется постоянный мониторинг реализации мероприятий и достижимости индикаторов.

5. Минимизация рисков при управлении развитием систем водоснабжения и водоотведения.

Таким образом, процесс управления развитием систем водоснабжения и водоотведения становится постоянным, непрерывным, адаптивным и финансово обеспеченным [1].

Реализация такого подхода условно сводилась к реализации инвестиционных программ предприятий водопроводно-канализационного хозяйства, за счет инвестиционной составляющей в тарифе, платы за технологическое присоединение для объектов капитального строительства и контроле за их реализацией на уровне муниципалитета и субъекта. Кроме этого, действует механизм целевого финансирования в рамках профильных муниципальных программ [2].

Вместе с этим, до разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения, в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения», вышеуказанный подход едва ли мог быть полноценно реализован.

Рассмотрим практический опыт города Тюмени в развитии систем водоснабжения и водоотведения как до утверждения схем водоснабжения и водоотведения города Тюмени, так и после.

Приведем характеристику систем водоснабжения и водоотведения города Тюмени.

Водоснабжение города Тюмени обеспечивается комплексом гидротехнических сооружений в составе двух групп головных сооружений (водозаборных узлов), водоводов и напорно-разводящей сети.

Источниками водоснабжения являются:

- поверхностные воды (р. Тура) – Метелёвский водозабор;
- подземные воды – Велижанский водозабор.

Общая протяженность сетей водоснабжения составляет 1306,6 км.

Система водоотведения на территории города Тюмени представляет собой комбинированную систему водоотведения (централизованную и децентрализованную). Система водоотведения включает в себя самотечные и напорные коллекторы, канализационные насосные станции и городские очистные сооружения канализации. В систему канализации поступают хозяйственно-бытовые стоки от населения, производственные стоки от промышленных предприятий, а также, в связи с недостаточным развитием системы ливневой канализации, частично дождевые стоки.

Общая протяженность сетей водоотведения составляет 960,2 км.

Сточные воды формируются в основном хозяйственно-бытовыми стоками. Объем промышленных стоков составляет около 25% от общего объема водоотведения [3].

Основные проблемы систем водоснабжения и водоотведения довольно типичны для городов Российской Федерации. Прежде всего это значительный уровень износа сетей, водозаборных и водоочистных сооружений, насосных станций водопроводно-канализационного хозяйства. Основные показатели надежности систем водоснабжения и водоотведения города Тюмени за 2013-2019 гг. приведены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, в 2013 году в городе Тюмени наблюдался значительный уровень неучтенных расходов и потерь воды, существенное количество аварийных отключений на сетях водоснабжения, а также засоров и аварий на сетях водоотведения.

Потери воды есть во всех системах подачи и распределения, изменяется только их объем. Результатом высокого уровня потерь воды становятся рост прямых эксплуатационных затрат, ухудшение финансово-экономических показателей деятельности предприятия водопроводно-канализационного хозяйства, перегрузки мощностей сооружений и возникновение искусственных дефицитов воды, т.е. прямое ухудшение качества оказываемых услуг. Кроме того, ухудшается экологическая обстановка вследствие отрицательного воздействия утечек из водонесущих коммуникаций на здания, сооружения, инженерную инфраструктуру города, приводящих к подтоплениям и размывам грунта [4,5].

Анализируя динамику представленных показателей, следует отметить существенный позитивный сдвиг показателей после 2017 года, в частности, снижение на 37 % в 2019 году по сравнению с 2017 годом потерь воды (и

более чем в 2 раз по сравнению с 2013 годом) и на 53 % интенсивности отказов на сетях водоснабжения (почти в 3 раз по сравнению с 2013 годом).

Таблица 1

Основные показатели, характеризующие надежность систем водоснабжения и водоотведения города Тюмени за 2013-2019 годы

Наименование показателя	ед. изм.	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Водоснабжение								
Уровень неучтенных расходов и потерь воды, в том числе на собственные нужды (водоподготовка)	%	30,66	27,5	27,2	25,3	20,3	16,2	12,7
Количество аварийных отключений на сетях водоснабжения	отк. км./сетей	1,1	0,8	0,8	0,7	0,66	0,53	0,35
Водоотведение								
удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год	%	9,11	10	9,3	8,16	7,88	6,66	6,12

Действующий до 2017 года механизм реализации мероприятий по развитию систем водоснабжения и водоотведения города Тюмени был организован следующим образом - большая часть муниципальных объектов водоснабжения и водоотведения были закреплены на праве хозяйственного ведения за муниципальным предприятием. Между муниципальным предприятием и эксплуатирующей организацией в сфере водоснабжения и водоотведения были заключены договоры аренды.

Мероприятия по реконструкции и строительству объектов систем водоснабжения и водоотведения осуществлялись:

- в рамках хозяйственной деятельности муниципального предприятия в сфере водопроводно-канализационного хозяйства, за счет средств, получаемых в качестве арендной платы;

- в рамках профильной муниципальной программы за счет средств бюджета;

- в рамках реализации инвестиционной программы гарантирующей организации в сфере водоснабжения и водоотведения, за счет инвестиционной составляющей тарифа, а также платы за технологическое присоединения к сетям водоснабжения и водоотведения.

Результаты реализации мероприятий по развитию систем водоснабжения и водоотведения за 2013-2017гг. представлены в таблице 2.

Проанализировав результаты реализации мероприятий по развитию систем водоснабжения и водоотведения за 2013-2017 годы, принимая во внимание динамику основных показателей надежности систем водоснабжения и водоотведения, представленную в таблице 1, можно заключить, что реализуемые мероприятия оказывали влияние на индикаторы.

Таблица 2

Результаты реализации мероприятий по развитию систем водоснабжения и водоотведения за 2013-2017 годы

Наименование	2013	2014	2015	2016	2017	ИТОГО
Финансовые показатели, тыс. руб.	258,9	231,0	283,8	406,6	228,8	1 409,1
Натуральные показатели, погонные километры	13,9	14,1	14,9	15,6	16,1	74,5

Вместе с этим, следует отметить, что основной объем мероприятий был направлен на строительство и реконструкцию сетей водоснабжения и водоотведения, мероприятия по реконструкции и строительству сооружений водопроводно-канализационного хозяйства, влияющие на уровень очистки воды и стоков, автоматизацию процессов управления практически не реализовывались.

Это было связано, прежде всего, с отсутствием всеобъемлющего документа стратегического планирования отрасли и разрозненного характера действующего механизма реализации мероприятий, при котором 3 субъекта реализовывали мероприятия по развитию систем водоснабжения и водоотведения в рамках собственных программ и планов.

В этих условиях говорить о полноценном комплексном развитии систем водоснабжения и водоотведения было бы не корректно.

Переломным моментом стало утверждение в сентябре 2016 года схем водоснабжения и водоотведения города Тюмени на срок до 2040 года - стратегического документа, определяющего развитие систем водоснабжения и водоотведения на длительный период, взаимоувязывающего в себе все задачи, стоящие перед отраслью, комплекс мероприятий по их решению и целевые индикаторы, которые должны быть достигнуты в результате их выполнения.

При разработке схем Администрацией города Тюмени было организовано участие всех структур на местном, региональном и федеральном уровнях: структурные подразделения Администрации города Тюмени, Департамент тарифной и ценовой политики Тюменской области, Департамент жилищно-коммунального хозяйства Тюменской области, Департамент недропользования и экологии Тюменской области, Управление Росприроднадзора по Тюменской области, Управление Роспотребнадзора по Тюменской области, а также были привлечены в качестве основных представителей исходных дан-

ных — гарантирующие организации для централизованной системы холодного водоснабжения и водоотведения в границах муниципального образования городской округ город Тюмень.

Для реализации комплекса мер, предусмотренных утвержденными схемами водоснабжения и водоотведения, требовалась мобилизация больших объемов капитальных вложений, значительно превышающих уровни вложений прошлых лет. Кроме этого, в целях обеспечения единого подхода к выполнению мероприятий был необходим механизм, объединяющий на базе одного субъекта отношений городской сферы водоснабжения и водоотведения, проектирование, финансирование, строительство/реконструкцию объектов водопроводно-канализационного хозяйства, а также эксплуатацию и техническое обслуживание этих объектов. Таким механизмом было выбрано концессионное соглашение.

В результате, в соответствии с постановлением Администрации города Тюмени от 23.10.2017 № 699-пк «О заключении концессионного соглашения в отношении объектов водоснабжения и водоотведения муниципального образования городской округ город», в конце 2017 года между Администрацией города Тюмени, Правительством Тюменской области и частным инвестором состоялось заключение концессионного соглашения в сфере водоснабжения и водоотведения.

Концессионное соглашение вступило в силу с 26 декабря 2017 года и действует до 30 ноября 2031 года.

Согласно соглашению, за период его действия должны быть реализованы мероприятия на сумму более 22 миллиардов рублей.

Всего концессионным соглашением предусмотрено 38 целевых показателей деятельности, 20 - по водоснабжению, 18 - по водоотведению.

Технический контроль за работами по реконструкции и модернизации объектов концессионного соглашения осуществляет МКУ «Служба заказчика и технического контроля за строительством (реконструкцией), ремонтом объектов жилищно-коммунального хозяйства». В отношении объектов, требующих получение разрешения на строительство, осуществляется органами Госстройнадзора.

За период 2018-2019 годы велись работы в отношении 101 мероприятия, выполнены работы в отношении 59 мероприятий, в том числе по 41 мероприятию работы выполнены в полном объеме, по 18 мероприятиям завершены этапы работ, запланированные на период 2018-2019 годов.

Финансирование за 2018-2019 годы составило более 2,3 млрд. рублей, на 70 % больше чем за предыдущие 5 лет. В 2020 году планируется освоение сопоставимого объема финансовых средств (рисунок 1).

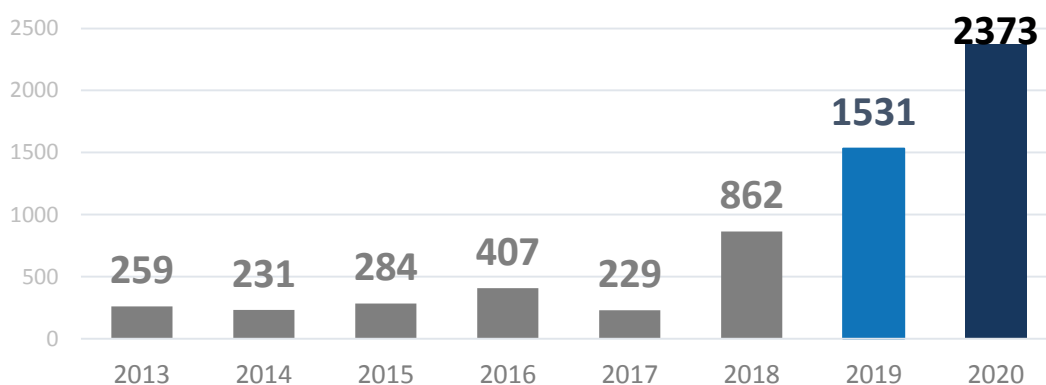


Рисунок 1. Капитальные вложения в развитие систем водоснабжения и водоотведения г. Тюмени 2013-2020 (млн. руб., без НДС)

В результате выполнения мероприятий за 2 года реализации концессионного соглашения было построено и реконструировано более 90 км сетей водоснабжения и более 50 км сетей водоотведения, в том числе порядка 20 км магистральных коллекторов большого диаметра. Проведены работы по реконструкции канализационных очистных сооружений (КОС): увеличена производительность воздуходувных станций с учетом увеличения производительности КОС до 260 тыс. м³/сут (объем воздуха вырос с 55 тыс. до 115 тыс. м³/ч); на отстойнике № 1 увеличен объем рециркулируемого активного ила с 50 до 70%; автоматизирована система возвратного и избыточного ила в аэротенке; проведена модернизация песколовок 2-й очереди КОС, увеличена их производительность с 90 тыс.м³/сут до 110 тыс. м³/сут с максимальной производительностью до 125 тыс.м³/сут; модернизирована система обеззараживания Велижанских водоочистных сооружений с исключением из технологического процесса жидкого хлора; автоматизирована система управления водозаборами и насосными станциями.

Также построена и введена в эксплуатацию единая сливная станция приема жидких бытовых отходов, позволившая решить давнюю проблему распространения неприятных запахов в районе функционирования точек слива отходов, оказавшихся, в результате бурного развития жилищной застройки, в непосредственной близости от жилых домов.

Динамика основных показателей надежности систем водоснабжения и водоотведения за 2018-2019 годы, представленная в таблице 1, также говорит об эффективности реализации мероприятий.

В частности, следует отметить достигнутый показатель доли потерь воды.

Только на наиболее эффективно управляемых системах водоснабжения развитых стран Европы и Северной Америки размер неучтенных рас-

ходов и потерь (недоходной воды) составляет 4 - 6%, при этом среднее значение по развитым странам находится в пределах 15% [6].

В результате, в городе Тюмени, доля потерь воды (рисунок 2) составляет наименьшее значение среди крупных городов Уральского Федерального Округа и одно из самых низких в России.



Рисунок 2. Сравнение показателей доли потерь воды в крупных городах Российской Федерации

Таким образом, в результате полноценной имплементаций комплексного подхода к развитию систем водоснабжения и водоотведения за короткий период времени были достигнуты существенные результаты, что, безусловно говорит об эффективности такой модели управления водно-канализационным хозяйством.

Библиографический список

1. Чупин В. Р. Инвестиции в развитие систем водоснабжения и водоотведения / В. Р. Чупин, И. В. Майзель. – Текст : непосредственный // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2013. – № 1 (4). – С. 126-133.
2. Чупин Р. В. Оптимальная реконструкция систем водоотведения / Р. В. Чупин, Нгуен Туан Ань. – Текст : непосредственный // Водоснабжение и санитарная техника. – 2015. – № 2. – С. 58–66.
3. Об утверждении схем водоснабжения и водоотведения муниципального образования городской округ город Тюмень до 2040 года : постановление Администрации города Тюмени от 20.09.2016 № 295-пк. – Текст : электронный // Техэксперт : [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/444711909> (дата обращения : 28.03.2020).
4. Пупырев Е. И. Водная отрасль России: проблемы и решения / Е. И. Пупырев, О. Г. Примин. – Текст : непосредственный // Коммунальный комплекс России. – 2012. – № 5. – С. 8–12.
5. Храменков С. В. Реконструкция трубопроводных систем / С. В. Храменков, О. Г. Примин, В. А. Орлов. – Москва : АСВ, 2008. – 216 с. – Текст : непосредственный.

6. Современный менеджмент организации: опыт, проблемы и перспективы : материалы научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и преподавателей / отв. ред. И. Н. Сычева ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2015. – 141 с.

УДК 697.921.23

Ульянов С.А.

Магистрант кафедры теплогазоснабжения и вентиляции, ТИУ, г. Тюмень

Илюхин К. Н.

Кандат технических наук, доцент кафедры теплогазоснабжения и вентиляции, ТИУ, г. Тюмень

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ НА ПРИМЕРЕ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ В Г. ТЮМЕНЬ

Аннотация. В данной статье рассмотрена проблема энергоэффективности отопления и вентиляции учебных учреждений. Разработка комплексной программы энергосберегающих мероприятий для повышения энергоэффективности образовательных учреждений на примере средней школы на основании экспериментальных и экономических исследований, является целью данной работы.

Для достижения цели исследований были поставлены следующие основные задачи: проведение энергетического обследования здания школы, выполнение теплотехнического расчета существующих ограждающих конструкций, разработка комплекса энергосберегающих мероприятий для ограждающих конструкций здания и инженерных систем.

