

АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**Институт управления**

на правах рукописи

**ЖУМАБЕКОВ БУЛАТ СЕРИКОВИЧ**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЦИФРОВИЗАЦИИ В СФЕРЕ  
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА  
(НА ПРИМЕРЕ Г. ПЕТРОПАВЛОВСК)**

Образовательная программа магистратуры

«Региональное развитие»

по направлению подготовки 7М041 Бизнес и управление

Магистерский проект

на соискание степени магистра регионального развития

Научный руководитель: \_\_\_\_\_ к.п.н. Егемберды Е.К.

Проект допущен к защите: «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 год

Директор Института управления \_\_\_\_\_ к.э.н. Турчекенова Р.А.

**Нур-Султан, 2021**

## Содержание

Нормативные ссылки.....	3
Обозначения и сокращения.....	4
Введение.....	5
Обзор литературы.....	9
Методы исследования.....	20
Анализ и результаты исследования.....	24
Заключение.....	61
Список использованных источников.....	64

## Нормативные ссылки

1. Гражданский Кодекс Республики Казахстан от 30.08.1995г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.09.2019г.);
2. Конституция Республики Казахстан от 27.12.1997 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.04.2021г.);
3. Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан: Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242-ІІ (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.04.2021г);
4. О жилищных отношениях: Закон Республики Казахстан от 16 апреля 1997 года № 94-І (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.04.2021г);
5. Об утверждении Государственной программы «Цифровой Казахстан»: Постановление Правительства Республики Казахстан от 12.12.1997г. №827;
6. О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам жилищно-коммунального хозяйства: Закон Республики Казахстан 26 декабря 2019 года № 284-VІ.

## Обозначения и сокращения

РК – Республика Казахстан;  
СКО – Северо-Казахстанская область;  
ЖКХ – жилищно-коммунальное хозяйство;  
ЖКУ – жилищно-коммунальные услуги;  
ТСЖ – товарищество собственников жилья;  
ТЭК – топливно-энергетический комплекс;  
КСК – кооператив собственников квартир;  
ИКТ – информационно - коммуникационные технологии;  
СУБД – система управления базами данных;  
ВВП – валовой внутренний продукт;  
ГЧП – государственно-частное партнерство.

## Введение

Данный магистерский проект посвящен исследованию актуальной темы совершенствования цифровизации в сфере жилищно-коммунального хозяйства. Его актуальность обусловлена рядом обстоятельств. С одной стороны, жилищно-коммунальное хозяйство СКО характеризуется наличием ряда серьезных проблем, которые решить можно посредством совершенствования системы управления, в том числе и за счет внедрения цифровых технологий. С другой стороны, проблемы развития ЖКХ в отечественной литературе освещены недостаточно полно. Имеющиеся разработки относятся к советскому периоду и не в полной мере отражают реалии сегодняшнего дня. Кроме того, цифровизация стала частью жизни любого гражданина и активно проникает во все сферы. Необходимость её внедрения и совершенствования процессов управления признается как в Казахстане, так и в целом мире. Именно цифровые технологии могут стать основой для успешного решения текущих проблем, наблюдаемых в данном секторе экономики, и создать необходимые условия для обеспечения его эффективного функционирования.

Проблемы цифровизации сферы жилищно-коммунального хозяйства поднимаются в работах следующих авторов: В.В. Гасилов, П.Г. Грабовый, Х.М. Гумба, Е.А. Гутник, А.А. Дронов, Е.В. Егоров, Д.М. Жуков, О.А. Зайцева, В.Б. Зотов, Е.А. Каменева, К. Берд, Н. Винер, Б. Гейтс, Д. Гёлди, Е. Геллнер, К. Гирц, П. Друкер, Р. Йенсен, М. Кастельс, С. Кузнец, Э. Лемберг, Дж. Лихтгайм, Г. Маклюэн. На основе их изучения сформировалась авторская теоретико-методологическая концепция проведения проектного исследования.

Таким образом, актуальность названной проблемы, возрастающая необходимость ее решения на теоретико-методическом и практическом уровнях определили выбор темы, объекта и предмета исследования, обусловили постановку цели и задач проекта.

Научной гипотезой исследования является предположение, что обеспечение цифрового развития сферы жилищно-коммунального хозяйства, соответствующего требованиям цифровой экономики как новых институциональных условий, достигается в результате эффективного управленческого взаимодействия участников экосистемы жилищно-коммунального хозяйства, формирующей инновационное ядро, в процессе их целесообразной деятельности, осуществляемой с привлечением ресурсов из следующих источников: инвестиции и передовые технологии.

Объектом исследования выступает сфера жилищно-коммунального хозяйства как сложная многоуровневая самоорганизующаяся система, нуждающаяся в координирующем участии элементов, выполняющих функции цифрового управления.

Предмет исследования – экономические, управленческие и организационные отношения, возникающие между элементами экосистемы жилищно-коммунального хозяйства в процессе управленческого

взаимодействия по поводу обеспечения цифрового развития на основе использования ресурсного обеспечения (инвестиции и передовые технологии).

Целью исследования является оценка текущего состояния цифровой трансформации в сфере жилищно-коммунального хозяйства и разработка практических рекомендаций по её совершенствованию.

Необходимость достижения поставленной цели потребовала решения следующих задач:

- обосновать теоретический подход к цифровому развитию сферы жилищно-коммунального хозяйства;
- провести анализ состояния жилищно-коммунального хозяйства Северо-Казахстанской области;
- обосновать необходимость цифровизации сферы жилищно-коммунального хозяйства Северо-Казахстанской области;
- разработать концепцию управления цифровым ядром сферы жилищно-коммунального хозяйства;
- разработать методический подход к проведению мониторинга реализации проектов, направленных на обеспечение цифрового развития сферы жилищно-коммунального хозяйства Северо-Казахстанской области;
- разработать и обосновать институциональную модель, имитирующую взаимодействие отраслевых участников в процессе создания умного жилищно-коммунального хозяйства как элемента умного города;
- разработать стратегические направления развития жилищно-коммунального хозяйства на основе его цифровизации.

Теоретическую и методологическую базу проектного исследования составили научные труды отечественных и зарубежных исследователей и специалистов в области теории управления, теории сервисной экономики, теории институциональных трансформаций, теории цифровой экономики, инновационного менеджмента, теории управления развитием социально-экономических систем, а также научно-практические наработки в области инновационного развития жилищно-коммунальных систем на основе цифровых технологий и сервисизации процессов хозяйственной деятельности, трансформации ИТ-компаний в сервисные интеграторы.

Методологическая основа исследования сформирована общенаучными принципами системного подхода; методами анализа – логического, факторного, сравнительного, стратегического, управленческого и др.; методами экономико-математического и организационно-структурного моделирования, количественного и качественного исследования основных тенденций и направлений формирования и развития сферы услуг, сетевой и цифровой инфраструктур, отраслевого (в сфере услуг) менеджмента и др.

Эмпирическую и информационную базу исследования составили официальные статистические данные Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК, годовые отчеты Отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Петропавловска Северо-Казахстанской

области, опубликованные результаты работ научно-исследовательских учреждений и рейтинговых агентств, информация, представленная периодическими деловыми и научными изданиями, в том числе в ресурсах глобальной информационной сети Интернет, в материалах обследований, выполненных независимыми аналитическими организациями, законодательные и нормативные акты, регламентирующие предпринимательскую, инновационную и научно-техническую деятельность в Республике Казахстан, исследования международных организаций, собственные прикладные исследования автора.

Получены следующие научные результаты, раскрывающие новизну исследования:

1) уточнен и усовершенствован понятийный аппарат, характеризующий содержание цифровизации;

2) проведен анализ состояния и развития жилищно-коммунального хозяйства в Северо-Казахстанской области и обоснована необходимость цифровой трансформации исследуемой сферы;

3) разработан методический подход к проведению мониторинга реализации проектов, направленных на обеспечение цифрового развития сферы жилищно-коммунального хозяйства Северо-Казахстанской области;

4) выработана институциональная модель, имитирующая взаимодействие отраслевых участников в процессе создания умного жилищно-коммунального хозяйства как элемента умного города;

5) выработаны практические рекомендации и стратегические направления развития жилищно-коммунального хозяйства на основе его цифровизации.

Основные положения, выносимые на защиту:

1) необходимость цифровизации жилищно-коммунального хозяйства обусловлена тенденциями развития данной сферы и внешней среды;

2) состояние жилищно-коммунального хозяйства Северо-Казахстанской области характеризуется наличием серьезных проблем, которые требуют совершенствования процессов управления путем цифровизации данной отрасли;

3) совершенствование процесса цифровизации жилищно-коммунального хозяйства должно быть обеспечено на системной основе, учитывая последние достижения в цифровой отрасли и особенности развития исследуемой отрасли;

Полученные результаты исследования имеют практическую и теоретико-методологическую значимость, так как могут быть реализованы в рамках цифровой стратегии развития Северо-Казахстанской области.

Обобщение теоретических основ цифровизации в жилищно-коммунальном хозяйстве, предлагаемая методика оценки и мониторинга реализации проектов, направленных на обеспечение цифрового развития сферы жилищно-коммунального хозяйства, а также выработанные модели могут дополнить материалы учебных курсов, изучаемых студентами, обучающимися по программам «Государственное и местное управление».

Основные положения проекта и результаты исследования отражены в научных статьях.

Структура и объем магистерского проекта обусловлены логикой, целью и задачами проведенного исследования.



## Обзор литературы

### 1 Теоретический подход к инновационному развитию сферы жилищно-коммунального хозяйства

#### 1.1 Понятие жилищно-коммунального хозяйства, его особенности и роль в экономической системе

Изучение проблемы инновационного развития жилищно-коммунального хозяйства начнем с исследования его понятия и определения особенностей данного комплекса, а также определения его места и роли в экономической системе.

Проблемы развития жилищно-коммунального хозяйства рассматривались многими авторами и исследователями.

Термин «жилищно-коммунальное хозяйство» был заимствован отечественной теорией и практикой из советского прошлого.

Жилищно-коммунальное хозяйство в советский период являлось одной из непроизводственных отраслей народного хозяйства.

Следует отметить, что законодательно не закреплено определение жилищно-коммунального хозяйства, что создает сложности в понимании и выделении его структуры.

В современной научной литературе существуют разные подходы к трактованию сущности жилищно-коммунального хозяйства и определению его места и роли в экономической системе.