Ключевые слова: Энергосбережение, энергоэффективность, системы отопления и вентиляции.

Актуальность энергосбережения и улучшение энергетической эффективности зданий обусловлена немалыми денежными расходами зданий, некачественное информирование работников бюджетной сферы об энергосбережении, нежелание у руководителей организаций к повышению энергетической эффективности. Эти действия тормозят процесс внедрения новых программ энергосбережения. Энергоаудит позволяет получить данные о существующем состоянии объекта для разработки комплекса мероприятий, которые улучшают энергоэффективность и оценки потенциала энергосбережения. А также выявляет причины энергопотерь, и в конечном итоге позволяет уменьшить расходы на энергетические ресурсы.

В здание школы предусмотрена центральная водяная двухтрубная от наружных сетей система отопления. Применена приточно-вытяжная система вентиляции, с механическим притоком и подогревом наружного воздуха и естественной вытяжкой. Канализация присоединена к наружным сетям.

Нагревательными приборами в помещениях являются чугунные радиаторы. Горячая вода поступает от наружных сетей. Результаты потребления тепловой энергии школы приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты потребления тепловой энергии

Наименование	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018
Отопление	Гкал	452,18	467,12	484,3	475,21	495,4
Горячее водоснабжение	Гкал	92,2	95,3	98,4	97,7	99,4
Всего	Гкал	544,38	562,42	582,7	572,91	594,8

Для определения теплотерь через ограждающие конструкции проводилось тепловизионное обследование. Тепловизионное обследование предусматривает определение теплотехнических параметров конструкций, используя при этом неразрушающие и расчетные методы исследования. Оно заключается в тепловизионной съемке фасадов здания и инженерного оборудования, с получением инфракрасного изображения участков с температурными аномалиями (реперные зоны), где по цветам можно определить температуру на поверхности конструкций, а также определить величину теплового потока через выбранный участок площади. Выявление реальных значений сопротивлений теплопередачи конструкций и сравнение их с расчетными значениями является основной целью обследования.

При проведении обследования необходимо определить температуру наружного и внутреннего воздуха, температуру и плотности тепловых потоков. Теплотехническое обследование выявляет теплотехнические характеристики конструкций зданий и сооружений, применяя неразрушающие и расчетные способы исследования, которые базируются на определении сопротивления теплопередаче и температур поверхностей объекта, с помощью тепловизионной техники. Измерению подвергаются внутренние и наружные поверхности здания, на которых выбирают места с температурными аномалиями и по ним проводят детальное обследование. Это позволяет количественно определить теплотехнические показатели объекта, установить действительные теплотери, проверить соответствие конструктивных решений с нормативными документами.

Оценку теплозащитных свойств конструкций осуществляют в натуральных условиях в период с осени по весну при разности температур внутри и снаружи здания не менее чем 20 °С, согласно [1]. Для определения темпе-

ратуры поверхности осуществляется бесконтактное измерение естественного теплового инфракрасного излучения, которое испускает объект, на который направлен инструмент. На выбранных участках с температурными аномалиями, еще их называют реперными зонами ограждающих конструкций, при помощи пирометра и анемометра регистрируем температуру и тепловые потоки, а также температуру и влажность воздуха.

Потери тепла в зданиях и сооружениях в основном происходят через двери, окна, стены, крышу, пол. Только 35-45 % теплопотерь может проходить через неэффективную изоляцию окон и дверей, что может уменьшить температуру в помещениях на 4-5 °С и создать сквозняки.

С помощью современных изоляционных материалов (силикатных герметиков, уплотнителей, пленок, газовых заполнителей) можно производить утепление оконных и дверных проемов, на основании результатов тепловизионной съемки. На термограммах наглядно заметны дефекты установки, связанные с повышенной теплопроводностью и воздухопроницаемостью в притворах окон, дверей. Утепление окон и дверей – это надежный и эффективный метод снижения потерь тепла здания. Как показывает практика, утепление дверей и окон дает видимый положительный эффект, даже в самый холодный период нет необходимости устанавливать в школах дополнительные электрообогреватели. В окнах между рамами не накапливалась пыль и грязь, заметно снижаются сквозняки, что говорит об их герметичности.

Кроме этого результаты тепловизионных съемок и замеры температуры ограждающих конструкций здания показывают большие теплопотери через стены помещения.

Снижение потерь тепловой энергии на отопление может быть достигнуто благодаря использованию дополнительного утепления фасадов, покрытий, перекрытий, а также стен и полов утепленных подвалов и техподполий. Утепление ограждающих конструкций уменьшает потери теплоты в здании, что уменьшает количество тепловой энергии требуемой объекту, от источников теплоснабжения, для обеспечения нормативных показателей микроклимата помещений. Таким образом, утепление приводит к сокращению потребляемой в здании энергии и, следовательно, к уменьшению счетов за отопление. На этом заложена основа экономии, достигаемой при внедрении данного энергосберегающего мероприятия. Однако его реализация потребует дополнительных капитальных вложений. Важно отметить, что снижение теплопотерь можно достичь, без применения сплошного утепления ограждающих конструкций. Особенно это касается панельных зданий, в которых панельные швы в них со временем стали практически пустыми. Цементный раствор, герметики и утеплитель, которые наполняли стык между плитами под воздействием перепадов температур, атмосферных осадков, ветра разрушились. Кроме воздействия на теп-

лотехнические характеристики, негерметичность швов может привести к избытку влаги в помещениях и возникновения грибка.

Анализ технического состояния инженерных систем и оборудования производят после обследования технического состояния здания, а также с тепловизионным обследованием. В ходе обследования определяют дефекты, повреждения и неисправности систем. По нормативным срокам службы инженерного оборудования оценивают техническое состояние инженерных систем. Потеря первоначальных эксплуатационных параметров оборудования сказывается на работе инженерных систем.

При обследовании необходимо собрать данные о:

- типах систем (системы отопления – центральная, местная, двухтрубная, однострунная; систем водоснабжения - тупиковая, кольцевая);
- марках и типах приборов;
- наиболее значимых элементах систем (запорная арматура, автоматические устройства, насосы, водомеры, краны);
- неисправностях и дефектах (степень коррозионного поражения, участки некачественного ремонта, расстройство сварных соединений, течи на трубопроводах, нарушение теплоизоляции);
- температуре воды, температуре отопительных приборов, давлении в системах, уклонах трубопроводов.

При обследовании систем отопления, горячего водоснабжения оценивают коррозионное состояние трубопроводов и нагревательных приборов. Степень коррозии оценивается по толщине максимального коррозионного поражения металлических стенок и по значению уменьшения сечения трубопроводов коррозионно-накипными отложениями в сравнении с первоначальным диаметром.

Для того чтобы человек чувствовал себя комфортно в помещении, необходимо провести обследование и возможную модернизацию систем вентиляции. При обследовании системы нужно собрать данные о:

- типе системы (вентиляция – механическая приточно-вытяжная, вытяжная естественная);
- техническом состоянии элементов системы, найденных дефектах и неисправностях (механические повреждения приборов, несоответствие размеров сечения вентиляционных отверстий, герметичность воздуховодов, нарушение теплоизоляции);
- параметрах системы путем измерения (проверка на проходимость вентиляционных каналов, объем вытяжки воздуха).

Проектируя вентиляцию обычно отдаётся предпочтение преимущественно простым из обеспечивающих заданные условия методам, при которых проектировщики стараются снизить производительность системы, принимая целесообразные конструктивно-планировочные решения здания, продвигая технологические процессы с минимальными вредными выделениями, устраивая укрытия мест образования вредных выделений [2].

Повышение качества системы вентиляции и разумное управление ее работой сейчас является необходимым способом улучшения энергоэффективной системы вентиляции. Сейчас создано множество технических решений поддержания энергоэффективности системы вентиляции. Снизить расход энергии можно разными методами. Выполняя правила санитарно-гигиенических норм потребления вентиляционного воздуха, который подаётся в единицу времени в помещение для среднестатистического человека – это и есть один из таких методов [3].

Библиографический список

1. Методическая документация в строительстве : МДС 23-1.2007. Методические рекомендации по комплексному теплотехническому обследованию наружных ограждающих конструкций с применением тепловизионной техники : нормативно-технический материал. – Москва : НИЦ Строительство, 2008. – 75 с. – Текст : непосредственный.

2. Караджи В. Г. Некоторые особенности эффективного использования вентиляционно-отопительного оборудования / В. Г. Караджи, Ю. Г. Московко. – Руководство. – Москва : ИННОВЕНТ, 2004. –139 с. – Текст : непосредственный.

3. Павленко В. А. Показатель потребления электроэнергии SFP для оценки затрат на работу системы вентиляции и климатизации / В. А. Павленко. – Текст : непосредственный // Энергобезопасность и энергосбережение. – 2010. – № 3 (33). – С. 19-21.

УДК 696.41

Фролов К.В.

Магистрант кафедры водоснабжения и водоотведения ТИУ, г. Тюмень

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА

Аннотация: в статье рассматриваются этапы технического обследования системы горячего водоснабжения многоквартирного жилого дома. В ходе подготовительного и предварительного обследования выявлены основные причины неэффективной работы системы и жалоб жильцов – потребителей услуг. Обоснована необходимость в проведении детального визуального и инструментального обследования с целью разработки мероприятий по повышению эффективности системы горячего водоснабжения.

Ключевые слова: энергоэффективность, эффективность, система горячего водоснабжения, потери тепла, экономия ресурсов.

При эксплуатации инженерно-технических систем зданий периодически проводят оценку их технического состояния в процессе периодических плановых осмотров или технических обследований, а также возможно в связи с проведением экспертиз для установления причин неудовлетворительной работы систем [1, 2]. Причиной внеплановой оценки технического состояния могут послужить аварийные ситуации или обращения жильцов с претензиями по поводу эффективности работы инженерных систем.

Наиболее частыми жалобами потребителей о неудовлетворительной работе системы горячего водоснабжения (ГВС) являются:

- низкая температура горячей воды у водоразборного устройства;
- холодный полотенцесушитель;
- отсутствие требуемых напоров воды у потребителя.

В соответствии [3] обследование технического состояния последовательно проводят в три этапа: 1 этап – подготовка; 2 этап – предварительное (визуальное) обследование; 3 этап – детальное (инструментальное) обследование. Сокращение обследования может привести к получению недостоверных результатов.

Объектом исследования является система горячего водоснабжения многоквартирного жилого дома. Кирпичное жилое пятиэтажное здание состоит из трех блоков, в каждом блоке расположено по три подъезда, в каждом подъезде 8 квартир по две квартиры на этаже. На первом этаже здания расположены нежилые помещения – офисы.

В подвальном этаже одного из блоков расположен индивидуальный тепловой пункт. Горячее водоснабжение осуществляется от кожухотрубных водонагревателей включенных в сеть по двухступенчатой схеме с перемычкой на летний период работы. Трубопроводы системы горячего водоснабжения, кроме разводки в квартирах, выполнены из труб стальных оцинкованных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75*. Система ГВС с принудительной циркуляцией осуществляемой циркуляционными насосами GRUNDFOS UPE 32-60.

На подготовительном этапе обследования была получена проектная документация, а также проанализированы жалобы некоторых жильцов здания. На основе полученных данных определен год разработки проектной документации – 2005 г. и получено представление о конструктивных особенностях системы горячего водоснабжения жилого дома.

Так как здание высотой более четырех этажей, то согласно п. 5.5.3 [4] следует объединять водоразборные стояки в количестве от трех до семи в один секционный узел с устройством кольцевой перемычки и одного циркуляционного стояка, который должен присоединяться к сборной циркуляционной магистрали. В зависимости от того применена верхняя или нижняя разводка трубопроводов, а также от конструктивных особенностей самого здания, кольцевую перемычку можно прокладывать по теплomu или холодному чердаку, под потолком последнего этажа или в подвале.

В рассматриваемом жилом здании, согласно проектной документации, система горячего водоснабжения запроектирована с организацией секционных узлов и с использованием двухтрубной схемы, когда на каждый водоразборный стояк устраивается свой циркуляционный стояк. В каждом подъезде на этаже расположено по две квартиры, в которых запроектировано по два водоразборных стояка горячего водоснабжения в связи с тем, что кухня не является соседним помещением с ванной комнатой и туалетом.

Так в первом подъезде второго блока (рисунок 1) предусмотрен один секционный узел с объединением всего двух водоразборных стояков, предназначенных для подачи воды к кухонным мойкам в двух смежных квартирах, при этом циркуляционный стояк расположен на кухне одной из квартир, и два двухтрубных узла. Каждый двухтрубный узел расположен в помещении туалета квартиры и предназначен для подачи воды в ванную комнату и туалет.

Во втором подъезде второго блока предусмотрен один секционный узел с объединением всех четырёх водоразборных стояков, при этом циркуляционный стояк расположен в коридоре одной из двух квартир.

В третьем подъезде предусмотрен один секционный узел с объединением двух водоразборных стояков, предназначенных для подачи воды к кухонным мойкам в двух смежных квартирах, и один двухсекционный узел для подачи воды к ванной комнате и туалету одной квартиры. Туалет и ванная комната второй квартиры имеют только водоразборный стояк, но согласно плану чердака, где прокладываются кольцующие перемычки, циркуляция для этой квартиры предусмотрена в другом блоке, т.е. в квартирах другой секции. Соответственно, этот водоразборный стояк входит в секционный узел другого блока здания.



Рисунок 1. Схема блокировки секций в жилом здании

Таким образом, согласно проведенному анализу с учетом выявленных конструктивных особенностей системы горячего водоснабжения данного жилого здания, можно сделать вывод о том, что изначально запроектирована гидравлически не стабильная система с узлами со значительно отличающимися гидравлическими сопротивлениями. Кроме того, проект-

ное решение третьего подъезда, когда циркуляционный стояк находится в другом блоке здания, привела к тому, что в крайних блоках аналогичные помещения ванной комнаты и туалета остались без циркуляции.

Наиболее частой жалобами крайних квартир блоков 1 и 3 была претензия, что температура воды в водоразборных стояках ванных комнат низкая и приходится сливать большой объем воды в канализацию. Это связано с отсутствием циркуляции и общей разбалансированностью системы горячего водоснабжения.

В соответствии с требованиями правил [5] перед измерением температуры у водоразборного прибора должен осуществляться слив воды в течение не более 3 мин. Если же по истечении этого времени слива температура горячей воды не будет составлять нормативное значение – не менее 60 °С, то тогда фиксируется отклонение показателя от требуемого норматива.

Однако, если в течении 3 минут сливать воду в канализация, то при среднем открытии крана объем сброса составит 10 дм³ или 0,01 м³, а при полном открытии крана – 20 дм³ или 0,02 м³. За месяц объем чистой воды, сброшенной в канализацию, составит от 0,3 м³ до 0,6 м³. В денежном эквиваленте потери потребителя составят: 1) холодная вода, используемая для целей ГВС – 18,73 руб./мес. при тарифе 31,21 руб./м³; 2) тепловая энергия, используемая для целей ГВС – 40,36 руб./мес. при тарифе 1293,66 руб./Гкал.; 3) отведение сточных вод – 11,85 руб./мес. при тарифе 19,75 руб./м³. В сумме получается 70,94 руб. при том, что в среднем стоимость данных услуг для семьи их четырех человек составляет 163,17 руб./мес. (с учетом сточных вод). В процентном соотношении стоимость увеличивается на 43% минимум при трехминутном сбросе воды. На самом деле при неудовлетворительном функционировании системы горячего водоснабжения объем сброса может составить 100–150 % среднего месячного водопотребления горячей воды.

На основании предварительного визуального обследования подвальных коммуникаций данного жилого дома обнаружено, что значительная часть трубопроводов системы горячего водоснабжения подающих и циркуляционных не имеет теплоизоляции. Согласно данным авторов [2] в этом случае теплопотери могут увеличиться в 1,6 раз, соответственно увеличится требуемый циркуляционный расход и повысится неэффективная нагрузка на циркуляционный насос и оборудование для приготовления горячей воды.

Нарушение гидравлического режима, разбалансировка системы и избыточные тепловые потери в системе ГВС являются причинами завышенных циркуляционных расходов. Для решения данной проблемы возможна установка регулируемого электропривода циркуляционного насоса [6], а также необходимо восстановление изоляционного слоя трубопроводов,

оснащение системы регуляторами температуры и давления, корректировка конструктивной схемы системы ГВС.

Таким образом, уже на стадии подготовки и визуального обследования выявлены значительные нарушения, которые отрицательно сказываются на эффективности системы горячего водоснабжения многоквартирного жилого дома. Требуется провести полное визуальное и инструментальное обследование технического состояния системы горячего водоснабжения жилого здания, с целью выявления причин нестабильной и неэффективной работы с точки зрения ресурсо- и энергопотребления. По результатам технического обследования необходимо разработать мероприятия и проектную документацию по восстановлению и повышению эффективности системы горячего водоснабжения и экономии ресурсов. Кроме того желательно проведение энергетического обследования с целью разработки программы по экономии и рациональному использованию энергоресурсов.

Библиографический список

1. Раевская А. В. Повышение энергоэффективности при капитальном ремонте многоквартирных домов / А. В. Раевская. – Текст : непосредственный // Энергосбережение. – 2016. – № 8. – С. 24-28.

2. Хромов Б. С. Экспертиза системы горячего водоснабжения в многоэтажном жилом здании /Б. С. Хромов. – Текст : непосредственный // Сантехника. – 2017. – № 3. – С. 12-16.

3. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния : национальный стандарт Российской Федерации : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2012 г. N 1984-ст. – Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техэксперт : официальный сайт. – URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200100941/> (дата обращения : 02.04.2020).

4. СП 30.13330.2016. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* (с Поправкой, с Изменением N 1) : официальное издание : утв. М-вом строительства и ЖКХ Российской Федерации 16.12.2016 : введ. в действие с 17.06.2017. – Москва : Стандартинформ, 2017. – 74 с. – Текст : непосредственный.

5. О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов : постановление Правительства РФ от 06.05.2011 № 354. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система : [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_114247/ (дата обращения : 29.03.2020).

6. Повышение эффективности работы систем горячего водоснабжения / Н. Н. Чистяков, М. М. Грудзинский, В. И. Ливчак, Е. И. Прохоров. – Москва : Стройиздат, 1988. – 314 с. – Текст : непосредственный.

Научный руководитель: Белова Л. В. кандидат технических наук, доцент кафедры водоснабжения и водоотведения ТИУ, г. Тюмень

УДК 628.3

Фугаева А.М.

Ассистент кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

Вялкова Е.И.

Кандидат технических наук, профессор кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

Белова Л.В.

Кандидат технических наук, доцент кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация: Одной из наиболее актуальных экологических проблем считается загрязнение водных объектов неочищенными производственными сточными водами. Например, в результате гальванического производства образуются довольно агрессивные высококонцентрированные смеси стоков и отработанных растворов, насыщенные токсичными ионами тяжелых металлов. Качественная очистка таких жидких отходов представляет сложную и дорогостоящую задачу, решение которой обеспечит снижение антропогенной нагрузки на водоемы и увеличит процент оборотного водоснабжения подобных производств. В статье предлагается обзорная информация по качеству, методам обработки и технологическим схемам очистки сточных вод отечественных гальванических предприятий.

Ключевые слова: сточные воды гальванического производства, показатели качества воды, технологии очистки сточных вод.

Производство гальванических изделий, как и любой вид промышленности, наносит непоправимый вред окружающей среде, особенно загрязняя водные ресурсы сбросом недостаточно очищенных агрессивных сточных вод. Стоки гальванической промышленности содержат опасные примеси тяжелых металлов, поверхностно-активных веществ, неорганических кислот, щелочей, а также других вредных компонентов.

На сегодняшний день в Российской Федерации существует примерно 7 тысяч гальванических цехов, ввиду применения гальванопокрытий в большинстве отраслей тяжелой промышленности. Гальванические предприятия расходуют большое количество цветных металлов (около 15 % никеля, 50 % цинка, 70 % меди) и являются потребителем дорогих химических реактивов [1].

По оценке специалистов, ежегодно в сточных водах гальванических производств пропадает более 4000 тонн меди, 3000 тонн цинка, десятки тысяч тонн кислот и щелочей [2]. Кроме данных потерь, ионы тяжелых металлов, выносимые сточными водами из очистных сооружений гальванических цехов, оказывают отрицательное влияние на экосистему. Доказано, что соединения цинка и меди даже при малых концентрациях (1 мг/дм^3) тормозят развитие рыб, а при больших (более 4 мг/дм^3) вызывают непоправимые пагубные изменения в водной фауне [3].

На данный момент вопросы загрязнения водоемов промышленными сточными водами и потребления большого объема чистой воды на производственные нужды являются крайне актуальными. Проектирование локальных очистных сооружений с системами извлечения металлов и использование обработанных стоков в оборотном водоснабжении смогут решить указанные проблемы [1].

Технологические операции для очистки гальванических сточных вод классифицируют, исходя из реакций и химического состава электролитов, служащих источником образования стоков. Гальванические операции можно разделить на 4 группы в соответствии с видами сточных вод [4]:

1. Операции, образующие растворы или промывные воды, включающие цианистые соединения – основные процессы цинкования, а также мероприятия по промывке после этих растворов.

2. Операции, образующие растворы или промывные воды, содержащие хромистые соединения – основные процессы хромирования, хромистой пассивации и мероприятия по промывке после этих растворов.

3. Операции, образующие растворы или промывные воды, включающие ионы тяжелых металлов – основные процессы электрохимического выделения металла, а также мероприятия по промывке после этих растворов.

4. Операции, при которых растворы и промывные воды не содержат вышеуказанных соединений – вспомогательные работы (обезжиривание, травление).

По химическому составу загрязнений сточные воды гальванических цехов делятся на группы, характеристики которых приведены в таблице 1 [5].

Также сточные воды, сформированные в гальванических цехах промышленных предприятий, подразделяются на отработанные и промывные.

Отработанные сточные воды образуются периодически, при смене отработанных технологических растворов на свежие.

Таблица 1

Состав загрязнений гальванических стоков различных групп

Группа сточных вод	Основные технологические процессы образования сточных вод	Состав загрязнений	pH среды
Цианосодержащие	Цианистое меднение, цинкование, серебрение, кадмирование	KCN, NaCN, CuCN, Fe(CN) ₂ , [Cu(CN) ₂] ⁻ , [Cu(CN) ₄] ³⁻ , [Zn(CN) ₄] ²⁻ и др.	2,8-11,5
Хромосодержащие	Хромирование, пассивация, травление деталей из стали и др.	Cr ³⁺ , Cr ⁶⁺ , Zn ²⁺ , Cu ²⁺ , Fe ²⁺ , Fe ³⁺ и др.	2,3-8,8
Содержащие соли тяжелых металлов	Поверхностная металлообработка и нанесение гальванопокрытий	Fe ²⁺ , Fe ³⁺ , Zn ²⁺ , Al ³⁺ , Cu ²⁺ и др.	<6,5
Кислотные	Предварительное травление, кислое меднение, цинкование, никелирование	H ₂ SO ₄ , HCl, HNO ₃ , H ₃ PO ₄ и др.	< 6,5
Щелочные	Обезжиривание	NaOH, KOH, Ca(OH) ₂ и др.	>8,5

Промывные стоки появляются при промывке заготовок и изделий. Отличительным признаком сточных вод гальванических отделений является высокая концентрация ионов металлов и низкая концентрация кислот (таблица 2) [6].

Таблица 2

Характеристика сточных вод цехов гальванопокрытий

Показатели	Промывные воды	Отработанные растворы
pH	3-11	3-11
Механические примеси, мг/дм ³	До 50	До 300
Нефтепродукты, мг/дм ³	До 2	До 50
Общее солесодержание, мг/дм ³	500-1000	10000-300000
Железо, мг/дм ³	20-200	40000-89000
Хром шестивалентный, мг/дм ³	10-80	50000-250000
Цианиды, мг/дм ³	10-60	10000-150000
Медь, мг/дм ³	10-50	10000-150000
Никель, мг/дм ³	10-50	50000-200000
Цинк, мг/дм ³	10-60	10000-100000
Кадмий, мг/дм ³	5-30	5000-50000

Приблизительный состав производственных сточных вод после смешивания отработанных растворов и промывных вод представлен в таблице 3 [7].

Широкий ассортимент используемых гальванических покрытий в гальванотехнике создает разнообразное количество компонентов, содержащихся в сточных водах. Все загрязнения можно поделить на четыре

группы, исходя из фазового состояния вещества в растворе: I – взвесь в виде тонкодисперсных суспензий и эмульсий; II – коллоиды и высокомолекулярные соединения; III – органические вещества, растворенные в воде; IV – соли, кислоты, основания, растворенные в воде.

Таблица 3

Концентрации основных веществ в сточной воде на выходе из гальванического производства

Наименование	Концентрация вредных веществ мг/дм ³ , не более
Хром шестивалентный	1000
Цинк	50
Никель	50
Медь	30
Кадмий	15
Свинец	10
Олово	10
Хлориды (Cl ⁻)	500
Сульфаты (SO ₄ ²⁻)	1000
Цианиды (CN ⁻)	30
Нитраты (NO ₃ ⁻)	60
Аммиак	15

Для каждой группы загрязнений существуют специфические методы очистки. Так, для очистки воды от загрязнений первой группы высокоэффективны методы, основанные на применении сил гравитационного осаждения, флотация. На разрушение загрязнений второй группы оказывает наибольшее воздействие коагуляционный метод. Загрязнения третьей группы более результативно извлекаются из воды в процессе адсорбционной очистки. Загрязнения четвертой группы, представляющие собой электролиты, удаляются реагентным методом или методом обессоливания, которые переводят ионы в малорастворимые соединения.

Рекомендованные к применению методы очистки сточных вод гальванических производств в зависимости от отдельных технологических операций представлены в таблице 4 [8].

На отечественном рынке у производителей представлены несколько технологий очистки сточных вод для гальванических предприятий.

Широко представлена технология очистки сточных вод гальванических предприятий, разработанная специалистами РХТУ им. Д.И. Менделеева и Компании Membrane System Engineering на основе флотационных и мембранных методов очистки, которые соответствуют требованиям природоохранного законодательства [9]. В соответствии с технологической схемой сточные воды проходят коррекцию pH, электрофлотацию (ЭФ), ультрафильтрацию (УФ) и обратный осмос (ОО). При исходных концентрациях ионов меди, никеля, цинка, хрома, железа, алюминия, свинца,

кадмия от 5 до 30 мг/дм³ после обратного осмоса концентрация их соответствует условиям сброса в рыбохозяйственный водоем. Эффективность применения данной технологии более 98 %.

Таблица 4

Выбор метода очистки гальванических сточных вод в зависимости от технологических операций

Категории сточных вод	Источники образования	Основной загрязняющий компонент	Методы обработки
Цинксодержащие	Цинкование	ZnSO ₄ ·7H ₂ O, ZnCl ₂ , Zn(BF ₄) ₂ , Al ₂ (SO ₄) ₃ ·18H ₂ O, Na ₂ SO ₄ ·10H ₂ O, KCl, NH ₄ B ₄ , H ₃ BO ₃	Реагентный, выпаривание, экстракция, обратный осмос
Хромсодержащие	Пассивирование, хромирование	CrO ₃ , Cr ₂ (SO ₄) ₃ , K ₂ Cr ₂ O ₇ , HF, H ₂ SO ₄ , Na ₂ SO ₄	Реагентный, обратный осмос, электродиализ, экстракция, электрохимические
Никельсодержащие	Никилирование	NiSO ₄ ·7H ₂ O, NiCl ₂ ·6H ₂ O, Na ₂ SO ₄ ·10H ₂ O, H ₃ BO ₃ , NaCl, NaF	Ионный обмен, обратный осмос, электродиализ, дистилляция, экстракция, реагентный

Технология очистки сточных вод гальванических производств ГК «Станко Саратов» [10] включает следующие этапы: корректировка значения pH → электрокоагуляция → реагентная обработка щелочью для перевода тяжелых металлов в нерастворимый или малорастворимый осадок → напорная флотация (или тонкослойный отстойник) 1 ступень → корректировка pH кислотой → напорная флотация (или тонкослойный отстойник) 2 ступень → механическая фильтрация тонкой очистки → напорная фильтрация с ионообменными смолами.

Комплекс очистки производственных сточных вод от тяжелых металлов и растворенных солей, выпускаемый ООО «НПО Экосистема» [11] предназначен для очистки высококонцентрированных сточных вод: концентрация железа в исходной воде может быть до 1000 мг/дм³; цинка, меди, хрома, алюминия – до 200 мг/дм³; марганца, никеля, кадмия, олова, свинца и кобальта – до 100 мг/дм³. Технология включает следующие этапы: нейтрализация сточных вод → реагентная обработка растворами коагулянта и флокулянта → флокуляция в трубчатом флокуляторе → отстаивание в тонкослойном горизонтальном отстойнике → напорная механическая фильтрация → сорбционная очистка на угольных фильтрах. Возможно дополнение технологической схемы установками обратного осмоса и

УФ-обеззараживания воды. Концентрации загрязнений после очистки достаточны для сброса в городскую канализацию или в водоем.

Основываясь на опыте ведущих российских компаний, составлена универсальная технологическая схема очистки сточных вод гальванических производств (рисунок 1).

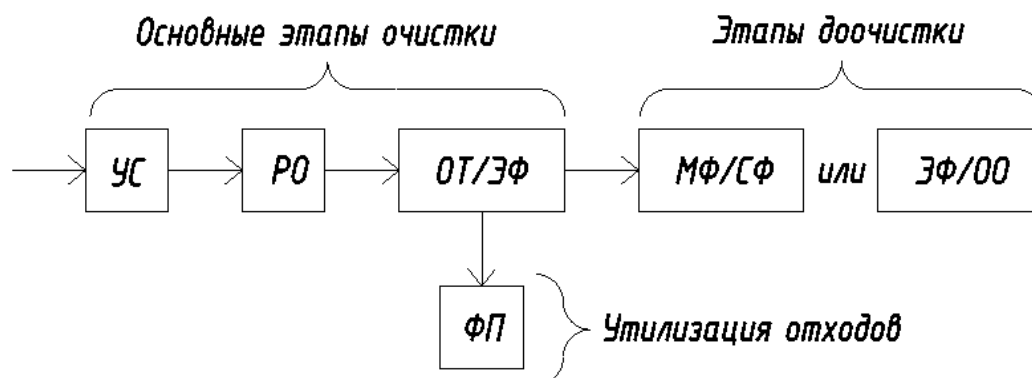


Рисунок 1. Схема очистки сточных вод гальванических производств

Представленные технологии разнообразны, но единым является использование щелочи для корректировки значений рН и перевода солей тяжелых металлов в нерастворимые или малорастворимые гидроксиды, а также процессы флокуляции с использованием растворов флокулянтов, отстаивания или флотации. Дальнейшие этапы очистки разнообразны и при их выборе требуют индивидуального подхода в зависимости от необходимых эффектов очистки и особенностей химического состава сточных вод конкретного гальванического производства. Кроме того, в связи с индивидуальными особенностями качественного состава стоков в каждом конкретном случае требуется проведения предварительных пробных исследований.