Жилищно-коммунальное хозяйство:

- 1) важнейшая сфера национальной экономики;
- 2) основа обеспечения жизнедеятельности граждан и населенных пунктов;
- 3) социальная сфера, обеспечивающая стабильное динамическое развитие отраслей материального производства и благоприятные условия жизни населения в отдельно взятой стране;
- 4) совместную деятельность субъектов, направленную на создание условий по обеспечению граждан жилищно-коммунальными услугами и управлению жилищным фондом;
- 5) непроизводственный сектор экономики;
- 6) совокупность предприятий, служб и хозяйств, призванных обеспечить населению комфортное проживание путем предоставления жилищно-коммунальных услуг, отвечающих современным стандартам качества.

Жилищно-коммунальное хозяйство обеспечивает население так называемыми жилищно-коммунальными услугами.

Рассматривая организацию ЖКХ с позиции производимого ей продукта, необходимо обратиться к понятию «жилищно-коммунальная услуга».

В целом, анализируя подходы современных авторов к определению жилищно-коммунального хозяйства, можно сказать о том, что несмотря на разницу в трактовках, сходятся во мнении, что система ЖКХ нацелена на

удовлетворение потребностей населения в комфортных условиях проживания и имеет сложную структуру.

К субъектам ЖКХ относятся производитель, управляющая компания, потребитель жилищно-коммунальных услуг. Данная отрасль характеризуется востребованностью услуг и огромным объемом рынка.

Структура жилищно-коммунального хозяйства наглядно представлена на рисунке 1.

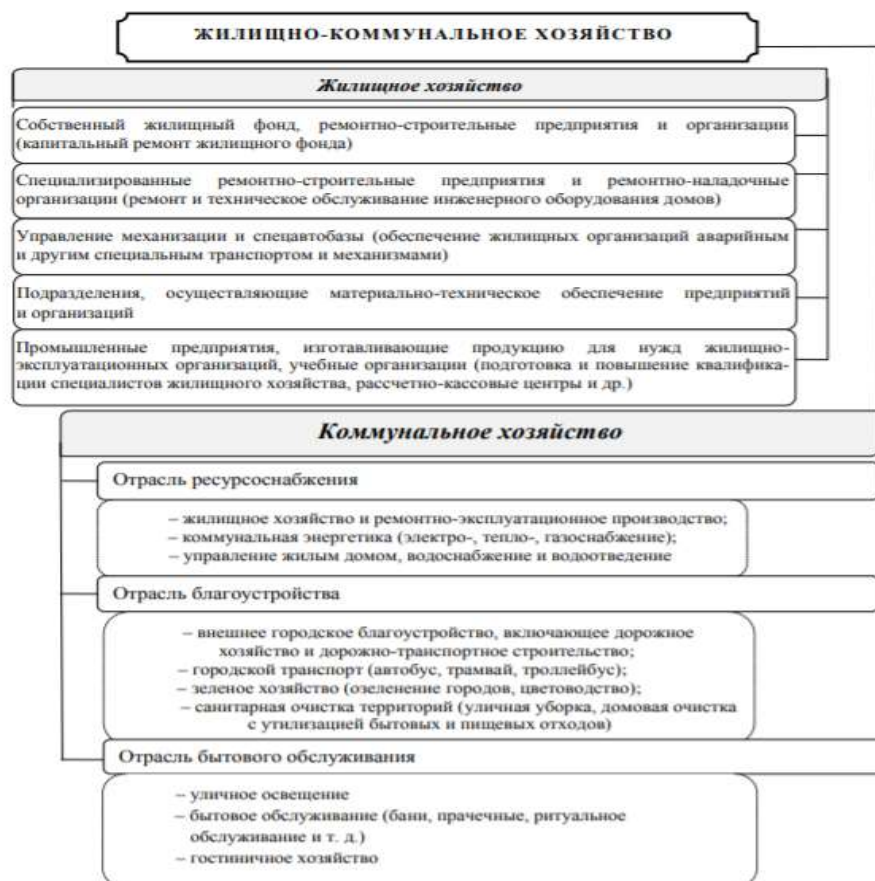


Рис. 1 – Структура жилищно-коммунального хозяйства

По данным рисунка 1 видно, что производственная структура многопрофильного жилищно-коммунального хозяйства включает в себя множество отраслей, функционирование которых обеспечивает стабильный и достойный уровень качества жилья и условий проживания.

Функционирование жилищно-коммунального хозяйства направлено на достижение целей, которые наглядно представлены на рисунке 2. Из представленных на рисунке 2 целей видно, что как и другие отрасли экономики, коммунальное хозяйство стремится обеспечить достижение коммерческих целей своего функционирования. Вместе с тем, преобладающее значение здесь имеет реализация социальных функций.

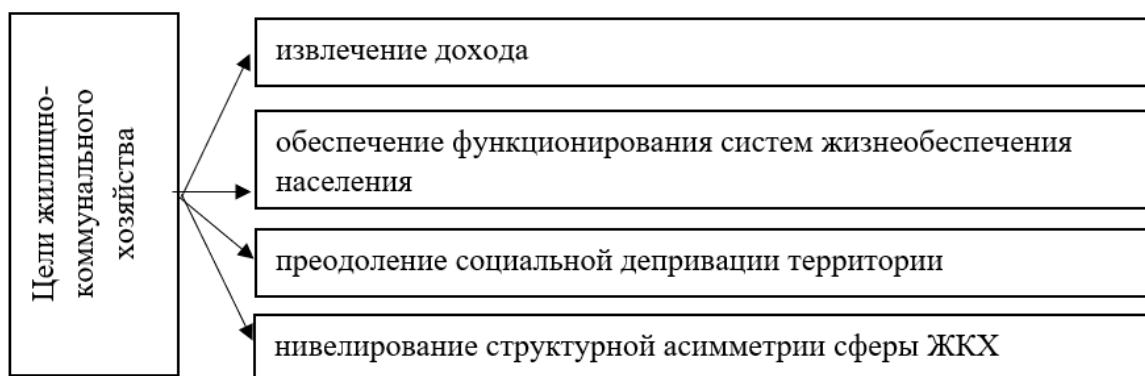


Рис. 2 – Цели жилищно-коммунального хозяйства

Жилищно-коммунальное хозяйство имеет свою специфику и отличается рядом особенностей, которые наглядно представлены на рисунке 3.

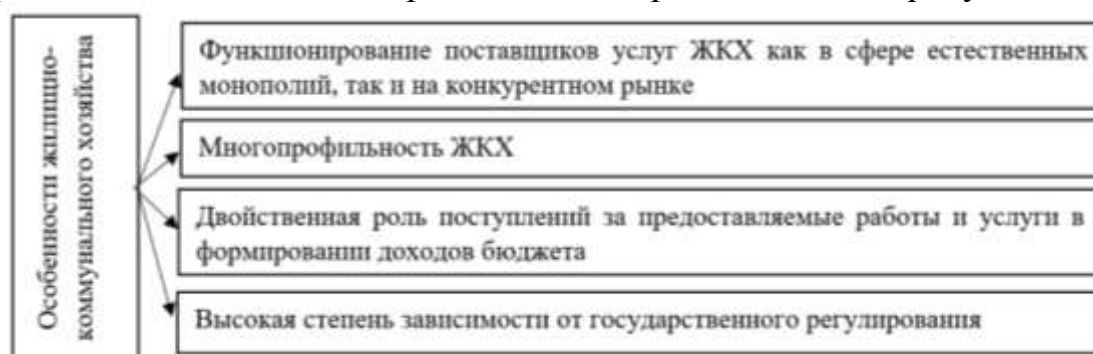


Рис. 3 – Особенности жилищно-коммунального хозяйства

В рамках данного проекта ЖКХ мы предлагаем понимать экономическую систему, представленную комплексом промышленных предприятий и их структурных элементов, объединенных партнерскими отношениями, базирующимися на договорной (концессионной и иной) основе.

Функционирование ЖКХ направлено на воспроизводство и обновление жилого фонда, улучшение предоставляемых услуг и жилищных условий, проведение комплексной реконструкции.

Система жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) занимает особое место в развитии национальной экономики, образуя жизнеобеспечивающую основу деятельности населенных пунктов и территорий и реализуя социальные функции в процессе экономической деятельности своих хозяйствующих субъектов.

## 1.2 Инновационное развитие и управление жилищно-коммунальным хозяйством

Управление ЖКХ – сложный многогранный процесс. За этими общими и во многом дежурными словами скрывается огромный смысл, выражающийся в необходимости обеспечения комплексного поступательного инновационно-ориентированного развития системы жилищно-коммунального хозяйства.

Проведем семантический анализ основных дефиниций, отражающих содержание процесса управления развитием ЖКХ.

В сфере ЖКХ, как и любой сервисной отрасли, инновационное развитие выступает в качестве ключевого фактора экономического прогресса. Эта сфера может выполнить функции «скорой помощи» в реализации инновационно-прорывного сценария развития национальной экономики в условиях, когда правительство не располагает достаточным количеством средств для осуществления индустриально-технологической модернизации.

Имеющиеся теоретические подходы, характеризующие сферу ЖКХ не могут похвастаться быстро окупаемыми инвестиционными объектами, однако финансирование инновационного развития отрасли – это индикатор «здоровья» экономики и успешности проводимой в стране социально-экономической и инфраструктурной политики.

В сфере ЖКХ к наиболее значимым и востребованным передовым технологиям в настоящее время следует отнести:

- применение роботизированной техники;
- ВИМ-технологии;
- искусственный интеллект;
- автоматизацию производства средств производства и автоматизацию систем управления;
- большие данные;
- государственные информационные системы;
- цифровые платформы.

Применение передовых технологий в сфере ЖКХ является крайне необходимым, так как большинство операций в отрасли выполняется преимущественно вручную, что определяет отставание строительства как вида экономической деятельности и сдерживает решение социально-значимых задач.

Опираясь на указанные выше представления о базовых категориях исследования, рассмотрим теоретический подход к определению сущности и содержания управления инновационным развитием сферы ЖКХ (рисунок 4). Начнем с того, что субъектом управления выступают предпринимательские структуры (управляющие компании, ресурсосберегающие организации), государство, граждане, а объектом управления – потребители услуг ЖКХ в лице собственников помещений (жилья), от решения которых зависит контент и направленность управленческого взаимодействия.

В своих рассуждениях мы будем руководствоваться принципом системности, а в качестве методологического подхода (ибо теория несет методологический аспект) использовать экосистемный и структурный подходы. Управление развитием сферы ЖКХ, действительно, следует осуществлять с учетом условий открытой конкуренции и саморегулирования, смоделировать которые позволяет экосистемный подход. Структурный подход при этом позволяет рассмотреть все плоскости (уровни) управления ЖКХ: государственного, территориального и регионального.

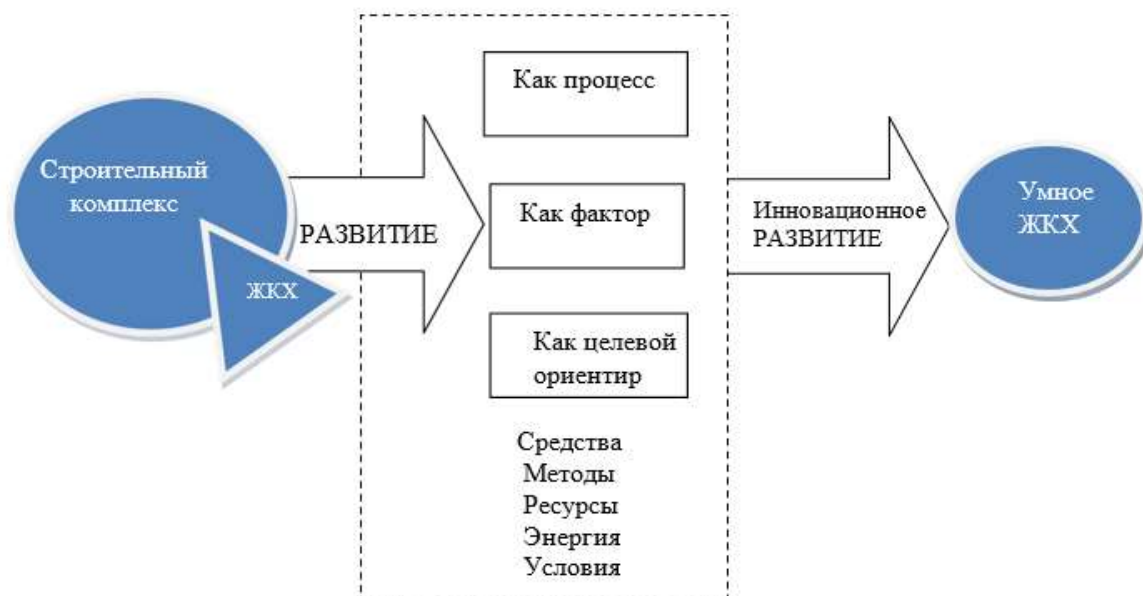


Рис. 4 – Логика теоретических рассуждений об инновационном развитии сферы ЖКХ

Управление развитием ЖКХ подразумевает:

1) непосредственное, лишённое посредников управленческое воздействие. Такое воздействие (именно воздействие, а не взаимодействие) характерно для государственного уровня управления, на котором со стороны государственного органа власти осуществляется государственное регулирование жилищно-коммунального развития территорий и муниципальных образований страны путем разработки и реализации соответствующей (жилищной) политики;

2) создание ТСЖ с целью формирования прозрачной системы управления, предусматривающей самостоятельное планирование и использование общих домовых помещений;

3) создание управляющей компании.

Кроме того, управление объектами сферы ЖКХ осуществляют институциональные агенты более чем двадцати отраслей казахстанской экономики, подрядные организации, осуществляющие капитальный ремонт многоквартирных домов, а также институты гражданского общества, в частности торгово-промышленные палаты, общественные организации, союзы и ассоциации строителей и пр.

Мировая история практически не знает случаев, когда с инициативой по внедрению инноваций в основное, вспомогательное и обслуживающие производства выступали собственники жилья и управляющие компании, хотя это направление, бесспорно, является перспективным по причине возможной экономии, которая скрывается за технико-технологическим обновлением. Примерная схема управления инновационным развитием ЖКХ, учитывающая данное обстоятельство, представлена на рисунке 5. На региональном и территориальном уровнях к субъектам управления развитием сферы ЖКХ, как правило, относятся: государственная жилищная инспекция; отдел

лицензирования и сертификации; отдел устойчивости ТЭК и ЖКХ; отдел управления объектами областной собственности; отдел экономики и финансирования; отдел перспективного развития; фонд содействия реформированию ЖКХ; службы субсидий; фонд жилищно-коммунального развития и пр.

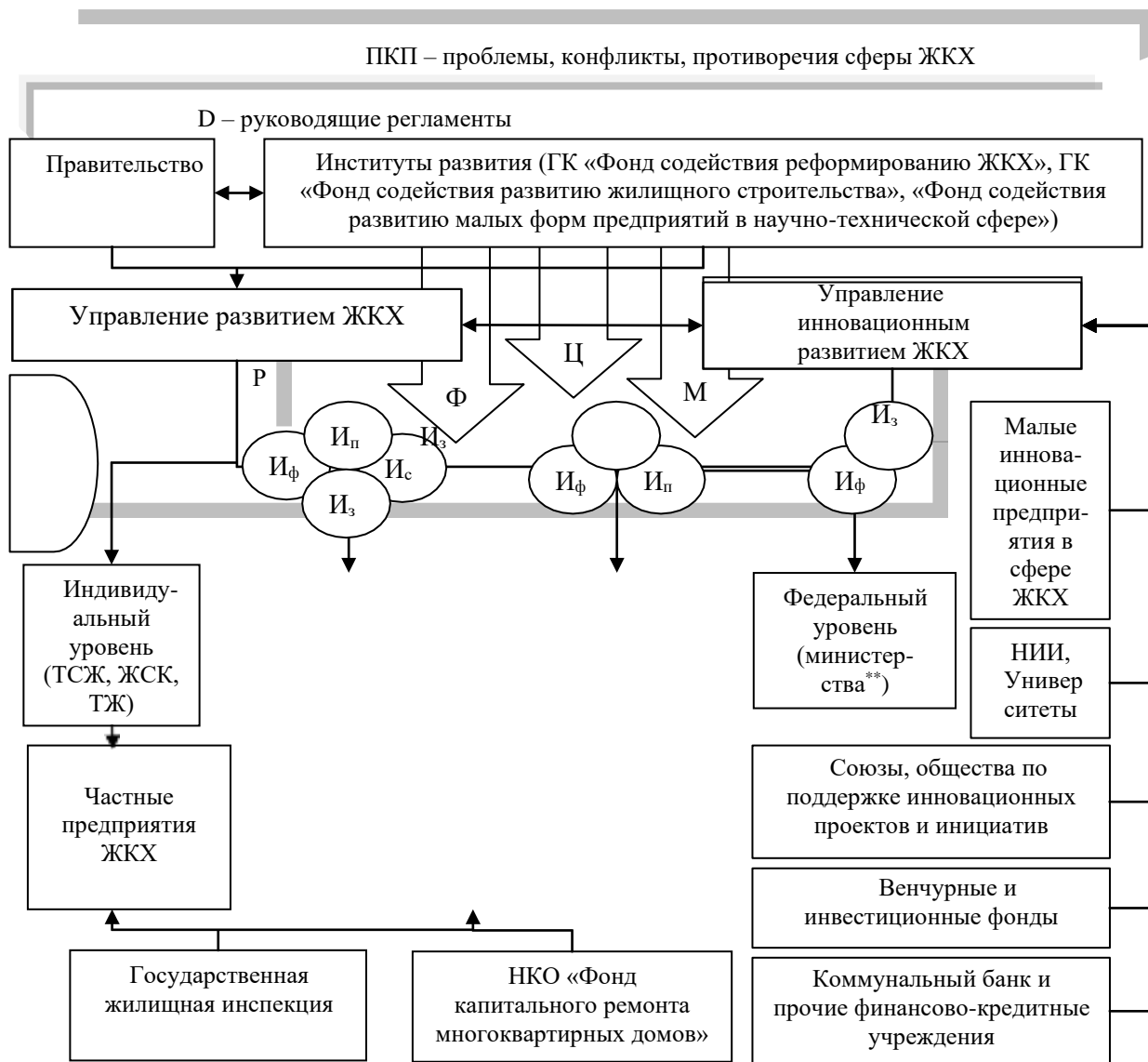


Рис. 5 – Субъекты управления инновационным развитием ЖКХ

Министерствами, структурно относящимися к субъектам управления инновационным развитием ЖКХ, являются: Министерство промышленности и инфраструктурного развития РК; Министерство национальной экономики РК; Министерство энергетики РК, Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности РК.

- D – руководящие регламенты;
- И – инструменты управления;

- И<sub>ф</sub> – финансовые инструменты (государственные программы, региональные программы капитального ремонта многоквартирных домов, расселения жилищного фонда и др.);

- И<sub>с</sub> – субсидии на реализацию инвестиционных проектов по модернизации коммунальной инфраструктуры;

- И<sub>п</sub> – инструменты разработки и реализации политики в ЖКХ, согласующиеся с концепцией и стратегией развития регионов и территорий (программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры; региональные целевые программы в сфере ЖКХ);

- И<sub>з</sub> – законодательные инструменты;

- Ф – функции (общие и частные) управления инновационным развитием сферы ЖКХ;

- Ц – цели инновационного развития сферы ЖКХ;

- М – методы управления инновационным развитием сферы ЖКХ

- Р – ресурсы;

- триада ИТЭ – источники ресурсного обеспечения (источник инвестиций, источник передовых технологий, источник энергии);

- ПКП – проблемы, конфликты, противоречия сферы ЖКХ. К проблемам относятся неудобства, которые испытывают потребители услуг сферы ЖКХ (необоснованные перерасчеты в коммунальных платежах, неудовлетворительное состояние жилого фонда, рост тарифов). К противоречиям относится «болезнь цен», проявляющаяся в росте рыночных цен на энергоресурсы по сравнению со сбалансированными ценами. К конфликтам относится, в первую очередь, конфликт ожиданий, неизбежно возникающий между участниками управленческого взаимодействия в процессе обеспечения инновационного развития сферы ЖКХ, проявляющийся чаще всего в несоответствии качества ЖКУ, особенно в многоквартирных домах, требованиям жильцов. Данный конфликт является, как минимум, четырехсторонним. В нем участвуют институты гражданского общества, выполняют контрольную функцию, органы местного самоуправления, организации сферы ЖКХ, собственники жилья. Не менее распространенным является конфликт интересов, вызывающий рост тарифов и находящийся под государственным и общественным контролем.

Рисунок 5 обнаруживает существенное противоречие, сдерживающее инновационное развитие сферы ЖКХ. Это противоречие заключается в необходимости продуцирования и применения передовых технологий в условиях дезинтеграции науки и отраслевых организаций. Перспективными направлениями, устраняющими такой разрыв, могут выступить: бенчмаркинг зарубежного опыта; формирование сетевой структуры, позволяющей улучшить инвестиционный климат, создающей условия для эффективного партнерства организаций, осуществляющих диффузию инноваций (НИИ и университеты), органов власти и управления, выступающих с законодательными инициативами, инвестиционных фондов.