Таким образом, наиболее распространенные технологические схемы очистки сточных вод отечественных гальванических производств включают следующие этапы: усреднение (УС), реагентная обработка (РО) с целью образования гидроксидов металлов, отстаивание (ОТ) или/и электрофлотация (ЭФ) - извлечение продуктов реакции, остаточных нефтепродуктов и ПАВ. В случае возврата воды в систему оборотного водоснабжения или выпуска в водные объекты в зависимости от требуемого качества добавляются этапы доочистки: механическое и сорбционное фильтрование (МФ и СФ), ультрафильтрация (УФ) и обратный осмос (ОО). Получаемые осадки и шламы имеют минеральный характер, подлежат обезвоживанию на фильтр-прессах (ФП) и утилизации как отход производства.

Библиографический список

1. Колесников В. А. Экология и ресурсосбережение в электрохимических производствах. Механические и физико-химические методы очистки промывных и сточных вод : учебное пособие / В. А. Колесников, В. И.

Ильин. – Москва : РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2004. – 220 с. – Текст : непосредственный.

2. Гарбер М. И. Ресурсосберегающая технология гальванических покрытий / М. И. Гарбер. — Москва : Машиностроение, 1988. — 58 с. — Текст : непосредственный.

3. Зайцев В. Ф. Особенности распределения тяжёлых металлов в органах и тканях туводных видов ихтиофауны Волго–Ахтубинской поймы / В. Ф. Зайцев, В. А. Григорьев, В. Н. Крючков. – Текст : непосредственный // Вестник АТИМРПиХ. — 1993. – С. 69–71.

4. Бучило Э. Очистка сточных вод травильных и гальванических отделений / Э. Бучило ; пер. с польского Г. Н. Мехеда ; под ред. А. Ф. Шабалина. – Москва : Металлургия, 1977 – 199 с. – Текст : непосредственный.

5. Назаров М. В. Очистка природных и сточных вод с применением электрохимических методов : специальность 03.00.16 «Экология» : автореферат диссертации кандидата технических наук / М. В. Назаров ; УГНТУ. – Уфа, 2008. – 24 с. – Текст : непосредственный.

6. Характеристика гальванического производства : [сайт]. – URL : https://studbooks.net/1000239/ekologiya/harakteristika_galvanicheskogo_proizvodstva (дата обращения : 20.03.2020). – Текст : электронный.

7. ГОСТ 9.314-90. Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Вода для гальванического производства и схемы промывок. Общие требования : межгосударственный стандарт : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 29 декабря 1990 г. N 39 : введен взамен ГОСТ 9.305-84 : дата введения 1991-07-01 / разработан Академией наук Литовской ССР. – Москва : ИПК Издательство стандартов, 1991. – 14 с. – Текст : непосредственный.

8. Кривошеин Д. А. Инженерная защита поверхностных вод от промышленных стоков : учебное пособие / Д. А. Кривошеин, П. П. Кукин, В. Л. Лапин – Москва : Высшая школа, 2003. – 344с. – Текст : непосредственный.

9. Транснациональный экологический проект : Группа компаний : [сайт]. – URL : <http://hydropark.ru/projects.htm> (дата обращения : 20.03.2020). – Текст : электронный.

10. СтанкоСаратов : Группа компаний : [сайт]. – URL : <https://vskproekt.ru/ochistnye-sooruzheniya/> (дата обращения: 20.03.2020). – Текст : электронный.

11. НПО Экосистема : [сайт]. – URL : http://ecosystema.com/productions/system/ValdayPRO_OG/ (дата обращения : 20.03.2020). - Текст : электронный.

Чеповская А.О.

Магистрант кафедры управление строительством и жилищно-коммунальным хозяйством, ТИУ, г. Тюмень

Шкилева А. А.

Кандидат экономических наук, доцент кафедры управление строительством и жилищно-коммунальным хозяйством, ТИУ, г. Тюмень

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ДЕГАЗАЦИИ НА ПОЛИГОНЕ ТКО ВЕЛИЖАНСКИЙ

Аннотация. Биогаз, образующийся на полигонах твердых коммунальных отходов (ТКО) в процессе разложения, оказывает токсической воздействие на живой организм, способствует возникновению пожаров и является источником неприятных запахов. С данной проблемой необходимо бороться, внедряя систему дегазации на полигонах твердых коммунальных отходов уже на этапе их эксплуатации. Предлагаемая система дегазации на Велижанский полигоне ТКО направлена на снижение негативного воздействия биогаза на окружающую среду.

Ключевые слова: дегазация, полигон, твердые коммунальные отходы, биогаз.

Велижанский полигон твердых коммунальных отходов был введен в эксплуатацию в августе 2010 года. Занимаемая площадь - 30 га, а проектная мощность - 333 545 м³/год, 230 тыс. тонн/год.

Свалочный газ (биогаз) образуется вследствие брожения органических составляющих отходах в теле полигона в ходе биохимических процессов разложения. Наряду с газообразными продуктами разложения образуются также газообразные составляющие отложений (например, парниковые газы) и водяной пар (в насыщенном состоянии) [1].

Возникающие газы и пары образуют влажную газовую смесь переменного состава. Основными составляющими этой смеси являются метан CH₄, диоксид углерода CO₂.

Из-за своих основных составляющих, а также наличия других опасных компонентов эмиссия свалочного газа может оказывать вредное влияние на окружающую среду в виде:

- опасности взрыва, горения, задымления;
- помехи рекультивации полигона;
- распространения соответствующего запаха;

- выделения токсичных или опасных для здоровья составляющих;
- вредного влияния на климат.

Исходя из этого газы должны быть собраны и утилизированы (обработаны) [2].

На сегодняшний день система отвода биогаза на полигоне отсутствует. Возникающие в результате воспламенения метана пожары ликвидируются путём засыпания поверхности свалки инертным грунтом и поливом отходов водой. В первом случае происходит потери объёмов карт, которые можно было пустить под заполнение отходами, во втором – излишнее увлажнение, приводящее к ускорению процессов сбраживания (увеличения выхода метана) и образованию лишнего фильтрата.

С целью определения рисков изменения объёмов выхода биогаза в результате изменения состава завозимых отходов были проведены расчёты суточного выброса компонентов для различной доли содержания активной органики (рисунок 1).

Максимальный выход биогаза в наиболее вероятном диапазоне содержания органической части отходов (25-45 %) будет варьировать:

- биогаз в целом - от 30 626 до 59 718 м³/сут;
- метан – от 13 260 до 25 856 м³/сут;
- диоксид углерода – от 17 366 до 33 861 м³/сут.

Считается, что необходимость в системе активной дегазации, предусматривающей установку газосборных скважин (дрен) и технологическую систему утилизации (переработки) биогаза, возникает при выделении метана более 500 м³/час. Расчёты показали, что для условий Велижанского полигона ТКО, с учётом колебаний объёмов из-за изменения температуры воздуха и морфологического состава отходов, следует принимать следующие максимальные значения выхода биогаза:

- биогаз в целом - 1 882 м³/час ± 606 м³/час;
- метан – 815 м³/сут ± 262 м³/сут;
- диоксид углерода – 1067 м³/сут ± 344 м³/сут.

Таким образом, результаты расчётов подтверждают необходимость реализации системы дегазации, позволяющей утилизировать свалочный газ уже на этапе эксплуатации полигона.

Система утилизации свалочного газа состоит в следующем.

Все горизонтальные дрены увязываются в единый газосборный коллектор, который отводит суммарный объём газа на систему утилизации (переработки).

Для обеспечения утилизации свалочного газа предусматривается его сбор и сжигание в высокотемпературном факеле (рисунок 2).

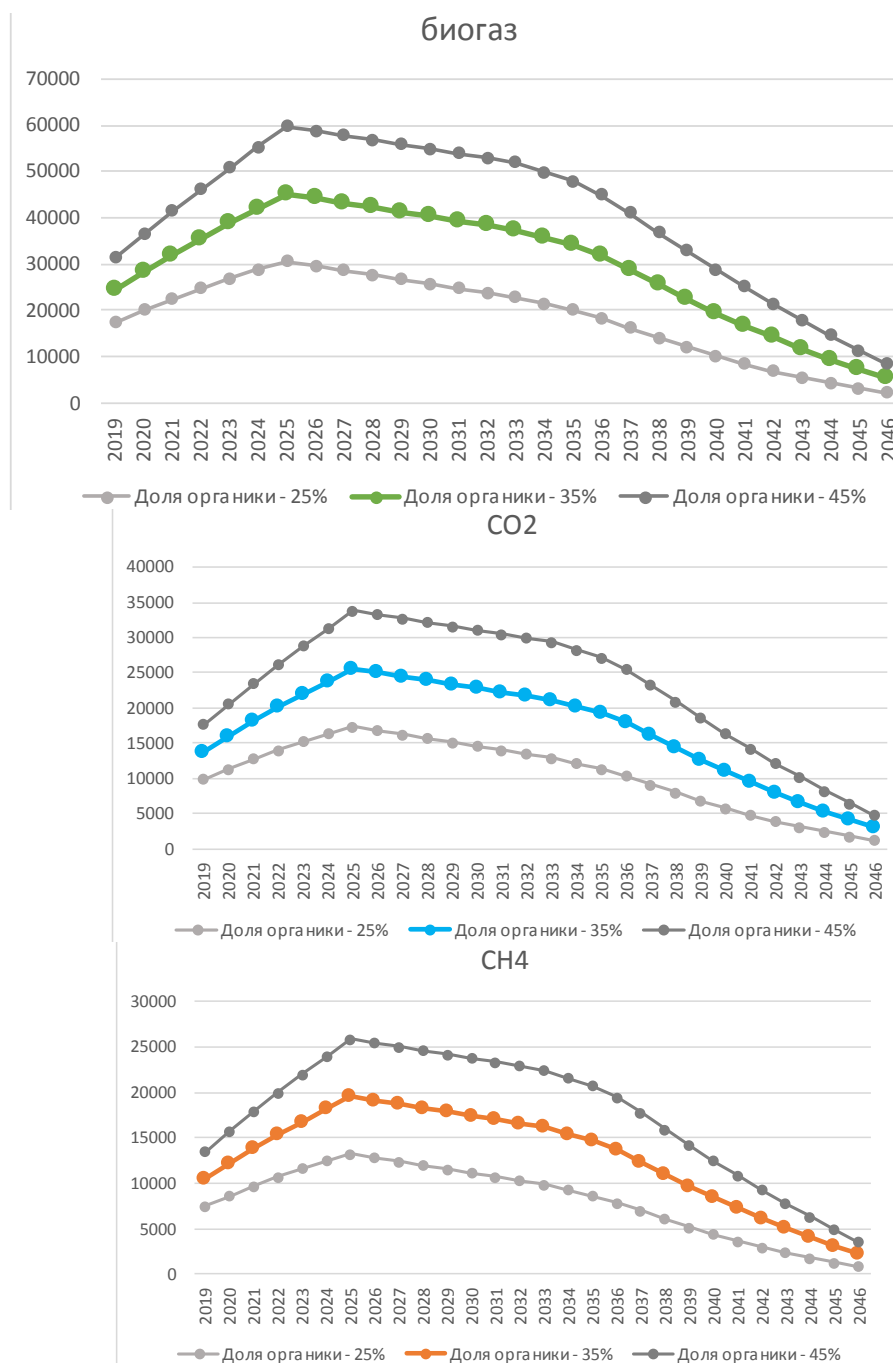


Рисунок 1. Прогнозная оценка выхода компонентов биогаза при различной доле органики

Схема подготовки газа включает в себя:

- удаление механических примесей на блоках фильтров грубой и тонкой очистки;
- удаление капельной влаги на сепараторе первой степени сепарации (до компрессорной станции);
- увеличение давления газа посредством газодувок, установленных на компрессорной станции;
- сжигание биогаза на факельной установке.



Рисунок 2. Блок схема сжигания биогаза

С помощью газодувки, которая одновременно создает разрежение для подачи газа с полигона, так и необходимое давление на выходе, которое необходимо для дальнейшей подачи, через системы трубопроводов, газ доставляется к газосжигательной установке, расположенной в восточной части полигона. Свалочный газ, прошедший процесс горения в газосжигательной установке, утрачивает неприятные запахи и полностью обезвреживается [3].

Система сжигания состоит из 2 основных элементов – высокотемпературного факела и контейнера, в котором расположено основное оборудование и элементы, требующие защиты от метеовоздействий.

К контейнеру подводится биогаз. На газовой линии внутри контейнера установлены индикативный термометр, индикативный манометр и датчики температуры и давления, с которых идет сигнал в систему контроля и управления.

После этого свалочный газ попадает в фильтр из нержавеющей стали, используемый для подготовки газа для сжатия. Излишки влаги отводятся с фильтра в ёмкость для сбора конденсата, расположенную на улице.

После фильтра на газовой линии установлен электроклапан, отсекающий газодувку. Газодувка обеспечивают минимальный вакуум на входе и избыточное давление на выходе для подачи на высокотемпературный факел. Производительность газодувки может варьироваться при помощи частотного регулирования (инвертер входит в комплект поставки). После газодувок на выходе из контейнера на газовой линии установлены индикативный термометр, индикативный манометр и датчики температуры и давления.

В контейнере же размещена система управления – в отсеке управления, обеспечивающая устойчивое горение газа, предупреждающая об ошибках, отключающая систему в случае аварии. Система управления дополнена опциональным модулем EWON (для удаленного мониторинга и контроля), системой газоанализа (для контроля 4 газов).

Контейнер обогреваемый, защищает оборудование от воздействия осадков и низких температур.

За пределами контейнера установлен датчик потока, сигнал с которого так же приходит в систему управления. После этого газ поступает непосредственно в высокотемпературный факел на сжигание. Система газосжигания оснащена полностью автоматизированным управлением и запускается/останавливается автоматически. Запуск цикла высокотемпературной вспышки начинается, как только выдается внешняя команда пуска.

Сжигание происходит при температурах не менее 850 °С и при времени удержания от 0,3 сек. Это обеспечивает полное сгорание метана, что соответствует российским и международным нормам и стандартам. Это позволяет добиться полного сгорания и существенно снизить вредные выбросы и образование неприятных запахов [4].

Техническая характеристика оборудования, применяемого в проекте, представлена ниже (рисунок 3).

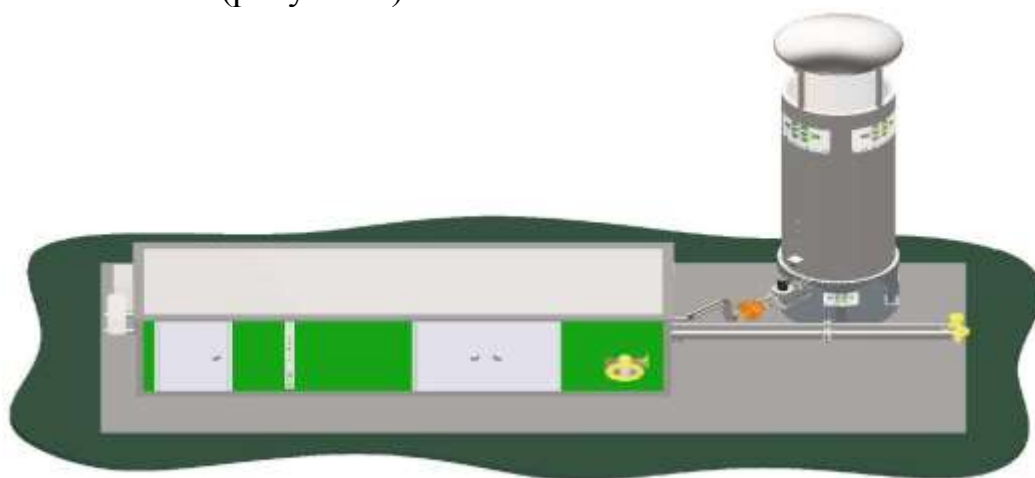


Рисунок 3. Схема блок-контейнерной факельной установки

Факельная установка рассчитана на предельную производительность 1900 м³/ч. Система вентиляции начинает работу при нормальном режиме работы на короткий период времени (например, 5 мин каждый час) при обнаружении утечек биогаза.