Проблема управления инновационным развитием сферы ЖКХ является комплексной по своему содержанию и требует системного решения. Учитывая отраслевые особенности ЖКХ, плоскостью, в которой находится такое решение, является формирование систем управления ресурсом и энергосбережением. Элементы ресурсного и энергетического обеспечения сферы ЖКХ на основе трансфера передовых технологий представлены на рисунке 6.



Рис. 6 – Элементы ресурсного обеспечения инновационного развития сферы ЖКХ

Представленные на рисунке 6 элементы, синтезированные в соответствии с принципом онтологического инжиниринга, требуют пояснения.

Авторский подход к уточнению особенностей управления инновационным развитием сферы ЖКХ заключается в актуализации ресурсного обеспечения и группировке используемых ресурсов с учетом их происхождения. Данный подход позволил выделить источник инвестиций, источник передовых технологий и источник энергии (триада ИТЭ). Заметим, что рассмотренные ниже предложения корректируются со стратегией жилищно-коммунального развития нашей страны.

В заключение данного раздела отметим, что теоретический подход к управлению инновационным развитием сферы ЖКХ базируется на контент-анализе и авторской интерпретации базовых дефиниций исследования, в результате чего нам удалось представить оригинальные суждения об особенностях управленческого взаимодействия, возникающего в процессе оказания ЖКУ с использованием характерного для сферы ЖКХ набора ресурсов, сгруппированных в зависимости от источника их происхождения: источник энергии (интеллектуальной и физической); источник передовых технологий; источник инвестиций.



### **1.3 Факторы и условия цифровизации жилищно-коммунального хозяйства**

Говоря о тенденциях внедрения цифровизации в ЖКХ, следует сразу подчеркнуть, что она состоит не просто во введении информационных технологий и цифровых систем в работу предприятий сферы ЖК, но и о принципиально новом, инновационном подходе к бизнес-процессам, протекающим в данной отрасли.

Хотя Президентом страны и провозглашен курс на внедрение цифровых технологий во все сферы человеческой деятельности и в стране реализуется стратегия «Цифровой Казахстан», тем не менее происходящие в ЖКХ преобразования нельзя назвать цифровизацией в чистом виде. Это скорее «оцифровка», которая состоит в автоматизации процессов учета без каких-либо существенных изменений в технологических и бизнес-процессах.

Использование блокчейна при заключении смарт-контрактов, позволит ускорить процессы договорных отношений, сделать их прозрачными и предотвратить возможность их подделки или изменения в дальнейшем.

Наличие возможности проводить электронное голосование, позволит ускорить решение проблем жильцов, исключить возможность принятия решений небольшим количеством жителей за большую часть. Электронное голосование в том числе позволит более объективно оценивать работу управляющей компании.

На сегодняшний момент на казахстанском рынке информационных систем имеется несколько десятков различных решений.

Основные типы решений:

- Решения для работы с управляющими компаниями;
- Решения для работы с ресурсоснабжающими организациями;
- Решения для работы с местными исполнительными органами.

Большая часть из них направлена на работу с управляющими компаниями и жителями, имеют мобильные клиенты и веб-интерфейс. Возможности цифровизации в управляющих компаниях представлены на рисунке 7.

Разработки казахстанских ИТ-компаний наиболее перспективны, поскольку учитывают казахстанскую практику ЖКХ. Единственным минусом многих из них является то, что они созданы на базе собственных не тиражируемых платформ, а значит – не всегда хорошо интегрируются в систему бухгалтерского учета и обнаруживают сильную зависимость от разработчиков.

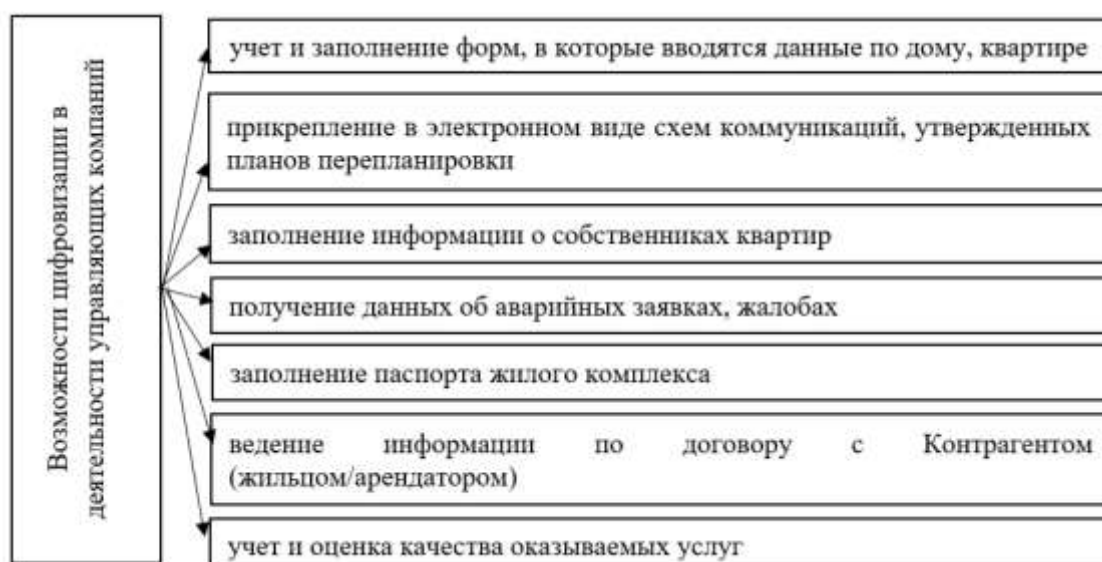


Рис. 7 – Возможности цифровизации в деятельности управляющих компаний

На сегодняшний день на рынке Казахстана существуют информационные системы, нацеленные на автоматизацию ресурсоснабжающих организаций.

Основная проблема с внедрением цифровых услуг в ЖКХ связана с человеческими рисками и находится, скорее, на психологическом уровне. Кроме того, далеко не всегда собственники и руководители готовы изменить парадигму в своем сознании, это тяжело даже для достаточно продвинутых людей. Большой вопрос и с персоналом, который во многих случаях придется массово сокращать или переучивать. В эпоху цифровизации компании ЖКХ сталкиваются с рядом вызовов: избыточным регуляторным давлением, стремительным развитием технологий, возрастанием конкуренции, непростыми рыночными условиями. Но эти задачи решаются не с помощью цифровизации. В цифровой экономике главное слово – экономика, и все беды и проблемы регулирования и управления находятся не в Интернете вещей, а у наших чиновников.

В цифровом ЖКХ самыми перспективными для сферы безопасности являются беспроводные технологии передачи данных и построения сетей для Интернета вещей, такие как LoRaWAN, NB-IoT, NB-Fi, GoodWAN и др. Для безопасного использования устройств Интернета вещей в перспективе на сетях операторов будет широко внедряться 5G, но здесь вопрос сроков и стоимости внедрения.

Структурная сложность сферы ЖКХ, системность связей между элементами, входящими в ее состав и соподчиненность с организациями других сфер экономики стали основанием для того, что при исследовании ее особенностей использовать структурный и экосистемный подходы. Рассматривая ЖКХ с указанных позиций, было установлено, что система ЖКХ является самоорганизующейся, обеспечивая свое развитие в направлении, соответствующем вектору институциональных преобразований. В современных условиях такое направление означает инновационное развитие,

способствующее непрерывному обновлению системы в соответствии с требованиями актуального технологического уклада. Обеспечение инновационного развития сферы ЖКХ является возможным за счет привлечения необходимых ресурсов. В современных условиях особое значение имеют следующие источники ресурсного обеспечения: источник инвестиций, источник передовых технологий, источник энергии (интеллектуальной и физической). Представления о триаде ресурсного обеспечения были положены в основу разработки авторского теоретического подхода к управлению инновационным развитием сферы ЖКХ, раскрывающем сущность и содержание данного процесса и перспективы его совершенствования.

Обнаружив проблему, заключающуюся в необходимости активизации источников ресурсного обеспечения (источник инвестиций, источник передовых технологий, источник энергии (интеллектуальной и физической) в целях обеспечения инновационного развития рассматриваемой отрасли, нами была уточнена методология управления инновационным развитием сферы ЖКХ с позиции трех составляющих: мировоззренческой, когнитивной, технологической.

Мировоззренческие аспекты методологии данного исследования, определяющие подход к проблеме, раскрывают необходимость и особенности применения экосистемного, структурного, проектного, процессного, системно-функционального и других подходов, позволяющих рассмотреть сферу ЖКХ как систему, обособить элементы этой системы, идентифицировать возникающие между ними связи и осуществить планирование жизненного цикла процессов реализации услуг ЖКХ в разрезе перспективных целевых инвестиционных проектов с учетом резервов снижения затрат и тарифов.

В рамках когнитивных аспектов методологии была сформирована виртуальная модель ЖКХ на основе методологии «цифрового двойника», раскрывающая особенности взаимодействия элементов отраслевой экосистемы во взаимосвязи с системами более высокого уровня.

Многокомпонентность элементов в виртуальной модели сферы ЖКХ, являющейся прообразом умного ЖКХ, вызвала необходимость совершенствования структурных связей в технологической цепи, замены, устранения или создания новых перспективных элементов, присутствие которых существенным образом способно улучшить функционирование системы. Понимая, что директивными способами принять решение об исключении (кооптировании) участников не представляется возможным и целесообразным, в целях селекции был применен социодарвинистский подход, позволивший сделать объективные рекомендации по оптимизации состава участников сферы ЖКХ.

## Методы исследования

Целью изучения методологических аспектов является повышение эффективности управляющих компаний за счет внедрения автоматизированной системы оптимизации государственной инфраструктуры. Для достижения этой цели проводится анализ современных информационных технологий как инструмента повышения эффективности работы сотрудников за счет использования информационной поддержки системы. Цифровизация отрасли будет способствовать созданию целостной картины состояния сервиса, обеспечению всех уровней управления информационно-аналитическими материалами, необходимыми для качественных и своевременных управленческих решений.

Исследование в рамках данного магистерского проекта будет проводиться на основе следующей схемы (рисунок 8).



Рис. 8 - Методология исследования развития жилищно-коммунального хозяйства и стратегии его цифровизации

Целью данного исследования является оценка тенденций развития жилищно-коммунального хозяйства и внедрения в практику его управления цифровых технологий.

По данным рисунка 9 видно, что тенденции цифровизации могут быть охарактеризованы с помощью социально-экономических показателей.

Инновации в наше время являются важным и уникальным аспектом всей нашей работы.

Цель цифровизации ЖКХ заключается в развитии качественных услуг для

всех участников ЖКХ на основе использования инструментов цифровой экономики.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи (рисунок 10).

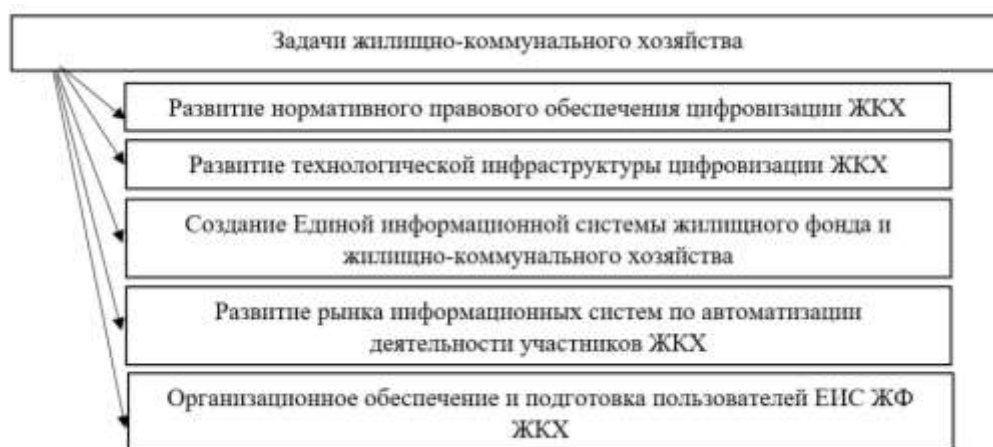


Рис. 10 – Задачи цифровизации жилищно-коммунального хозяйства

Участники цифровизации ЖКХ:

- Жители – контроль за деятельностью по содержанию дома и оказанию коммунальных услуг;

- Управляющая компания (КСК) – автоматизация и повышение прозрачности деятельности и бизнес-процессов;

- Субъекты естественных монополий – планирование производства энергоресурсов на основе потребления и повышение эффективности своей деятельности за счет автоматизации;

- Местные исполнительные органы – развитие отрасли и проведение работ по модернизации в регионе;

- Центральный государственный орган – принятие управленческих решений и определение политики по отрасли ЖКХ на основе комплексной картины по отрасли, полученной за счет проведения аналитики больших данных

- IT-компании – разработка сервисов по автоматизации деятельности ЖКХ.

В ходе исследования, была исследована не только управленческо-техническая часть вопроса, но и юридическая. Поэтому было выявлено, что для обеспечения цифровизации требуется нормативная правовая поддержка по следующим направлениям:

- обоснование нормативной правовой базы организации (создания) ЕИС ЖФ и ЖКХ;

- определение базовых (минимальных) требований к приборам, среде передачи данных, информационных систем и ресурсов в сфере ЖКХ:

- технические требования к приборам учета, датчикам, сенсорам и другим устройствам в ЖКХ с перечнем программного и технического обеспечения, рекомендуемыми эксплуатационными характеристиками;

- технические требования к среде передачи данных в ЖКХ с перечнем программного и технического обеспечения, рекомендуемыми эксплуатационными характеристиками;
- технические требования к информационным системам в ЖКХ с перечнем программного и технического обеспечения, рекомендуемыми эксплуатационными характеристиками;
- определение оператора по цифровизации отрасли;
- создание механизма по аккредитации ИТ компаний в области автоматизации деятельности участников ЖКХ;
- создание полной нормативно-инструктивно-методической базы по сбору информации в ЕИС ЖФ и ЖКХ посредством веб-сервисов;
- создание механизма формирования реестра КСК, УК, СЕМ, поставщиков услуг с рейтингом;
- обоснование нормативной правовой базы проведения собраний собственников через электронные сервисы ЕИС ЖФ и ЖКХ и аккредитованных информационных систем;
- обоснование нормативной правовой базы смарт-контрактов (заключение электронных контрактов), зеленых контрактов.
- создание системы подготовки ИКТ-компетентных кадров и профессиональной подготовки аналитиков и методистов по применению инструментов цифровизации в ЖКХ;
- создание свода правил информационной безопасности с планированием аварийного восстановления.

Основой технологической инфраструктуры цифровизации ЖКХ является оснащение приборами учета тепло-, водо-, газо-, электроснабжения.

Согласно информации от местных исполнительных органов на сегодняшний день приборизировано 42% жилого фонда Республики Казахстан.

Технологическая инфраструктура цифровизации должна включать следующие компоненты:

- приборы учета, датчики, сенсоры и другие устройства с функцией передачи данных (телеметрия) на региональный сервер и возможностью удаленного управления (телемеханика) в количестве, достаточном для обеспечения охвата цепочки «производство-доставка-потребление» и диспетчеризации магистральной и распределительной сети ресурсоснабжающих организаций для оперативного реагирования;
- серверное оборудование регионального узла, предназначенное для блокчейн узла, сбора информации (интеграции) из различных информационных систем сторонних разработчиков и приборов учета, датчиков на местном уровне;
- серверное оборудование центрального узла, предназначенное для блокчейн узла, хранения, обработки и интеграции государственными информационными системами и базами данных на республиканском уровне;
- среда передачи данных обеспечивает передачу информации из приборов учета, датчиков и других устройств на региональные серверные узлы в

соответствии установленными требованиями информационной безопасности в Республике Казахстан.

## Анализ и результаты исследования

### 2.1 Анализ тенденций развития жилищно-коммунального хозяйства Северо-Казахстанской области

Анализ развития жилищно-коммунального хозяйства СКО начнем с изучения тенденций социально-экономического развития региона.

В первую очередь, развитие Северо-Казахстанской области определяется её стратегическим положением, климатическими условиями и исторически обусловленной специализацией региона.

Территория области равна 97 993 квадратных километров и составляет 3,6% территории Казахстана. Характеристику Северо-Казахстанской области следует начать с изучения тенденций социально-экономического развития региона по данным таблицы 2.

Таблица 2 составлена по данным официальной статистики, опубликованным на сайте Департамента статистики СКО. Для анализа выбран пятилетний период с 2016 по 2020 год. Важнейшим показателем, который характеризует социально-экономическое развитие СКО, является численность населения региона.

Следует отметить, что демографическая проблема в нашем регионе является одной из самых острых. В регионе наблюдается естественная убыль населения, в связи с тем, что смертность превышает рождаемость. Кроме того, область характеризуется оттоком населения, так как число выехавших за её пределы превышает число въехавших.

Ситуация сохраняется уже длительное время и не изменилась в лучшую сторону в связи с пандемией и закрытием границ. Результатом демографических процессов, происходящих в регионе является снижение численности населения. Это говорит о сокращении потенциала региона, так как именно человеческий фактор создает основу для его формирования и укрепления.

Таблица 2 - Показатели социально-экономического развития СКО за 2016-2020гг.

Показатели	Годы					Темп роста 2020 в % к	
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2019
1	2	3	4	5	6	7	8
Численность населения на конец периода (года), тыс. человек	563,3	558,6	554,5	548,8	543,7	-3,48	-0,93
в процентах к предыдущему году	98,9	99,2	99,3	98,92	99,08	-	-



Число родившихся, тыс. человек	7,7	7,4	7,2	6,9	6,9	-10,39	0,00
Число умерших, тыс. человек	6,7	6,6	6,6	6,7	7,6	13,43	13,43
Естественный прирост населения, человек	950	747	626	181	-691	-172,74	-481,77
Среднедушевые номинальные денежные доходы населения, тенге	62954	71 854	78573	88229	89514	42,19	1,46
Доля населения с доходами ниже величины прожиточного минимума, %	3,4	3,3	3,2	5,6	5,6	64,71	0,00
Среднемесячная номинальная зарплата работника, тенге	97344	103830	110701	130233	156265	60,53	19,99
Валовой региональный продукт, млн. тенге	918 236,9	1085922,9	1134789,4	1382322,2	1026678,7	11,81	-25,73
в процентах к предыдущему году	100,8	103,1	104,50	121,81	74,27	-	-
Валовой региональный продукт на душу населения, тыс. тенге	1621,0	1935,9	2046,51	2505,9	1858,2	14,63	-25,85
Инвестиции в основной капитал, млн. тенге	167066,0	191689,5	214181,2	234490,1	281729,1	68,63	20,15

Примечание – таблица составлена на основе данных [35]

Особенности развития региона и его специализация обуславливают структуру населения и уровень урбанизации в регионе, что наглядно отражено на рисунке 13.

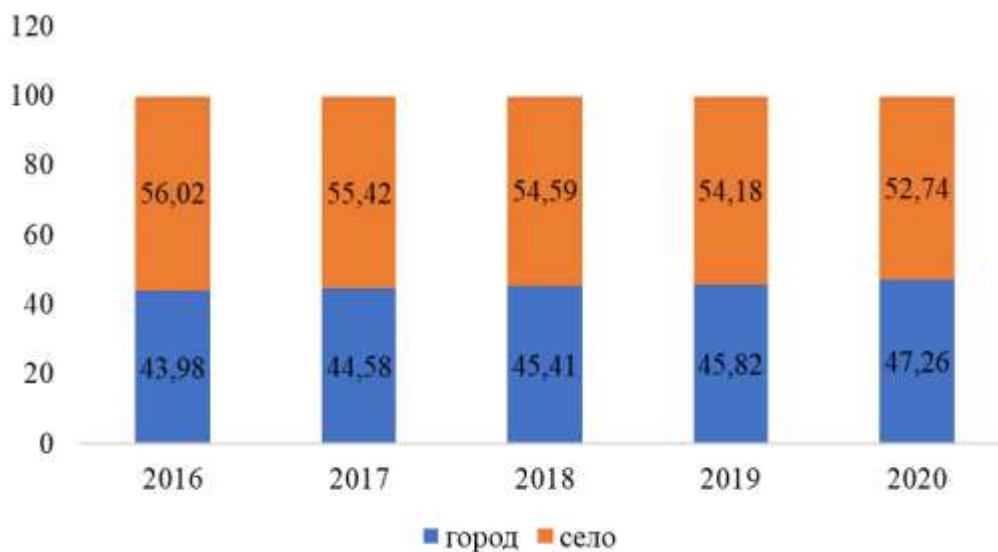


Рисунок 13 – Удельный вес городского и сельского населения в общей численности населения СКО в 2016-2020гг., в %

Примечание – рисунок составлен на основе данных [35]

По данным рисунка 13 видно, что более половины населения региона проживает в сельской местности, что связано с небольшим количеством городов и возможностями трудоустройства в сельской местности. Данные, которые характеризуют административно-территориальное деление СКО представлены в таблице 3. Данные, представленные в таблице 3, дают информацию о том, что в регионе всего 5 городов, что и объясняет структуру населения. Уровень урбанизации в регионе можно считать низким.