Таким образом, при реализации данного проектного решения, степень воздействия на компоненты окружающей среды в результате реконструкции и эксплуатации полигона можно оценить, как допустимую.

Библиографический список

1. Астрецов В. М. Полигоны твердых бытовых отходов ближнего Подмосковья / В. М. Астрецов, С. Е. Зайцев, А. Б. Лифшиц. – Текст : непосредственный // Чистый город. – 1998. – № 4. – С. 37-43.

2. СП 320.1325800.2017. Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация : утв. М-вом строительства и ЖКХ Российской Федерации 17.11.17 : введ. в действие с 18.05.18. – Москва : Стандартинформ, 2018. – 12 с. – Текст : непосредственный.

3. Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов : утв. М-вом строительства Российской Федерации 2.11.96 : ввод в действие с 5.02.97. – Москва : Стройиздат, 1996. – 39 с. – Текст : непосредственный.

4. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов : утв. М-вом юстиции Российской Федерации 29.04. 03 : ввод. в действие с 15.03.08 – Москва : Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2001. – 51 с. – Текст : непосредственный.

УДК 697.3

Чушникова К.А.

Магистрант кафедры теплогазоснабжения и вентиляции, ТИУ, г. Тюмень

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОММУНАЛЬНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ
Г. ТЮМЕНИ С УЧЕТОМ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ
ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ**

Аннотация: поверхности нагрева пластинчатых теплообменных аппаратов подвержены загрязнению отложениями накипи, окислов железа и иных механических примесей, содержащихся в сетевой воде. Интенсивность и характер загрязнения определяется качеством воды и ее температурой. Загрязнение на поверхности нагрева сопровождается снижением энергетической эффективности аппарата. Для уменьшения загрязнений используют химическую, механическую или комплексную промывку пластинчатого теплообменного аппарата, в зависимости от вида загрязняющих веществ.

Ключевые слова: теплоснабжение, пластинчатый теплообменный аппарат (ПТА), энергетическая эффективность, теплообменная пластина, загрязнение поверхности нагрева.

Энергетическая эффективность весьма существенный параметр теплообменного устройства, которая определяется величиной тепловой мощности теплоносителя, передаваемой в единицу времени. В то же время важны изначальная стоимость конструкции, стоимость материалов и изготовления, срок окупаемости, технологичность производства, надёжность и простота в эксплуатации.

Основным элементом ПТА являются теплопередающие пластины. Движение теплоносителя по теплообменной поверхности тонким слоем способствует интенсификации процесса теплоотдачи.

Наиболее широкое распространение в производстве ПТА имеет разборная конструкция, состоящая из штампованных пластин, которые собраны в один пакет, образующих параллельные каналы, по которым перемещается греющий и нагреваемый теплоносители [1].

Рассмотрим конструкцию разборного ПТА на рисунке 1.

В состав ПТА входит набор теплообменных гофрированных пластин (11) из нержавеющей стали толщиной 0,5...0,6 мм, размещенных на верхней (4) и нижней (5) горизонтальных балках. Концы балок закреплены на неподвижной плите (2) и на стойке (3). При помощи прижимной плиты (1) и стяжных болтов (7) пластины в собранном состоянии сжаты в единый блок, образуя теплообменную секцию. При снятых стяжных болтах пластины легко скользят по балкам. Поверхность теплообмена и число ходов в ПТА можно легко изменять, добавляя или убирая пластины, или изменяя число отверстий в граничных пластинах [2].

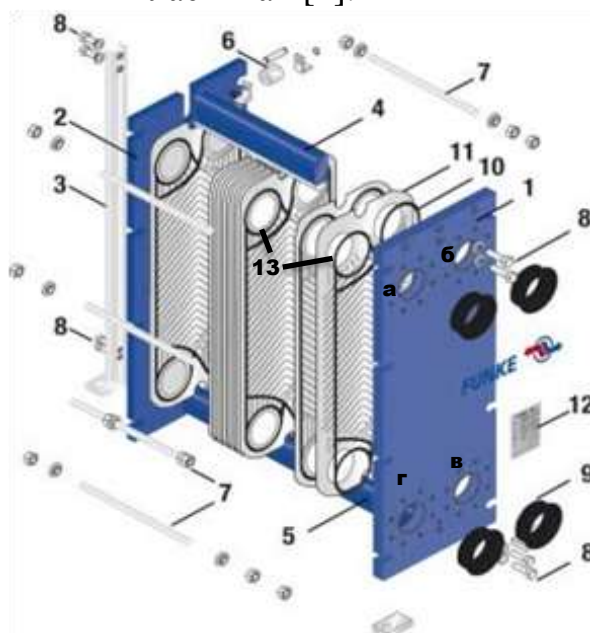


Рисунок 1. Конструкция разборного ПТА

Теплообменные пластины имеют четыре проходных отверстия (а, б, в, г), которые образуются из двух изолированных друг от друга систем каналов. Резиновые прокладки необходимы для уплотнения пластин и каналов. Прокладка (10) помещается в углубление по контуру пластины и охватывает два отверстия на пластине, через которые теплоноситель подается и отводится в канал между смежными пластинами, а прокладки (13) герметизируют два других отверстия на пластине. С помощью уплотнительных прокладок после сборки и сжатия пластин в пакет в аппарате образуются две системы герметичных каналов, которые препятствуют перемешиванию двух сред. Чередование греющей и нагреваемой сред происходит благодаря системе, состоящей из четных и нечетных каналов между пластинами.

Для ввода теплоносителей в аппарат и вывода их из аппарата предназначены штуцеры, расположенные на неподвижной и подвижной плитах.

Пластины теплообменников для систем отопления и горячего водоснабжения изготавливаются из нержавеющей стали марки 1.4401/AISI 316, по сравнению с нержавеющей сталью 1.4301/AISI 304, данный тип стали обеспечивает более надежную защиту от коррозии и повреждений, вызванных хлоридами.

Элементом тракта движения жидкости в теплообменнике является пространство между двумя соседними пластинами, называемое каналом. Вода, поступающая в аппарат, попадает в каналы через продольные коллекторы, образованные угловыми отверстиями пластин и кольцевыми резиновыми уплотнениями, окружающими эти отверстия. Из коллектора рабочая среда распределяется по нескольким параллельным каналам. Пакет пластин ПТА показан на рисунке 2.

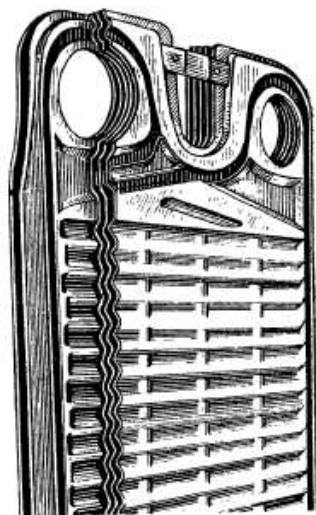


Рисунок 2. Пакет пластин пластинчатого теплообменного аппарата.

На процесс теплопередачи существенное влияние оказывают различные отложения, которые остаются на стенках теплопередающих пластин. При тепловой обработке термически неустойчивых продуктов на теплопередающей стенке образуется пригар, накипь. Чтобы очистить поверхности теплообмена от различных остатков продукта необходимо часто разбирать аппарат. Тепловая эффективность ПТА в процессе эксплуатации за счет загрязнения поверхности нагрева значительно снижается.

Рассмотрим ПТА, установленный в тепловом пункте жилого дома г. Тюмени, предназначенный для системы отопления. Теплоснабжение предусматривается от котельной с температурным графиком: 110/70 °С. Внутренний контур заполняется химически очищенной водой с температурным графиком 95/70 °С. При отсутствии утечек во внутреннем контуре и исправной работе системы компенсации температурных расширений, благодаря мембранным расширительным бакам, нет необходимости под-

питывать контур, что гарантирует отсутствие образования накипи и коррозии на поверхности нагрева теплообменников.

В отопительных сезонах 2018-2019 гг. требуемое количество тепла через ПТА для жилого дома не было обеспечено и, следовательно, возникли трудности в поддержании температурного графика в тепловой сети котельной. При обследовании теплового пункта жилого дома обнаружили проблему, которая заключалась в интенсивном загрязнении поверхности нагрева теплообменников по сетевой стороне накипью. В качестве иллюстрации на рисунке 3 представлены фотографии пластины, извлеченной из теплообменника, находящегося в тепловом пункте жилого дома г. Тюмени.



Рисунок 3. Образец слоя отложений на пластине

Степень загрязнения поверхности теплопередающей пластины ПТА влияет на срок эксплуатации оборудования, значительно сокращая его. Слой накипи обладает низкой теплопроводностью, что приводит к затрудненному отводу тепла от поверхностей нагрева и нагреванию теплоносителя. В результате поверхность теплопередающей пластины перегревается и выходит из строя.

Очистку теплообменника для устранения загрязнений необходимо производить не повреждая поверхность теплопередающей пластины. Существует несколько видов очистки ПТА [3]:

- Химическая промывка происходит с применением специального оборудования, с помощью которого в ПТА вводят специальные очищающие химические реагенты, выводящие загрязнение. Выбор реагентов производится на основании анализа загрязняющих веществ и материалов изготовления пластин и уплотнений.

Во время химической промывки ПТА вводится определенный раствор в систему циркуляции между пластинами взамен привычного теплоносителя. При взаимодействии реагентов с внутренними поверхностями ПТА налет растворяется и переходит в жидкую смесь, которая в дальнейшем удаляется из оборудования в специально отведенное место.

Последующим действием за выводом загрязненного раствора является тщательная промывка ПТА водой. Этот этап является обязательным для удаления оставшегося реагента, который может вступить в контакт с привычным теплоносителем и повредить уплотнения теплообменника.

– Гидродинамическая промывка проводится для борьбы с большим количеством сложных загрязняющих веществ, она является наиболее экологичной, так как химические реагенты не используются, также важно исключить попадания абразивов на поверхность пластины. Промывка производится на специальном оборудовании под высоким давлением воды для эффективной очистки. Данный способ очистки используется для промывки разборных ПТА.

– Комплексная промывка является эффективным методом очистки ПТА от загрязнений, имеющих сложный состав. Как правило, она применяется только в крайних случаях и рекомендуется для оборудования с длительным сроком эксплуатации.

Для улучшения параметров качества воды и снижения эксплуатационных расходов применяют высокоэффективные технологии водоподготовки, к которым относится магнитная обработка воды или использование электромагнитных аппаратов. Использование данных агрегатов приведет к дополнительному увеличению пространства в тепловом пункте для добавления блока химводоподготовки [3].

Большое количество тепловых пунктов оснащено пластинчатыми теплообменными аппаратами. Важную роль в работе систем горячего водоснабжения, отопления и вентиляции, подключаемых по независимой схеме, играет периодическая промывка ПТА.

Для эффективной работы ПТА необходима очистка и промывка прибора. Накипь, окислы железа и иные механические примеси при оседании на внутренних поверхностях аппарата ухудшает теплопроводность пластин, что приводит к увеличению затрат на поддержание заданной температуры теплоносителя. Промывка пластинчатых теплообменных аппаратов предотвращает потери эффективности работы аппарата путем удаления загрязнений на поверхности теплообменной пластины.

Библиографический список

1. Жадно О. В. Пластинчатые теплообменники – дело тонкое / О. В. Жаднов. – Текст : электронный // Новости теплоснабжения. – 2005. – № 3. – URL: https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/rtntsn102006_24.htm (дата обращения : 20.03.2020).

2. Барановский Н. В. Пластинчатые и спиральные теплообменники / Н. В. Барановский, Л. М. Коваленко, А. Р. Ястребенецкий. – Москва : Машиностроение, 1973. – 288 с. – Текст : непосредственный.

3. Теплообменники-ридан : [сайт]. – URL: <https://тюмень.теплообменники-ридан.рф> (дата обращения : 01.04.2020). – Текст : электронный.

Научный руководитель: Чекардовский М.Н. доктор технических наук, доцент кафедры теплогазоснабжения и вентиляции, ТИУ, г. Тюмень

УДК 628.16

Шипачева Я.В.

Магистрант кафедры водоснабжения и водоотведения, ТИУ, г. Тюмень

К ВОПРОСУ ВОДОСНАБЖЕНИЯ МАЛЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Аннотация: рассматривается актуальность разработки принципиальной технологической схемы очистки подземных вод для блочных станций небольшой производительности с учетом требований СанПиН 2.1.4.1074-01 по основным показателям.

Ключевые слова: блочные установки, малые населенные пункты, очистка подземных вод, станции заводской готовности.

В последнее время наметилась тенденция к увеличению численности населения в малых населенных пунктах – небольших деревнях, селах, загородных коттеджных поселках с числом жителей не более 2000 человек. Это связано, в том числе, с постепенным повышением комфортности проживания за пределами городов.

Одним из важнейших факторов, влияющих на уровень комфорта, является наличие развитой коммунальной инфраструктуры с эффективной системой водоснабжения.

Обеспечение населения России качественной питьевой водой - одна из главных и актуальных государственных задач. Для решения этой задачи в Тюменской области разработан и реализуется региональный проект «Чистая вода» [1].

В рамках проводимых мероприятий данного проекта все большую актуальность приобретает установка блочных станций подготовки питьевой воды малой производительности (до 500 м³/сут). На начало 2020 года в Тюменской области установлено уже около 600 таких павильонов [2].

К достоинствам блочных станций можно отнести небольшие габаритные размеры, относительную быстроту сборки, возможность высокой степени автоматизации процессов. Кроме того, установка таких станций позволяют максимально сократить объемы земляных и строительно-монтажных работ на месте размещения, а также сроки ввода в эксплуатацию. Для размещения павильонов не требуется большой площади, что поз-

воляет монтировать такие станции даже внутри населенных пунктов или же, например, компоновать водоочистную станцию совместно со скважинным павильоном (рисунок 1, 2).



Рисунок 1. Размещение блочной станции водоочистки на площадке



Рисунок 2. Пример блочной станции водоочистки заводского изготовления

В условиях возрастающего антропогенного загрязнения и ухудшения экологической обстановки все чаще в качестве источников водоснабжения предпочтение отдается подземным водам, как наиболее защищенным.

Тюменская область обладает значительными запасами подземных вод.

Однако, специфика геологических и геохимических условий формирования и питания подземных вод региона такова, что использовать эти воды в качестве источника хозяйственно-питьевого водоснабжения без предварительной очистки не представляется возможным [3]. Практически повсеместно по районам области отмечается значительное превышение нормативов [4] по содержанию общего железа, марганца, перманганатной окисляемости, аммиака и иона аммония, а также солей жесткости. Данные по качеству подземной воды по некоторым районам Тюменской области представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели качества подземных вод в населенных пунктах Тюменской области, 2019 г.

Объект	Наименование показателя					
	Железо общее, мг/дм ³	Марганец, мг/дм ³	Аммиак и ион аммония, мг/дм ³	Перманг. Окисляемость, мгО/дм ³	Жесткость общая, °Ж	рН, ед.рН
Тюменский район						
пос. Горьковка	1,8	0,25	0,74	1,65	4,46	6,82
пос. Новотарманский	5,3	1,9	4,9	4,93	-	-
с. Чикча	4,95	0,67	5,4	8,55	8,82	6,69
дер. Щербак	17,6	1,16	3,41	5,86	13,48	7,08
с. Кулаково	4,0	0,45	1,01	2,61	4,55	6,71
дер. Решетникова	32,8	3,55	2,9	4,9	34,85	6,88
с. Салаирка	8,61	0,37	3,54	5,12	8,09	6,82
Ярковский район						
дер. Верхнесидорово	3,38	0,09	9,85	4,67	9,98	-
с. Ярково	6,75	0,88	1,15	1,7	4,34	-
с. Дубровное	4,75	0,29	5,1		8,53	6,78
с. Маранка	1,0	0,4	3,33	2,55	6,74	
с. Плеханово	2,7	0,2	7,15	2,73	8,84	7,11
дер. Тарханы	5,0	0,74	2,04	3,44	5,94	7,5
Тобольский район						
дер. Байкалова	1,91	0,16	7,42	-	5,58	-
с. Дегтярево	2,34	0,1	7,77	3,65	4,85	-
с. Бизино	4,93	0,1	4,73	4,86	3,86	-
пос. Прииртышский	3,3	0,24	5,55	2,72	5,76	6,38
с. Нижние Аремзяны	2,0	0,1	5,1	4,12	8,08	-
дер. Кутарбитка	2,11	0,11	5,43	4,94	8,25	-
с. Абалак	1,59	0,12	5,3	3,16	6,19	-

В настоящее время большинство установленных блочных станций рассчитаны лишь на обезжелезивание подземных вод и работают по методу упрощенной аэрации в напорном режиме. При концентрации железа в

воде более 5 мг/дм³ и марганца более 0,3 мг/дм³ технологическая схема усложняется введением реагентов-окислителей (как правило, гипохлорит натрия), коагулянтов (сернокислый алюминий, оксихлорид алюминия и др.) и (или) подщелачиванием. В ряде случаев, предлагаемые технологические схемы с двух- или трехступенчатым фильтрованием и реагентной обработкой воды не обоснованы и не учитывают концентрацию растворенных газов в подземной воде (таких как, углекислый газ, сероводород), что является характерным для большинства подземных вод региона.

Анализ качества подземной воды малых населенных пунктов Тюменской области показал в некоторых случаях (таблица) значительное превышение жесткости. Присутствие в хозяйственно-питьевой воде повышенной концентрации солей жесткости негативно сказывается на ее органолептических свойствах, ведет к образованию накипи на нагревательных элементах, перерасходу моющих средств при выполнении домашних работ и стирке и пр. Одним из самых распространенных и технически не сложных методов умягчения является натрий-катионирование. Суть метода заключается в способности ионообменных материалов обменивать ионы натрия на ионы кальция и магния [5]. По исчерпанию обменной емкости катионит нуждается в регенерации, которая осуществляется, как правило, концентрированным раствором поваренной соли. При этом расход поваренной соли может быть весьма значительным. Для снижения эксплуатационных затрат через ионообменные фильтры пропускают только часть расхода, позволяющего после смешения, обеспечить значение общей жесткости не более 7 мг-экв/дм³.

Иногда вместо катионитов для снижения жесткости производителями фильтрующих материалов предлагаются загрузки на основе цеолитов. Но они обладают невысокой ионообменной емкостью и нуждаются в частой замене, что также ведет к увеличению расходов на эксплуатацию станции и, следовательно, повышает себестоимость очистки воды.

Учитывая возрастающую потребность сельских поселений в качественной питьевой воде и особенности качественного состава подземной воды Тюменского региона (повышенное содержанием растворенных газов, железа, марганца, аммиака и жесткости) принято решение о необходимости разработки технологической схемы для блочных ВОС малой производительности.

Выбор технологии, помимо эффективности очистки, должен учитывать простоту обслуживания, а также компактность оборудования для возможности его размещения в зданиях заводской готовности.

Библиографический список

1. Паспорт регионального проекта «Чистая вода» (Тюменская область) : [сайт]. – URL: https://admtymen.ru/ogv_ru/gov/ProjectOffice

[/National_projects/Ecology/more.htm?id=11647314@cmsArticle](#) (дата обращения : 25.11.2019).

2. Итоги 2019 года в сфере ЖКХ в Тюменской области : [сайт]. – URL: <https://tumentoday.ru/2020/01/01/itogi-2019-goda-v-sfere-zhkh-v-tyumenskoj-oblasti/> (дата обращения : 12.03.2020)

3. Жулин А. Г. Анализ методов снижения содержания углекислоты на станциях обезжелезивания / А. Г. Жулин, Л. В. Белова, О. В. Сидоренко. – Текст : непосредственный // Вестник Вологодского государственного университета. Серия : Технические науки. – 2019. – № 3(5). – С. 37-42.

4. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения : утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 07.04.2009 № 20. – Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техэксперт : официальный сайт. – URL : <http://docs.cntd.ru/document/901798042> (дата обращения : 02.04.2020).

5. Водоподготовка : справочник / редактор С. Е. Беликова. – Москва : Аква-Терм, 2007. – 240 с. – Текст : непосредственный.

Научный руководитель: Сидоренко О.В. кандидат технических наук, доцент кафедры водоснабжения и водоотведения ТИУ, г. Тюмень

УДК 37.013, 339.137.2

Мамаева Н. А.

Магистрант программы «Инвестиционное проектирование и сметное ценообразование в строительстве» кафедры экономики в строительстве, ТИУ, г. Тюмень

АНАЛИЗ РЫНКА ДЕТСКИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ДОСУГОВЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ В Г. НИЖНЕВАРТОВСКЕ

Аннотация: в статье определен потенциальный спрос на рынке образовательных и досуговых учреждений; дан результат проведения исследования детских садов в Российской Федерации; проанализированы показатели естественного прироста и численности населения г. Нижневартовск; изучены сегменты рынка досуговых и образовательных учреждений; представлена методика SWOT – АНАЛИЗА строительства социального объекта.

Ключевые слова: образовательное и досуговое учреждение, дошкольное образование, дошкольная организация, спрос и емкость рынка, город Нижневартовск.

«...грамотный инвестор должен приступать к замыслу о реализации инвестиционного проекта с изучения таких индикаторов, как: рейтинги, действующие региональные нормативно-законодательные акты в области градостроения и инвестиционной политики; концепции и стратегии развития региона на долгосрочную перспективу; дорожные карты; статистические сборники по социально-экономическим показателям развития городов и региона»[1].

Образовательное и досуговое учреждение представляет зарегистрированное в соответствии с требованиями законодательство, которое ведет свою деятельность в соответствии с законом «Об образовании», имеет действующую лицензию, помещение в соответствии с требованиями для образовательного учреждения.

Институт изучения детства, семьи и воспитания РАО провел исследование в 2019 году детских садов в Российской Федерации, в результате которого были получены следующие данные. В 1990-х годах были проведены рыночные реформы в Российской Федерации, которые способствовали уменьшению населения и его качественного изменения, как следствие и возникла несбалансированность различных его элементов. Основным препятствием, стоящим на пути развития инфраструктуры в стране, значительное большинство (72%) опрошенных назвали недостаточную прозрачность процесса принятия решений по реализации проектов, коррумпированность, недоступность услуг. В качестве других значительных препятствий были названы слабая подготовка, в том числе образовательная детских садов (39%) и недостатки законодательной базы (36%). [2]

По результатам проведения данного исследования, ни одно дошкольное учреждение Нижневартовска не получило оценку «отлично» или «хорошо», оценку удовлетворительно получили 66 детских садов, остальные респонденты оценили на оценку «неудовлетворительно». В данный момент в России действуют 49,4 тысячи дошкольных образовательных организаций, которые посещают более 7 миллионов дошкольников. В исследовании 2019 года приняли участие почти 9 тысяч детских садов из 57 регионов страны. [3]

Население города достаточно сильно увеличивается, изучение и проведение досуга в детском социальном досуговом центре поможет в карьерном росте, откроет более широкие возможности трудоустройства, в настоящее время большое количество исследований продемонстрировало познавательные преимущества более глубокого изучения отдельных предметов, улучшение памяти у детей, увеличение продолжительности внимания, снижение риска ухудшения познавательной способности, связанной с возрастом, знание английского языка позволяет установить более глубокие связи и наладить межкультурную дружбу и т.д. В г. Нижневартовск в настоящее время работает 63 детских образовательных учреждения и 10 досуговых учреждений.

Выбирая досуговое детское учреждение в Нижневартовске, потребитель ориентируется на различные параметры, но не всегда цена одного дня обучения, год основания или местонахождение является верным критерием выбора. Не посетив занятие, не поговорив с преподавателем, невозможно определить качество обучения и проведения досуга. Так как в большинстве случаев спрос на данный вид услуг был неэластичным, то можно сделать вывод, что в дальнейшем он также будет неэластичным.

В 2019 году сегментами рынка досуговых и образовательных учреждений в г. Нижневартовск выступают: сегмент основного образования, сегмент дополнительного образования, детский досуг. Разговорные курсы английского языка для детей 3-7 лет могут увеличить привлекательность образовательного досугового детского центра. Основными факторами предложения на рынке являются количество курсов английского языка, цена и уровень обучения английскому языку. [4,5]

Основные потребители - женщины в возрасте 25 – 45 лет, имеющие семью и детей, со средним уровнем дохода, женщины работают, но основную ценность для них представляет семья. Данная целевая аудитория составляет 90% клиентской базы досугового образовательного центра, которые будут приобретать платные услуги. Вторичная аудитория: возраст от 18 лет и выше для подготовки ребенка к школе, для роста в сфере общего развития и т.д. (10% от клиентской базы).

Определим потенциальный спрос на рынке образовательных и досуговых учреждений г. Нижневартовск.

Входные данные:

1. Рассматриваемый временной интервал: год.
2. Население: 276503 человек по состоянию на 31.12.2019 года.
3. Количество аудитории: 6450 домохозяйств.
4. Частота покупки: 2 раза в год. Следовательно, в год 2 покупки дополнительных образовательных и досуговых услуг.
5. Средняя цена 7580 руб..
6. Потенциальная емкость рынка для г. Нижневартовск составит $6450 * 7580 * 2 = 99146400$ руб.

Определим емкость рынка, которой пользуются конкуренты. По результатам проведенных опросов, что около 94% домохозяйств покупают дополнительные услуги в Нижневартовске, конкуренты действуют на 94% рынка, следовательно, $6450 / 100 * 94 = 6063$ – это количественный показатель рынка г. Нижневартовск, на котором действуют конкуренты. Доступная емкость рынка составит $(6450 - 6063) * 7580 = 2933460$ руб. Таким образом, рынок г. Нижневартовск является в настоящее время наиболее предпочтительным рынком строительства досугового и образовательного центра.

Методика SWOT – АНАЛИЗ является наиболее приемлемой, наиболее часто используемой и представляется довольно простой в использова-

нии, но в то же время она дает возможность выбирать варианты действий компании на основе реальной оценки ее ресурсов в комбинаторике с внешними факторами. Он может использоваться вместе с другими факторами для повышения стабильности рынка предприятия, представляется целесообразным продемонстрировать эффективность этого метода на примере открытия курсов изучения английского языка в г. Нижневартовск. С этой целью исследование подвержено внутренним и внешним факторам, которые характеризуют деятельность по предоставлению образовательных услуг на основе анализа SWOT. Изучив имеющуюся информацию официальных источников [3, 4, 5, 6], сформулированы вопросы, направленные на выявление фактов воздействия на удовлетворенность клиентов и / или на прибыль компании.

Таблица 1

SWOT – анализ необходимости строительства социального объекта
«Детский досуговый центр» в г. Нижневартовск

Сильные стороны	Слабые стороны
благоприятное расположение, транспортная логистика	возможны случаи не приобретения дополнительных платных курсов из-за несоответствия требованиям
высокая квалификация персонала	рост затрат, обусловленный инфляционными процессами
высокая производительность	большие затраты на внедрение новых образовательных технологий
автоматизация большинства процессов обработки информации	консультирование клиентов по трудностям перевода или при нахождении в других странах
возможности разработки индивидуальных решений для клиентов	
требования к безопасности сотрудников	
Возможности	Угрозы
расширение сферы деятельности	ужесточение конкуренции на рынке
рост доли рынка	изменение регулирования в отрасли, рост налоговых ставок
применение новых образовательных технологий	снижение доходов клиентов
внедрение проекта по оптимизации затрат	неблагоприятное изменение курса национальной валюты
участие в профессиональных выставках и семинарах, посвященных развитию и образованию детей	

Благоприятное географическое присутствие позволит активно налаживать деловые связи с новыми клиентами, оперативно реагировать на изменение спроса. Расположение позволит обеспечить эффективность и надежность продаж платных услуг для различных групп потребителей по

единой конкурентной цене, с соблюдением сроков и объемов доставки образовательных услуг конечному потребителю.

Развитие клиентской базы и совершенствование работы с новыми клиентами – это основная задача успешного выведения досугового и образовательного центра для детей на новый рынок. Разрешение данной задачи позволит увеличить свои доходы на отраслевом рынке. Этот участок работы необходимо постоянно поддерживать на высоком уровне, содействовать его развитию. Возможно, необходимо провести обучение для специалистов, в отношении увеличения эффективности проведения переговоров с потенциальными клиентами, в том числе и по телефону, формировать предложения с учетом применяемых образовательных технологий. [7]

Для клиентов необходимо выявить потребности и разработать индивидуальные решения, что может позволить повысить темпы роста продаж на услуги. Такой сервис даст возможность отслеживать количество потребителей услуг, планировать и увеличивать производительность. Правильная ценовая политика, тактика формирования цен, экономически обоснованные методы ценообразования составят основу успешной деятельности по выведению досугового и образовательного центра на рынок.

Ценовая конкуренция предполагает намеренное снижение цен с целью завоевания рынка у конкурентов. Чаще всего ценовая конкуренция используется в практике крупных компаний, которые ориентированы на массовые продажи, а также фирмами, которые не имеют достаточных ресурсов бороться за потребителя.

Основными потребностями изучения иностранного языка ребенком выступают:

- дошкольный возраст представляет собой лучший возраст познакомиться ребенка с иностранным языком и другими образовательными развивающими программами;

- достаточно частая смена гуманистических представлений создает необходимость постановки новых задач и целей перед системой образования. Зато сама гуманизация содержания образования дает возможность обеспечения подготовки членов нашего общества, которые более полноценно будут соответствовать новым запросам, используя наиболее подходящие педагогические методы;

- реформа системы образования в России, которая проводится в наши дни, направлена на значимость общечеловеческих ценностей; свободное развитие каждой личности; полноценно гуманистический характер образования. Частные уроки английского языка более эффективны для подготовки ребенка к будущей жизни, расширения его кругозора. [8]

Ведущей деятельностью в пубертатном возрасте становится общение. Результаты исследований доказывают, что большое значение в становлении гуманности ребенка зависит от совместной деятельности и общения, которые выглядят как реальное сотрудничество ребенка сначала со

взрослым, а потом со сверстником. Именно эта деятельность позволяет создать целостность эмоциональных переживаний, а изменение позиций в общении помогает ребенку гуманнее относиться к окружающим, от открытых проявлений эмоционального отклика - к опосредованным эмоциональным стандартам (Н.Р. Соловьева), и к нормализации психологических состояний (Е.П. Ильин; А.В. Родионов; Э. Стоуне; Ю.Л. Ханин).

Библиографический список

1. Филимонова Л. А. Проблемы объективности оценок привлекательности региона для инвестора. /Л. А. Филимонова. – Текст : электронный // Геология и нефтегазоносность Западно-Сибирского мегабассейна (опыт, инновации) : материалы десятой международной научно-технической конференции (посвященной 60-летию Тюменского индустриального университета): сборник научных трудов. – URL : <https://elibrary.ru/item.asp?id=27475947> (дата обращения :10.02.2020).