Таблица 3 - Административно-территориальное деление СКО на в 2020 году

Регионы СКО	Районы	Города	Сельские и аульные округа		Сельские населенные пункты
			всего	из одного СНП	
СКО	13	5	186	20	635
г. Петропавловск	-	1	-	-	4
Айыртауский район		-	14	-	76
Акжарский район	1	-	12	3	24
район М.Жумабаева	1	1	21	3	62
Есильский район	1	-	16	1	53
Жамбылский район	1	-	13	-	48
Кызылжарский район	1	-	19	2	69
Мамлютский район	1	1	11	-	37
район Шал акына	1	1	10	-	41
Аккайыңский район	1	-	12	1	32
Тайыншинский район	1	1	18	-	81

Тимирязевский район	1	-	16	11	22
Уалихановский район	1	-	11	1	27
район им. Г.Мусрепова	1	-	17	1	63

Примечание – таблица составлена на основе данных [35]

Как видно по данным рисунка 14, в 2020 году в регионе произведено промышленной продукции на сумму 305628,3 млн. тенге. Обеспечивается ежегодный прирост объемов производства.

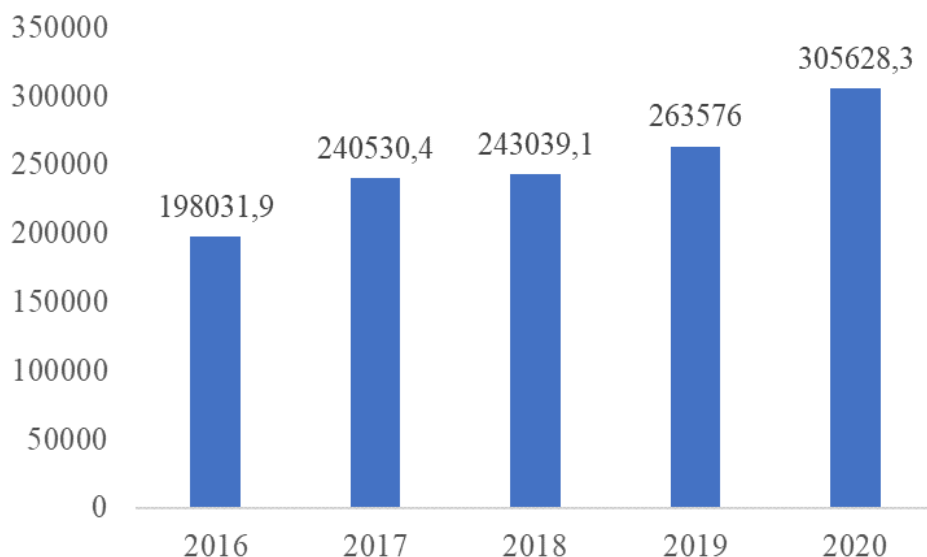


Рисунок 14 - Динамика объема промышленного производства в СКО за 2016-2020 гг., млн. тенге

Примечание – рисунок составлен на основе данных [35]

В промышленности ключевое значение имеет обрабатывающая отрасль. Следует отметить, что в структуре промышленного производства именно на этот сектор приходится 75% общего объема производства, о чем свидетельствуют данные рисунка 15.

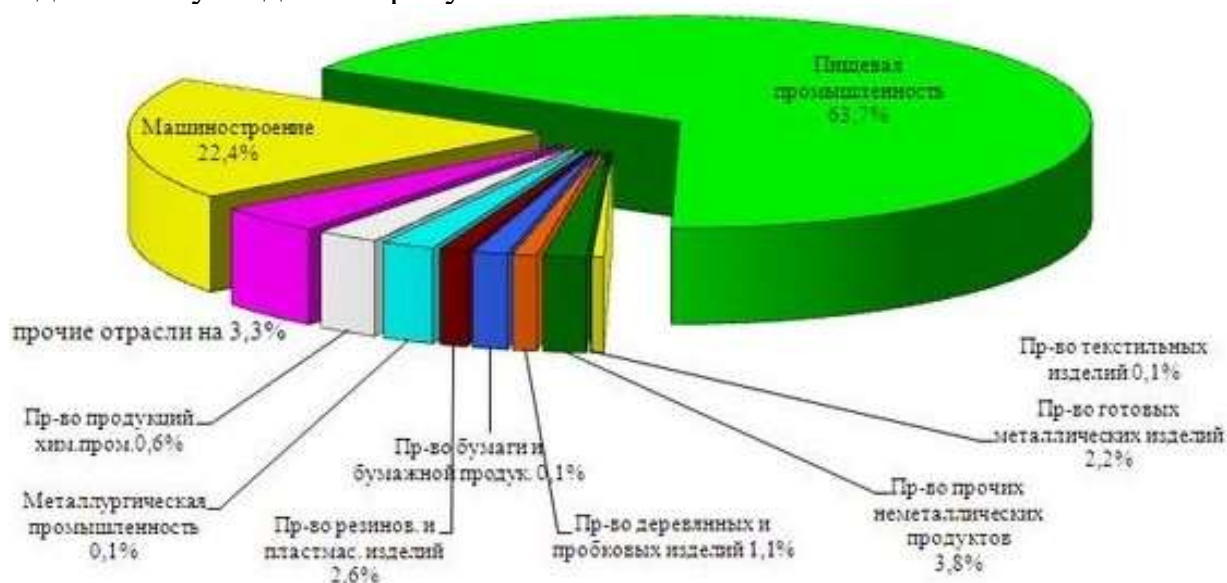


Рисунок 15 – Структура обрабатывающей промышленности СКО  
в 2020 году, в %

Примечание – рисунок составлен на основе данных [35]

В обрабатывающей промышленности ключевое значение имеет переработка сельскохозяйственной продукции и производство продуктов питания.

Динамика валового выпуска продукции сельского хозяйства представлена на рисунке 16.

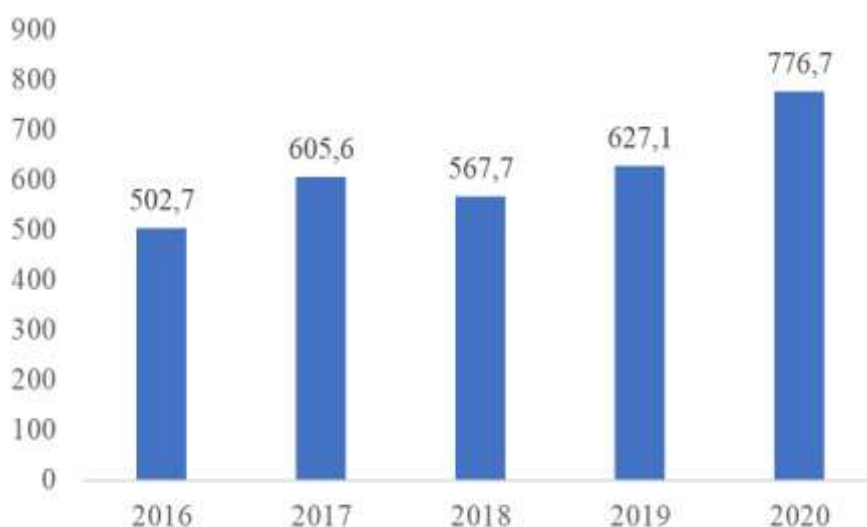


Рисунок 16 – Динамика валового выпуска продукции сельского хозяйства в СКО за 2016-2020 гг., млн. тенге

Примечание – рисунок составлен на основе данных [35]

Исторически за Северо-Казахстанской областью была закреплена сельскохозяйственная специализация. Именно развитие сельского хозяйства является приоритетным направлением развития экономики региона. Данные рисунка 16 иллюстрируют положительную тенденцию, связанную с ежегодным увеличением стоимости сельскохозяйственной продукции, произведенной в регионе (таблица 4). За исследуемый период прирост объемов сельскохозяйственной продукции составил 274 млн. тенге или 54,51% в сравнении с уровнем данного показателя, достигнутым в 2016 году.

Таблица 4 - Динамика структуры валовой продукции сельского хозяйства СКО за 2016-2020гг., в %

Отрасли	Годы					Отклонение (+/-) 2020 г. от	
	2016	2017	2018	2019	2020	2016г.	2019г.
Растениеводство	72,29	70,44	72,48	73,73	76,72	4,43	2,99
Животноводство	27,56	29,41	27,35	26,09	23,08	-4,48	-3,01
Прочие отрасли	0,15	0,16	0,17	0,18	0,20	0,05	0,02
Всего	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	-	-

Примечание – таблица составлена на основе данных [35]

В СКО происходит ежегодное увеличение доли растениеводства в общей стоимости продукции сельского хозяйства. За пять лет прирост удельного веса растениеводства составил 4,43%, что также обусловлено исторически сложившейся специализацией региона. Прирост обеспечен, несмотря на снижение объема собранного зерна, которое в свою очередь связано с сокращением посевных площадей, которая в 2020 году составляла 4283,2 тыс. гектар против ее уровня в 2016 году – 4372,4 тыс. гектар. Сокращение посевной площади составляет 89,2 тыс. гектар.

Урожайность зерновых культур, ввиду влияния климатических, технических и других факторов, в течение исследуемого периода также сокращается.

Важное значение для целей определения тенденций развития региона является оценка уровня инфляции. Данные для такой оценки наглядно представлены на рисунке 17.

По данным рисунка 17 видно, что в регионе наблюдается ежегодный прирост цен. Так, по итогам 2020 года цены на товары и услуги выросли на 7,2%. Цены на продовольственные товары увеличились – на 8,3%, непродовольственные товары — на 4,4%, платные услуги подорожали – на 1,9%.

Социально-экономическое развитие СКО во многом определяется уровнем развития предпринимательства в регионе. О динамике развития предпринимательства можно судить, изучив динамику числа субъектов бизнеса в регионе, их состав и уровень активности.

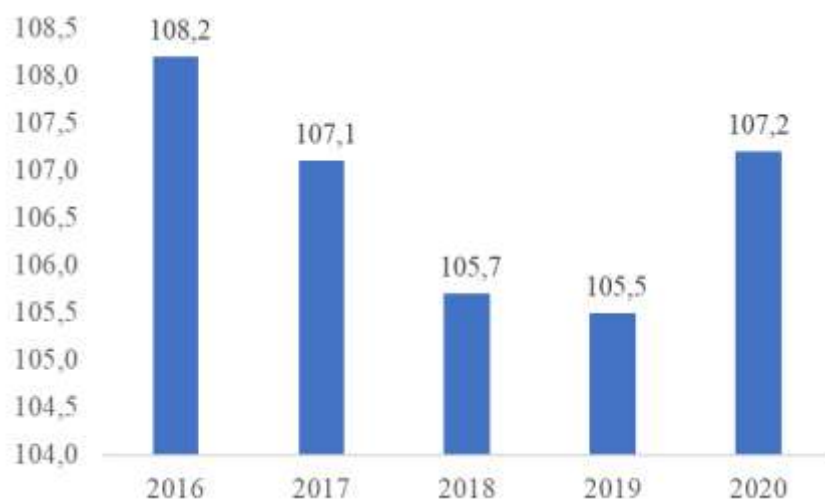


Рисунок 17 – Динамика индекса потребительских цен в СКО за 2016-2020гг., в % к предыдущему году

Примечание – рисунок составлен на основе данных [35]

О развитии предпринимательства можно судить на основе данных, характеризующих изменение количества зарегистрированных и действующих субъектов бизнеса (таблица 5).

Таблица 5 - Динамика количества зарегистрированных юридических лиц в СКО по состоянию на 1 января

(единиц)

Масштабы бизнеса	Годы					Отклонение (+/-) 2020г. от	
	2016	2017	2018	2019	2020	2016г.	2019г.
Всего по СКО	9548	10016	10322	10445	10303	755	-142
Малые	9244	9720	10043	10162	10029	785	-133
Средние	241	234	219	219	216	-25	-3
Крупные	63	62	60	60	58	-5	-2

Примечание – таблица составлена на основе данных [35]

Прирост количества субъектов предпринимательства в сравнении с 2016 годом объясняется с одной стороны, упрощением процедур государственной регистрации субъектов предпринимательства, с другой - оживлением социально-экономических процессов, происходящих в регионе и в стране в целом, а также теми действиями, которые предпринимаются в регионе в целях стимулирования развития малого и среднего предпринимательства (таблица 6).

По данным таблицы 6 видно, что в регионе в течение исследуемого периода обеспечивается увеличение числа юридических лиц, прошедших процедуру регистрации и осуществляющих деятельность в соответствии с заявленным направлением деятельности.

Абсолютное большинство из них – это частные предприятия, число которых за рассматриваемый период выросло на 912 единиц, что составляет 12,57%.

Таблица 6 - Динамика и состав количества зарегистрированных юридических лиц в СКО по формам собственности за 2016-2020гг.

(единиц)

Формы собственности	Годы					Отклонение (+/-) 2020г. от	
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2019
Всего по СКО	9548	10016	10322	10445	10303	755	-142
Государственная	1739	1701	1635	1570	1543	-196	-27
Частная	7338	7799	8107	8267	8169	831	-98
Иностранная	471	516	580	608	600	129	-8

Примечание – таблица составлена на основе данных [35]

Вместе с тем, для целей формирования налогового потенциала имеет значение не столько зарегистрированные, сколько действующие экономические агенты (таблица 7), ведь именно благодаря их деятельности обеспечивается генерирование налоговых поступлений.

Таблица 7 - Динамика количества действующих юридических лиц в СКО за 2016-2020гг.

(единиц)

Формы собственности	Годы					Отклонение (+/-) 2020г. от	
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2019
Всего по СКО	6316	6749	7252	7473	7862	1546	389

Примечание – таблица составлена на основе данных [35]

Хотя данные таблицы 7 демонстрируют положительную динамику, что говорит о повышении предпринимательской активности, абсолютные цифровые значения не дают полного представления о изменении качества ведения бизнеса. Динамика уровня активности представлена на рисунке 18.

Данные, представленные на рисунке 18, подтверждают сделанный ранее вывод о том, что в развитии предпринимательства в регионе в течение исследуемого периода наметились положительные изменения. Заметна четкая тенденция увеличения уровня активности на 14,77%. Данный факт позволяет говорить о том, что именно предпринимательская деятельность и её развитие являются главными движущими факторами, которые способствуют социально-экономическому развитию региона, укреплению его налоговой базы и налогового потенциала.

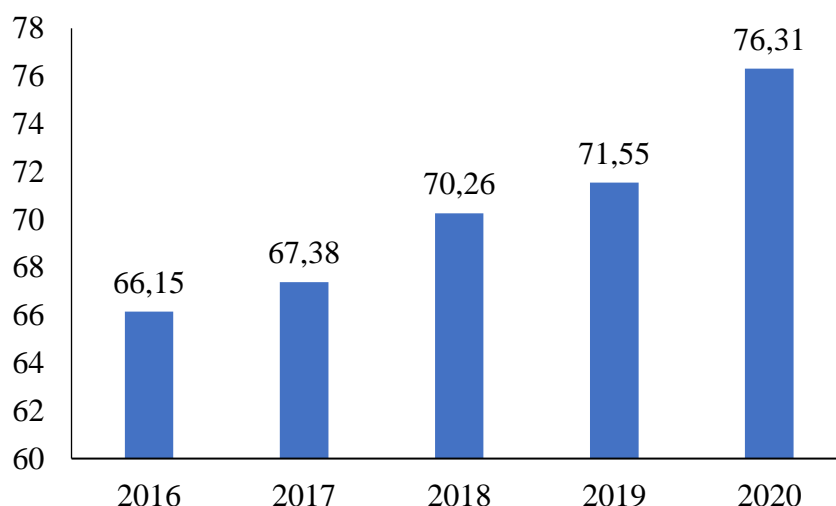


Рисунок 18 – Динамика уровня активности юридических лиц в СКО за 2016-2020гг., в %

Примечание – рисунок составлен на основе данных [35]

Еще одним важным индикатором, который характеризует социально-экономическое развитие региона, является динамика процессов внешней торговли (рисунок 19).

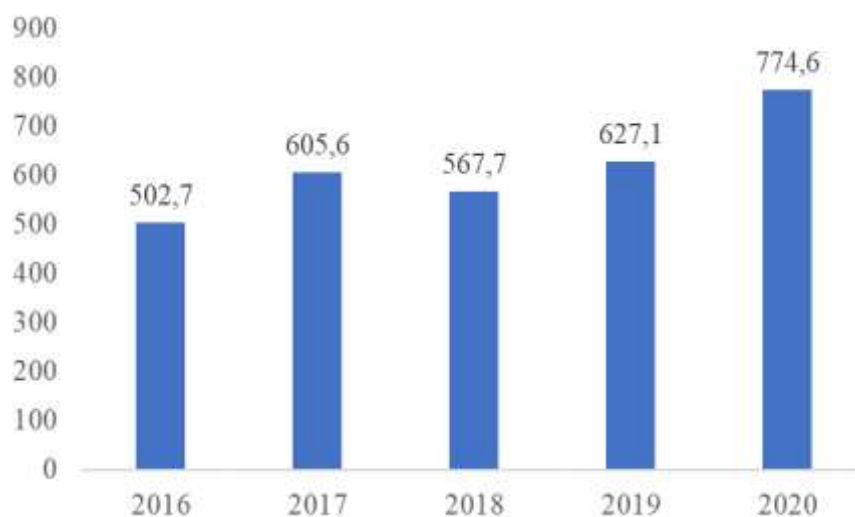


Рисунок 19 – Внешнеторговый оборот СКО в 2016-2020 гг.,  
млн. долларов США

Примечание – рисунок составлен на основе данных [35]

По данным рисунка 19 видно, что внешнеторговый оборот области за 2020 год составил 774,6 млн. долларов США или 154,09% к уровню внешнеторгового оборота в 2016 году.

Объем экспорта за пять лет вырос на 94,2 млн. долларов или на 62,51% и составил в 2020 году 244,9 млн. долларов.

Импорт же за этот же период снизился с 462 млн. долларов до 389,8 млн. долларов или на 15,63%.

Таким образом, оценка социально-экономического развития СКО за последние пять лет показала положительные сдвиги в динамике большинства показателей. Вместе с тем, в 2020 году в регионе наметились отрицательные тенденции, вызванные последствиями пандемии коронавируса, негативно отразившимися на развитии предпринимательства.

Тенденции социально-экономического развития СКО отражаются на уровне развития жилищно-коммунального хозяйства, которое выступает в качестве объекта инфраструктуры.

Развитие. В Северо-Казахстанской области имеется 1837 многоэтажных жилых домов, из которых в областном центре 1152 и 685 домов в районах.

Показатели	2016	2017	2018	2019	2020
Жилищный фонд – всего:	12 048,0	11 923,6	11 990,4	12 141,9	12 244,3
в том числе:					
государственный	227,1	231,9	244,8	247,4	263,5
Частный	11 820,9	11 691,7	11 745,6	11 894,5	11 980,8
Обеспеченность жильем на одного	21,0	21,0	21,4	21,7	21,9



проживающего, м <sup>2</sup>					
Городской жилищный фонд	5 357,9	5 267,1	5 303,2	5 417,5	5 479,9
в том числе:					
государственный	158,8	157,8	156,0	156,0	153,3
Частный	5 199,1	5 109,3	5 147,2	5 261,4	5 326,5
Обеспеченность жильем на одного проживающего, м <sup>2</sup>	22,0	21,7	21,8	22,1	22,3
Сельский жилищный фонд	6 690,1	6 656,6	6 687,2	6 724,5	6 764,4
в том числе:					
государственный	68,3	74,1	88,8	91,4	110,1
Частный	6 621,8	6 582,5	6 598,4	6 633,1	6 654,2
Обеспеченность жильем на одного проживающего, м <sup>2</sup>	20,2	20,5	21,0	21,3	21,6

В рамках Программы модернизации ЖКХ в области в период с 2011 по 2020 годы проведен ремонт 170 многоквартирных жилых домов на общую сумму 2,7 млрд. тенге. Благодаря чему количество объектов кондоминиума, требующих капитального ремонта снизилось с 27,5% (317 домов) до 16,7% (296 домов), в том числе за счет возвратных средств отремонтировано 29 домов на общую сумму 551,3 млн. тенге.

Таблица 2. Обеспеченность жильем в СКО в 2020 году на одного проживающего

(кв. метров)

Регион	Всего	в том числе	
		в городской местности	в сельской местности
СКО	21,9	22,3	21,6
г. Петропавловск	22,0	22,0	-
Айыртауский район	21,4	-	21,4
Акжарский район	19,0	-	19,0
район М. Жумабаева	23,3	25,4	22,5
Есильский район	20,5	-	20,5
Жамбылский район	20,1	-	20,1
Кызылжарский район	26,8	-	26,8
Мамлютский район	21,3	23,1	20,3
район Шал акына	22,4	24,8	20,9

Аккайынский район	21,6	-	21,6
Тайыншинский район	22,1	24,1	21,4
Тимирязевский район	21,0	-	21,0
Уалихановский район	19,4	-	19,4
район им. Г. Мусрепова	19,9	-	19,9

Управлением энергетики и жилищно-коммунального хозяйства совместно с акиматом г. Петропавловска в марте 2021 года в Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан предоставлена Бюджетная заявка на 2021 год для финансирования ремонта 52 дома на сумму 2,6 млн. тенге.