2. О стратегии социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа - Югры до 2020 года и на период до 2030 года : распоряжение Правительства Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 22.03.2013 № 101-рп. – Текст : электронный // Электронный фонд, правовой и нормативно-технической документации : официальный сайт. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/411709517>. (дата обращения : 02.02.2020).

2. Федеральная служба государственной статистики : официальный сайт / Росстат. – URL: <http://www.gks.ru/>. – Текст : электронный.

3. Органы государственной власти Ханты-Мансийского автономного округа - Югры [сайт]. – URL: <https://admhmao.ru/>. – Текст : электронный.

4. О государственной поддержке инвестиционной деятельности в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре : закон Ханты-Мансийского автономного округа от 31.03.2012 (ред. от 05.04.2013) №33-оз. – Текст : электронный // // КонсультантПлюс : справочно-правовая система : [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc/ (дата обращения : 02.02.2020).

5. Фонд содействия развитию инвестиций в субъекты малого и среднего предпринимательства в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре. – URL: <http://sbugra.ru/infrastucture/fund/>. – Текст : электронный.

6. Инвестиционный портал Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. – URL: <http://investugra.ru/rus/>. – Текст : электронный.

7. Валитова Т. А. Проблемы социально-экономического развития региона на примере ХМАО-ЮГРА/ Т. А. Валитова. – Текст : непосредственный // Экономические науки. – 2016. – № 4. - С. 10-12.

8. Петрова В. С. Проблемы социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры / В. С. Петрова. – Текст : непосредственный // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2017. – № 81. – С. 36–41.

УДК 334

Тимаев Р.А.

Ассистент кафедры менеджмента Института экономики и управления (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»,
г. Симферополь

Садретдинова А.Р.

Обучающаяся группы М-б-о-181 Института экономики и управления (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»,
г. Симферополь

ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ТЕРРИТОРИЙ

Аннотация: в статье рассмотрены преимущества и недостатки государственно-частного партнерства. Определены основные тенденции развития инфраструктуры территорий с использованием государственно-частного партнерства. Приведена статистика по государственно-частному партнерству и определены основные сферы, в которых больше всего заключают соглашения в рамках такой формы взаимодействия государства и бизнеса.

Ключевые слова: государственно-частное партнерство, развитие инфраструктуры территорий, инвестиции.

Введение. Необходимость преодоления системных вызовов, стоящих перед российской экономикой и обеспечения устойчивого развития территорий, требует формирования новых эффективных механизмов и новых форм взаимодействия государства и представителей бизнеса на основе

баланса интересов и принципах максимизации взаимной выгоды. Высоким потенциалом при решении подобных проблем, особенно в условиях неблагоприятных макроэкономических условий, обладает государственно-частное партнерство, которое за счет усиления коммуникации бизнеса и власти, позволяет мобилизовать большой объем ресурсов, направленных на развитие социально-экономически значимых территорий.

Институт государственно-частного партнерства выступает важным инструментом активизации инвестиционной деятельности и развития объектов инфраструктуры территорий, а также способствует укреплению доверия частных инвесторов к государству.

В научной литературе сотрудничеству власти и бизнеса уделяется большое внимание. Результаты современных исследований институциональных основ и экономической эффективности государственно-частного партнерства находят отражение в трудах таких отечественных и зарубежных ученых, как С. Бруун-Нельсон, Н. Ван-Хам, В.Г. Варнавский, Б. Винницкий, К. Гreve, А.В. Клименко, Дж. Коппенджан, В.А. Королев, А.И. Кредисов и др. Однако, государственно-частное партнерство в области развития инфраструктуры территорий рассмотрено недостаточно полно.

Целью исследования является рассмотрение государственно-частного партнерства как одного из способов развития инфраструктуры территорий.

Объединение усилий частных компаний и государства в развитых странах всегда были в поле зрения властей и общественности, что позволило интегрировать эти партнерства в современные социально-экономические системы и процессы государственного управления.

Государственно-частное партнерство рассматривается как набор форм взаимодействия в среднесрочной и долгосрочной перспективе между государственным и частным секторами. При этом основной целью является удовлетворение общественных потребностей. Совместные проекты государства и частных компаний позволяют решить множество социально значимых проблем на взаимовыгодных условиях.

В мировой практике правовые формы государственно-частного партнерства, представлены как: концессия; аренда; соглашение о разделе продукции; договор на обслуживание; договор управления; договор на оказание услуг и общественных работ; строительный договор; государственный заказ; договор технической помощи; договор на эксплуатацию и передачу; контракт после приватизации; совместное участие государства в предпринимательских структурах; долевое участие в государственных предприятиях [1].

К основным преимуществам государственно-частного партнерства для государства относятся: сокращение расходов на предоставление услуг; активизация инвестиционной деятельности; эффективное управление

имуществом; экономия финансовых ресурсов государства; использование опыта частного сектора по ведению эффективного бизнеса; распределение рисков; улучшение инфраструктуры и создание рабочих мест.

Преимуществами государственно-частного партнерства для частного бизнеса являются: привлечение бюджетных средств к проектам; доступ к ранее закрытым сферам экономики; расширение возможностей получения льготных кредитов под государственные гарантии от международных и отечественных финансовых учреждений; упрощение взаимодействия с государственными разрешительными органами; повышение статуса проектов за участие в них государственного партнера; распределение рисков реализации проектов.

Помимо преимуществ, существуют также определенные недостатки государственно-частного партнерства, в частности — это преследование его участниками разных целей. Так, например, государство заинтересовано в росте объемов и улучшении качества общественных благ, а бизнес стремится, как правило, к:

- максимизации прибыли;
- привлечению большего объема государственных ресурсов;
- повышению эффективности использования ресурсов предприятия за счет эффекта финансового левириджа при слиянии собственных ресурсов с ресурсами государства;
- созданию набора гарантий и преференций;
- снятию барьеров, препятствующих его развитию [5].

Применение механизмов государственно-частного партнерства существенно ускоряет развитие территорий и их инфраструктуры не только отдельных регионов, но и государства в целом. Следует отметить, что положительный эффект партнерства власти и бизнеса выражаться не только в повышении качества жизни населения, но и в: формировании положительного имиджа территорий; ускорении осуществления общественно значимых проектов и снижения вероятных рисков; создании благоприятной бизнес-среды; привлечении дополнительных финансовых и других видов ресурсов; повышении эффективности эксплуатации государственного имущества и ресурсов; снижении коррупционной составляющей [2].

Но при имеющемся потенциале государственно-частного партнерства для развития территорий существует ряд факторов, сдерживающих его реализацию: политическая нестабильность и низкое доверие со стороны частного бизнеса по выполнению государством своих обязательств; уровень коррупции; слабость гражданского контроля за деятельностью государства и частных компаний; сложность в подготовке проектов для инвесторов; нехватка долгосрочных кредитов на финансовых рынках; отсутствие законодательного урегулирования механизмов государственно-частного партнерства по инициативе частного сектора.

На текущий момент, в отечественной практике уже созданы определенные условия, позволяющие регулировать организационно-правовое взаимодействие государственных предприятий с частными в рамках государственно-частного партнерства. Так, 13 июля 2015 года принят Федеральный закон № 224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», целью которого «является создание правовых условий для привлечения инвестиций в экономику Российской Федерации и повышения качества товаров, работ, услуг, организация обеспечения которыми потребителей относится к вопросам ведения органов государственной власти, органов местного самоуправления» [5].

Мировая статистика развития инфраструктуры территорий через государственно-частное партнерство в 2019 г. говорит о том, что в Российской Федерации величина привлеченных инвестиций в данную область остается на достаточно низком уровне — 1,6 % ВВП. Для сравнения в Канаде этот показатель составляет 8,1 % ВВП, а в Великобритании — 6,6 % ВВП [2].

По данным Минэкономразвития на начало 2020 года в Российской Федерации заключено 3,1 тыс. концессионных соглашений на общую сумму 1,7 трлн руб. Из них 71 % составляют внебюджетные инвестиции, а 29 % — средства государства [2]. Основными сферами, в которых заключают соглашения в рамках государственно-частного партнерства являются коммунально-энергетической сфера, социальная и транспортная сферы. При этом объем инвестиций, выделяемый на развитие транспортной инфраструктуры составляет 70 % всех денежных средств.

Учитывая важность учета проектов, в которых задействовано государственно-частное партнерство, в Российской Федерации ежегодно составляется рейтинг субъектов Российской Федерации по уровню развития сферы государственно-частного партнерства. Субъекты Российской Федерации, попавшие в первую десятку в 2019 г. представлены в таблице 1.

Таблица 1

Рейтинг регионов России по уровню развития сферы государственно-частного партнерства в 2019 г.

Место	Субъект Российской Федерации	Уровень развития сферы ГЧП, баллов
1	Самарская область	98,7
2	г. Москва	98,6
3	Московская область	98,0
4	Нижегородская область	96,9
5	Пермский край	95,8

6	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	93,9
7	Свердловская область	93,5
8	Тамбовская область	87,4
9	Иркутская область	84,8
10	Новосибирская область	75,6

Источник: [4].

Уровень развития сферы государственно-частного партнерства субъекта Российской Федерации рассчитывается Министерством экономического развития на основе анализа [3]:

- нормативно-правового обеспечения государственно-частного партнерства;
- опыта реализации проектов государственно-частного партнерства;
- развития институциональной среды в сфере государственно-частного партнерства;

Именно благодаря государственно-частному партнерству появилась возможность реализовать такие крупные инфраструктурные проекты как «Строительство железнодорожной линии Обская — Салехард — Надым» (130 млрд руб.), «Строительство железнодорожной линии Элегест — Кызыл — Курагино» (127 млрд руб.), «Строительство мостового перехода через р. Волгу с обходом г. Тольятти» (121 млрд руб.) и др [2].

Выводы. Государственно-частное партнерство — это один из эффективных способов развития инфраструктуры территорий. Данный факт подтверждает реализация нескольких крупных инфраструктурных проектов, которая была бы невозможна без такого взаимодействия государства и бизнеса.

Практика привлечения инвестиций через государственно-частные партнерства, в том числе в развитие инфраструктуры территорий, в России находится в стадии становления и к сожалению, пока остается недостаточно востребованной. Однако, потенциал такой формы взаимодействия в нашей стране огромен, и его реализация ожидается в ближайшем будущем, что подтверждается достаточно частыми общественными обсуждениями данной темы и соответствующим развитием нормативно-правового обеспечения.

Библиографический список

1. Белицкая А. В. Правовые формы государственно-частного партнерства в России и зарубежных странах / А. В. Белицкая – Текст : непосредственный // Предпринимательское право. – 2009. – № 2. – С. 6–11.
2. Информационно-аналитический обзор о развитии государственно-частного партнерства в Российской Федерации // Министерство экономического развития Российской Федерации : официальный сайт. – 2020. – URL: <https://economy.gov.ru/material/file/6b5f12f3140cf044f1f715d>

18dfdef0a/gchp%2021.02.2020.pdf.pdf (дата обращения: 15.03.2020). – Текст : электронный.

3. Приказ «Об организации работы в Минэкономразвития России по расчету показателя «Уровень развития сферы государственно-частного партнерства в субъекте Российской Федерации» за 2020 и последующие годы» // Министерство экономического развития Российской Федерации : официальный сайт. – 2019. – URL: https://economy.gov.ru/material/file/efc67a633cd2b9ce734b723e4ee278a5/191219_816.pdf (дата обращения: 15.03.2020). – Текст : электронный.

4. Рейтинг субъектов Российской Федерации по уровню развития сферы государственно-частного партнерства за 2019 год // Министерство экономического развития Российской Федерации : официальный сайт. – 2020. – URL: https://economy.gov.ru/material/file/764aafac33fa544aec5b3008619e92a8/reiting_gchp_022020.pdf (дата обращения: 15.03.2020). – Текст : электронный.

5. Федеральный закон «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 13.07.2015 N 224-ФЗ (последняя редакция) // Компания «КонсультантПлюс» : официальный сайт. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182660/ (дата обращения: 15.03.20). – Текст : электронный.

УДК 711.581

Гончаренко Л.П.

Доктор экономических наук, профессор, директор НИИ «Инновационная экономика», Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова
Москва

Сыбачин С.А.

Кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник НИИ «Инновационная экономика»,
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова
Москва

Сидоров Н.В.

Кандидат экономических наук, доцент Департамента психологии и развития человеческого капитала,
Финансовый университет при правительстве Российской Федерации
Москва

**РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ
СРЕДЫ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА
«ЖИЛЬЁ И ГОРОДСКАЯ СРЕДА»**

Аннотация: статья посвящена анализу целевых показателей национального проекта «Жильё и городская среда» на предмет степени улучшения комфортности городской среды, а также доступности жилья. В качестве основной информационной базы исследования выбран паспорт данного национального проекта. Результаты исследования были получены на основе сравнения имеющихся данных.

Ключевые слова: комфортная городская среда, национальные проекты, качество городской среды, проблемы урбанизации, экологическое благополучие.

В условиях быстроразвивающихся мегаполисов и стремления людей к комфортной жизни, особое значение имеют задачи по реализации проектов, связанных с улучшением условий существования, а также по решению проблем урбанизации. Понимает это и президент Российской Федерации В. В. Путин. Выступая на Московском урбанистическом форуме 18 июля 2018 г. он отметил, что: «В городах уже живет свыше половины населения планеты, а в России еще больше — три четверти жителей страны живет в городах. И, по прогнозам, во всех странах урбанизация будет и дальше стремительно расти. Очевидно, что те города, которые не смогут найти гармоничную модель развития, неизбежно столкнутся с серьезными социальными проблемами и дисбалансом, проигрывают конкуренцию за качество жизни, комфорт и безопасность людей». [1] Также он заострил внимание собравшихся на том, что: «Современный город для людей — это, прежде всего, город экологического благополучия. Это значит — город без свалок, с чистым воздухом, водой. Поэтому обязательным условием развития населенных пунктов должно стать внедрение технологий защиты окружающей среды, современная система переработки, утилизации отходов, модернизация объектов промышленности и жилищно-коммунального хозяйства». [1]

В том же 2018-м году президентом была сформулирована группа национальных проектов, целью которых ставилась задача «поднять уровень благосостояния наших граждан, обеспечить доступность и качество образования, здравоохранения, поддержать семью, снизить уровень бедности». [2] Проанализируем основные целевые показатели, связанные с развитием жилищного строительства, предоставлением жилья, а также повышением уровня комфорта городской среды национального проекта «Жильё и городская среда», реализуемые в период действия национальных проектов до 2024 г. (таблица 1).

В список национальных проектов вошли: безопасные и качественные автомобильные дороги; демография; жильё и городская среда; здравоохра-

нение; культура; малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы; международная кооперация и экспорт; наука; образование; производительность труда и поддержка занятости; цифровая экономика; экология. [3] На основе анализа целевых показателей национального проекта «Жилье и городская среда» можно сделать вывод о том, что средняя ставка по ипотечному кредиту за 6 лет реализации проекта должна снизиться на 17%: с 9,5% до 7,9%. Количество предоставленных ипотечных кредитов возрастёт почти в полтора раза (на 47,7%), с 1,53 млн. ед. до 2,26 млн. ед. Объём ввода жилых квадратных метров в многоквартирных домах в годовом выражении вырастет даже больше, чем в полтора раза (на 61%), с 49,7 млн. кв. метров до 80 млн. кв. метров. Среднее качество городской среды с 2018 г. до 2024 г. должно вырасти на 30%, а количество городов с благоприятной средой по плану увеличится в 3 раза, что безусловно повысит среднее качество жизни жителей страны.

Таблица 1

Анализ выборочных целевых показателей национального проекта
«Жилье и городская среда» *

Показатель	2018 г.	2020 г.	2022 г.	2024 г.	Плановый темп роста показателей 2024/2018 (в %)
Средний уровень процентной ставки по ипотечному кредиту, %	9,5	8,7	8,4	7,9	83
Количество предоставленных ипотечных кредитов, млн. ед.	1,53	1,57	1,77	2,26	147,7
Объём жилищного строительства, млн. кв. метров	86	98	104	120	139,5
Объём ввода в многоквартирных жилых домах, млн. кв. метров	49,7	64,9	68,3	80	161
Среднее значение индекса качества городской среды по России от базового 2018 г., %	N	N+5	N+15	N+30	130
Доля городов с благоприятной средой от общего количества городов, %	20	30	45	60	300
Доля граждан, принявших участие в решении вопросов развития городской среды в возрасте от 14 лет, проживающих в муниципальных образованиях, на территории которых реализуются проекты по созданию комфортной городской среды, %	6	12	20	30	500

* Таблица составлена авторами на основе официальной информации. [4]

Стоит отметить, что в рамках упомянутого выше национального проекта реализуется федеральный проект «Формирование комфортной го-

родской среды», который также ставит основной целью повышение комфортности городской среды. Помимо указанного в национальный проект входят следующие федеральные проекты: 1. Ипотека. 2. Жильё. 3. Обеспечение устойчивого сокращения непригодного для проживания жилищного фонда. Реализация данного комплекса проектов позволит во многом решить проблему создания комфортной городской среды в городах Российской Федерации.

Данная статья подготовлена в рамках выполнения Государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ на тему «Структурные сдвиги в экономике и обществе по результатам достижения целевых индикаторов реализации Национальных проектов, дающие возможности для организации новых сфер социально-экономической деятельности, в том числе коммерческой, как в России, так и за рубежом» (проект № FSSW-2020-0010).

Библиографический список

1. Путин предсказал социальные проблемы городам без гармоничной модели развития / Интерфакс-недвижимость: официальный сайт. – 2020. – URL: <https://realty.interfax.ru/ru/news/articles/95163/>. (дата обращения: 15.03.2020). – Текст: электронный.

2. О проекте / Будущее России. Национальные проекты: официальный сайт. – 2020. – URL: <https://futureussia.gov.ru/about>. (дата обращения: 15.03.2020). – Текст: электронный.

3. Национальные проекты: что это такое и как они изменят Россию: официальный сайт. – 2020. – URL: <https://mir24.tv/articles/16347766/nacionalnye-proekty-chto-eto-takoe-i-kak-oni-izmenyat-rossiyu>. (дата обращения: 15.03.2020). – Текст: электронный.

4. Паспорт национального проекта "Жильё и городская среда" официальный сайт. – 2020. – URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2 /1/4293726 /4293726464.pdf>. (дата обращения: 15.03.2020). – Текст: электронный.

УДК 504.75.06, 910, 57.02

Филимонов Г.П.

обучающийся физико-математической школы, Тюмень

ПОЛИМЕРЫ: АТРИБУТ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА И УГРОЗА МИРОВОМУ ОКЕАНУ

Аннотация: статья посвящена современным проблемам формирования комфортной городской среды в ущерб функциональности назначения и комфортной среды обитания флоры и фауны мирового океана. Обозна-

чены вопросы, касающиеся результатов внедрения в повседневную жизнь человека атрибутов современного общества, способствующие потере безопасности обитания «братьев наших меньших», и устранения негативного влияния процессов урбанизации на экосистему мирового океана.

Ключевые слова: индустриализация, инфраструктура, эко-система, мировой океан.

Повод для подготовки настоящей статьи послужил информационный поток [1-3], отражающий катастрофическое состояние эко-системы Мирового океана, в частности наличие Большого Тихоокеанского мусорного пятна между Гавайями и Калифорнией (рис.1), которое является самым большим накоплением океанического пластика в мире. Данное пятно охватывает приблизительно 1,6 миллиона квадратных километров поверхности, площадь в два раза больше Техаса или в три раза больше Франции. Исследования показывают, что на сегодняшний день в Тихоокеанском мусорном пятне масса пластика достигла примерно в 80 000 тонн. Пластиковое загрязнение в Большом тихоокеанском мусорном пятне не только создает угрозу для безопасности и здоровья морских животных, но и имеет последствия для здоровья населения и экономики государств. Пластик изобрели еще в середине XIX века на фоне роста привлекательности нефтеразведывательных кампаний. Этот материал используется практически во всех сферах жизнедеятельности человека – от производства одноразовой посуды и бытовой техники до создания различных видов транспорта и постройки зданий. Человечеству понадобилось менее чем полвека, чтобы полимеры засорили эко-систему планеты, а в океане появились мусорные острова и континенты. Пластмассы (пластические массы, пластики) — органические материалы, основой которых являются синтетические или природные высокомолекулярные соединения (полимеры) [4]. Под воздействием соленой воды и солнца полимеры превращаются в мелкие частицы, образуя, так называемый, «пластиковый суп», что причиняет непоправимый и невозполнимый урон эко-системе на суше и в Мировом океане.

Наибольший вред полимер причиняет фауне, вымирают целые виды животных. Птицы, рыбы и млекопитающие страдают и погибают (рис.1, [5]). Пластиковые отбросы в Тихом океане являются причиной гибели более миллиона морских птиц в год, а также более ста тысяч морских млекопитающих. Наиболее продуктивной следует признать меру по запуску межстранового (межконтинентального) мегапроекта по строительству станций сбора и переработки пластика в океане. Суть инвестиционного проекта сводится к разработке проектно-сметной документации на строительство и запуск комплекса зданий и сооружений, находящихся в океане. Структурно данный проект должен включать в себя научно-исследовательский институт (изучение проблем, выработка мер и оценка

результатов запуска разработанного пакета мероприятий, обмен опытом с другими участниками и заинтересованными лицами в сохранении экосистемы, пр.), небольшая станция по переработке пластика, пункты помощи пострадавшим от пластика животным, жилые ячейки для ученых и волонтеров, причалы, вертолетная площадка.

На сегодняшний день уже запущены проекты-аналоги. Потенциальными инвесторами могут стать краудфандинговые кампании, также существенную помощь могут оказать технологических компаний индивидуальные пожертвования. Остановимся на наиболее значимых, запущенных в эксплуатацию, инвестиционных проектах с отрицательными показателями коммерческой эффективности при несоразмерной общественной эффективностью. Сотрудничество с компанией Ocean Cleanup [6], основатель Боян Слат (Boyan Slat), позволило запустить площадку System 001 — это дрейфующее в океане устройство, которое состоит из U-образного поплавка длиной 600 метров, а также так называемой «юбки», которая и будет собирать мусор с помощью океанических течений и волн. Платформа находится на 3 метра ниже поверхности океана, что позволяет защитить морских обитателей от доступа мусорному пятну. Система оснащена датчиками, которые помогут понять, когда пластика достаточно. После этого собранный мусор транспортируют на берег, где он будет переработан.

Глобальный экологический фонд (Global Environment Facility, GEF) [7] — независимый международный финансовый субъект, который объединяет правительства 181 страны для решения глобальных экологических проблем, действуя в партнерстве с международными и неправительственными организациями, а также с частным сектором. Фонд является на сегодняшний день крупнейшим источником финансирования проектов, направленных на улучшение состояния окружающей среды за счет стремления к полной утилизации и вторичной переработке всех товаров, содержащих полимеры. Например, за счет перехода на производство натуральных биоразлагаемых расходных, упаковочных материалов и утеплителей. Примером может послужить камка или камышовый утеплитель. В Европе и Северной Америке активно используют целлюлозный и хлопковый утеплитель из переработанных материалов. Хлопковый утеплитель делают из переработанных джинсов, а целлюлозный — это в основном переработанная газета.

Пластмассы содержат много различных видов химических веществ в зависимости от типа пластика. На данный момент не очень много известно о том, насколько сильно люди могут физически пострадать от этих химических веществ. Лабораторные исследования на месте, без транспортировки пластика на материк, помогут разработать более эффективные методы по очистке океанов, морей и рек. Предлагаем результаты анализа возможных рисков, связанных с реализацией предлагаемого проекта, и способов их минимизации.



Рис.1. Проекты-аналоги в мировой практике [2-7]

Ниже предложен свод рисков, с которыми могут столкнуться инвесторы при запуске проекта.

Таблица 1

Степень оценки риска

Событие	Вероятность	Степень серьезности	Трудность обнаружения	Время
Дорогостоящее строительство и ввод в эксплуатацию	Высокая	Высокая	Низкая	С начала строительства
Опасность повторного загрязнения территории	Высокая	Высокая	Низкая	С начала эксплуатации
Поломка технического оборудования	Высокая	Высокая	Низкая	С начала эксплуатации
Задержка поставки материалов в связи с территориальным расположением	Средняя	Средняя	Низкая	С начала строительства
Приостановка работ в связи с неблагоприятными погодными условиями (шторм)	Высокая	Высокая	Низкая	С начала эксплуатации
Неэффективное оборудование	Высокая	Высокая	Низкая	С начала эксплуатации

Матрица реакций на риск

Риск	План на случай непредвиденных обстоятельств	Импульс к применению
Дорогостоящее строительство и ввод в эксплуатацию	Привлечение большего количества инвесторов	Истощение материальных ресурсов
Опасность повторного загрязнения территории	Нужен комплекс решений, то есть установить систему очистки рек	Повторное поступление пластика из рек
Поломка технического оборудования	Приобретение запасного оборудования	Поломка оборудования
Задержка поставки материалов в связи с территориальным расположением	Воспользоваться авиадоставкой	Серьезность проблемы и срочность ее устранения
Неблагоприятные погодные условия (шторм)	Приостановить все работы	При прогнозе неблагоприятных погодных условий
Неэффективное оборудование	Закупка только новейшего и протестированного оборудования	Снижение эффективности работы оборудования

В итоге автором статьи представлен лишь свод рисков, находящихся на поверхности поднятой проблемы и озвученной меры по ее устранению, а также проанализированы пути решения, что позволит избежать или снизить влияние рисков на результативность проекта.

В заключении подведем промежуточные итоги проведенного кабинетного исследования. Наличие предлагаемого к запуску межстранового проекта позволит нормализовать эко-систему океана, сократить производство товара из пластика за счет рекламной кампании запуска мегапроектов, ориентированных на создание единой системы «Общество-экология-экономика». Часть собранного мусора предлагаем перерабатывать на плавающей платформе, а другую - поставлять компаниям, которые используют пластик как исходный ресурс для собственного производства продукции в рамках рециклинга. Под рециклингом предлагаем понимать процесс ресурсосбережения, многократного использования цикла «ресурс-товар-ресурс», что позволит полностью отчистить океан от гигантских островов из мусора, которые разрастаются в геометрической прогрессии. На сегодняшний день практически на каждом континенте функционируют предприятия, которые готовы работать на принципах «рециклинга», например компании, которым можно поставлять часть не переработанного пластика: Бренд Rothy's [8] — основанная в Сан-Франциско обувная компания. Обувь Roth изготавливается из 100% переработанных пластиковых бутылок и вторичных материалов потребления. Бразильская компания Muzzicycles [9] — выпускают велосипеды, рамы которых сделаны из пе-

переработанных пластиковых бутылок. На каждую раму уходит 200 штук. Велосипеды легче обычных и дешевле в производстве. PlasticRoad [10] — производит строительные модули из переработанного пластика. Строить дороги из них проще и дешевле, чем из асфальта, — модули мало весят и легко крепятся друг к другу. К тому же они полые, поэтому внутри можно прокладывать трубы и кабели. Такие дороги служат несколько десятков лет, а затем их можно разобрать и вновь переработать. Первую велосипедную дорожку из пластиковых модулей уже построили в голландском городе Зволле. В долгосрочном периоде после решения проблемы, комплекс зданий и сооружений может трансформироваться в центр исследования океана, где помимо исследований, можно будет проводить экскурсии, наблюдать за океанической флорой и фауной в их естественной среде обитания, дайвингом и многим другим.

Библиографический список

1. Ключевые факты о пластиковом загрязнении [сайт]. – URL: <https://www.greenpeace.org/usa/oceans/preventing-plastic-pollution/key-facts-plastic-pollution/> (дата обращения 05.01.2020).
2. Пластик: реальная угроза [сайт]. – URL: <https://nat-geo.ru/planet/planet-or-plastic/plastik-realnaya-ugroza/> (дата обращения 25.01.2020).
3. Океан пластика: большие проблемы от мелкого [сайт]. – URL: <https://nat-geo.ru/planet/planet-or-plastic/okean-plastika-bolshie-problemy-ot-melkogo-musora/> (дата обращения 06.04.2020).
4. Виды и свойства пластмасс. Определение типа пластика. [сайт]. – URL: <https://artmalyar.ru/pokraska/okraska-plastika-first.html> (дата обращения 05.12.2019).
5. Пластик: проклятие мирового океана [сайт]. – URL: <https://nat-geo.ru/planet/planet-or-plastic/plastik-proklyate-mirovogo-okeana/> (дата обращения 16.12.2019).
6. Компания Ocean Cleanup, основатель Боян Слат (Boyan Slat) [сайт]. – URL: <https://theoceancleanup.com/> (дата обращения 05.01.2020).
7. Глобальный экологический фонд (Global Environment Facility, GEF) [сайт]. – URL: <https://www.thegef.org/> (дата обращения 05.01.2020).
8. Бренд Rothys's [сайт]. – URL: <https://rothys.com/blog/sustainability/articles/world-oceans-day> (дата обращения 05.01.2020).
9. Бразильская компания Muzzicycles [сайт]. – URL: <https://www.instagram.com/muzzicycles/>
10. PlasticRoad [сайт]. – URL: <https://www.volkerwessels.com/en/projects/plasticroad> (дата обращения 05.01.2020).



ПОЧТОВЫЙ АДРЕС ОРГКОМИТЕТА КОНФЕРЕНЦИИ:

625001, г. Тюмень, ул. Луначарского 2, ТИУ,
Институт сервиса и отраслевого управления,
Строительный институт,
Кафедра геодезии и кадастровой деятельности,
Кафедра экономики в строительстве,
Кафедра водоснабжения и водоотведения,
Кафедра проектирования и градостроительства

В целях недопущения распространения коронавирусной инфекции и в соответствии с [распоряжением №02-01 от 20.03.2020](#) мероприятия, запланированные в апреле 2020 г. отменены до особого распоряжения. О новых сроках проведения будет сообщено дополнительно. Информация размещена: <https://www.tyuiu.ru/1028-2/konferentsii-2/>

Модераторы конференции:

Филимонова Лариса Акрамовна, к.э.н., доцент кафедры экономики в строительстве, моб тел.+7(904)4914547; e-mail:filimonovala@tyuiu.ru

Черных Елена Германовна, к.э.н., доцент кафедры геодезии и кадастровой деятельности, моб. тел.+7(969)8010363; e-mail:chernyheg@tyuiu.ru

Сидоренко Ольга Владимировна, зав. кафедрой водоснабжения и водоотведения, к.т.н., доцент, моб.тел. + 7(961)2115118 ; e-mail: sidorenkoov@tyuiu.ru

Научное издание

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЕЛЬНО-
ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ, УРБАНИЗАЦИИ
ТЕРРИТОРИИ И ФОРМИРОВАНИЯ
КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**

В авторской редакции

Подписано в печать 05.2020. Формат 60x90 1/16. Печ. л.
Тираж 100 экз.

Библиотечно-издательский комплекс
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Тюменский индустриальный университет».
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.