За период с 2014-2020 годы местными исполнительными органами Северо-Казахстанской области признаны аварийными 19 домов в г. Петропавловске общей площадью 7,8 тыс. кв. м. В 2017 году снесен дом по ул. Алтынсарина, 221, в 2018 году снесено 2 дома по ул. Уральская. В 2019 году снесено 3 дома по ул. Первомайская. В период с 2017 по 2020 года снесено 6 домов.

Показатели	2016	2017	2018	2019	2020
Удельный вес общей площади всего жилищного фонда, в процентах, оборудованной:					
Водоснабжением	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Канализацией	37,6	38,7	39,5	40,6	40,9
центральным отоплением	31,2	31,8	32,0	32,3	32,4
газом (включая сжиженный)	99,1	99,1	99,1	99,1	98,9
центральным горячим водоснабжением	30,4	30,7	30,7	31,1	31,1
ванной или душем	32,9	33,4	33,5	34,2	34,4
напольными электроплитами	0,9	0,9	0,9	0,9	1,1
Удельный вес общей площади городского жилищного фонда, в процентах, оборудованной:					
Водоснабжением	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Канализацией	72,3	73,7	74,1	74,5	74,5
центральным отоплением	68,5	69,6	69,8	69,9	69,8
газом (включая сжиженный)	97,9	97,9	97,9	97,9	97,5
центральным горячим водоснабжением	68,1	69,3	69,4	69,5	69,4
ванной или душем	70,5	71,7	72,0	72,6	72,7
напольными электроплитами	2,1	2,1	2,1	2,1	2,5
Удельный вес общей площади сельского жилищного фонда, в процентах, оборудованной:					
Водоснабжением	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Канализацией	9,9	10,9	12,1	13,3	13,7
центральным отоплением	1,4	1,9	2,0	2,0	2,1
газом (включая сжиженный)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
центральным горячим водоснабжением	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
ванной или душем	2,8	3,0	3,0	3,3	3,4
напольными электроплитами	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

На территории Северо-Казахстанской области функционируют 508 котельных, отапливающих объекты социальной сферы и жилья, в том числе 23

центральных, 132 локальных и 353 автономных котельных. 613 объект образования, 537 здравоохранения, 322 культуры.

Отопительный сезон 2020-2021 годов в Северо-Казахстанской области начат с 18 сентября и проходит в штатном режиме. В полном объеме удовлетворяется спрос потребителей на электрическую и тепловую энергию.

На предприятиях коммунального хозяйства созданы аварийно-технические бригады, оснащенные спецтехникой и материально-техническими средствами.

Уголь для бюджетных учреждений на отопительный сезон поставлен полностью в объеме 145 тыс. тонн. Потребность угля для центральных котельных государственных коммунальных предприятий составляет 55 тыс. тонн, договора заключены, нормативная потребность имеется в объеме 29 тыс. тонн. Для нужд населения уголь при годовой потребности 393 тыс. тонн, заготовлен в объеме 357 тыс. тонн или 91%, на железнодорожных тупиках имеется 38 тыс. тонн угля, в том числе в г. Петропавловск — 6 тыс. тонн.

В области имеется 1837 многоэтажных домов. Жилой многоэтажный фонд города Петропавловска составляет 1152 дома, в районах области 685 домов.

В области в период с 2011 по 2019 годы в рамках Программы проведен ремонт 170 многоквартирных жилых домов на общую сумму 2,7 млрд. тенге. В результате доля домов требующих капитального ремонта снизилась с 27,5% до 16,9%.

В 2020 году с 10 апреля по 10 июля проводился трехмесячник по благоустройству в населенных пунктах области.

В период трехмесячника очищено и благоустроено 3,6 км улиц, 1,3 тыс. территорий учебных заведений и других объектов социальной сферы, 94 тыс. дворовых территорий. В преддверии празднования 75 годовщины Победы в Великой Отечественной войне проведены работы по приведению в должное санитарное состояние 591 памятник, обелисков и прилегающих к ним территорий,

Очищено и благоустроено 78 пляжей и зон отдыха, 352 парка, сквера, площадей. Приведены в соответствие 204 въездных групп, 669 автобусных остановок.

В настоящее время из 635 сел обеспечены централизованным водоснабжением 398 сел (62,7%) с численностью населения 250,3 тыс. человек (82,1%), не обеспечены централизованным водоснабжением 237 сел (37,3%) с численностью населения 54 тыс. человек. Все 5 городов области полностью охвачены централизованным водоснабжением.

В 2020 году на водоснабжение направлено 6,5 млрд. тенге. Работами по водоснабжению охвачено 76 населенных пунктов с численностью населения 60 тыс. человек. Доступ сёл к централизованному водоснабжению достиг 62,7%, сельского населения — 82,1%.

В 2021 году на водоснабжение предусмотрено 10,7 млрд. тенге. В целом, ожидается, что доступ сёл к централизованному водоснабжению на конец 2021 года сельского населения составит 83,5%.

Ключевую роль в управлении жилищно-коммунальным хозяйством в Северо-Казахстанской области играет Коммунальное государственное учреждение «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Северо-Казахстанской области». Это государственный орган Республики Казахстан, осуществляющий руководство в сфере энергетики и жилищно-коммунального хозяйства.

Миссия Учреждения — осуществление единой государственной политики в сфере энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Северо-Казахстанской области, обеспечение растущих потребностей экономики и социальной сферы в электрической и тепловой энергии.

Задачи Учреждения:

- организация и координация работ по реализации государственной политики в сфере жилищных отношений, энергетики, энергосбережения, повышения энергоэффективности, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, жилищно-коммунального хозяйства, благоустройства на территории области;

- иные задачи, возложенные законодательством Республики Казахстан.

Таким образом, анализ жилищно-коммунального хозяйства в СКО характеризуется рядом проблем:

- 1) низкая обеспеченность населения жильем;
- 2) проблемы в водоснабжении сельских территорий;
- 3) неудовлетворительное качество водопроводной воды;
- 4) высокие тарифы на коммунальные услуги и их ежегодный прирост;
- 5) высокий удельный вес аварийного жилья;
- 6) недостаток финансирования;
- 7) убыточность многих коммунальных предприятий региона;
- 8) отсутствие системы мониторинга за объектами ЖКХ.

Многие из этих проблем могут быть решены посредством цифровизации жилищно-коммунального хозяйства и внедрения инновационных технологий в развитие ЖКХ.

## **2.2 Анализ стратегии цифровизации жилищно-коммунального хозяйства в РК и СКО**

Стратегия цифровизации жилищно-коммунального хозяйства является составной частью стратегии «Цифровой Казахстан».

Целью Государственной программы «Цифровой Казахстан» (далее — Программа) является повышение качества жизни населения и конкурентоспособности экономики Казахстана посредством прогрессивного развития цифровой экосистемы.

Программа разработана согласно посланию Главы государства «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» от 31 января 2017 года, посланию Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу

Казахстана «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее», краткосрочной антикризисной стратегии «100 шагов», программе развития инфраструктур «Нұрлы Жол», законам Республики Казахстан «Об электронном документе и электронной цифровой подписи», «О связи», «Об информатизации». В соответствии с этими документами повышение качества жизни граждан, развитие экономической, социально-политической и культурной сфер жизни общества, а также совершенствование системы государственного управления являются основными принципами и вектором развития цифровых преобразований, предлагаемых данной Программой.

В Программу входят следующие задачи:

- цифровизация промышленности и электроэнергетики;
- цифровизация транспорта и логистики;
- цифровизация сельского хозяйства;
- развитие электронной торговли;
- развитие финансовых технологий и безналичных платежей;
- Государство – гражданам;
- Государство – бизнесу;
- цифровизация внутренней деятельности государственных органов;
- "Умные" города;
- расширение покрытия сетей связи и ИКТ инфраструктуры;
- обеспечение информационной безопасности в сфере ИКТ;
- повышение цифровой грамотности в среднем, техническом и профессиональном, высшем образовании;
- повышение цифровой грамотности населения (подготовка, переподготовка);
- поддержка площадок инновационного развития;
- развитие технологического предпринимательства, стартап культуры и НИОКР;
- привлечение "венчурного" финансирования;
- формирование спроса на инновации.

Цифровая платформа жилищно-коммунального хозяйства предназначена для взаимодействия и обмена информацией между ведомствами, организациями и предприятиями вне зависимости от их организационно-правовой формы, осуществляющими свою деятельность на территории региона, посредством объединения разрозненного программного обеспечения, информационных систем с использованием цифровой интеграционной СУБД.

Категория платформ:

- городское управление (Умный город) - ПО для местного самоуправления;
- управление информационными технологиями - Фреймворки;
- управление данными - Системы баз данных.

В состав цифровой платформы ЖКХ входят подсистемы диспетчеризации обращений физических и юридических лиц; интеграционного взаимодействия как для осуществления связи с ИС на основе 1С, SQL, SAP и т.д., так и обмена

данными с устройствами IoT в том числе на базе беспроводных LoRaWAN и LPWAN сетей («Казахтелеком»); биллинговая система на базе расчетно-платежного комплекса (расчетная, платежная системы, личный кабинет абонента, OLAP-аналитика).

Особенности цифровой платформы ЖКХ:

- позволяет создать сложные организационные структуры;
- способна интегрироваться с любыми информационными системам, поддерживающими обмен данных;
- создает в ODANT структуры баз данных, аналогичные имеющимся в интегрируемых информационных системах, отслеживает изменения в источниках данных;
- предоставляет в соответствии с ролевой моделью доступ к информации, внесенной в ODANT на любом из уровней (город, регион, округ и т.д.), из любой точки мира через толстый или тонкий клиент, используя защищенный метод аутентификации;
- поддерживает разные методы обработки информации: арифметические действия, поиск дублей, определение эталонного значения с заданным процентом соответствия, аналитическую отчетность, OLAP-кубы;
- позволяет визуализировать информацию посредством отчетов, панелей индикаторов и пр.

Н. Назарбаев в Послании народу Казахстана от 31 января 2017 года отметил, что «Мы должны культивировать новые индустрии, которые создаются с применением цифровых технологий. Это важная комплексная задача».

В настоящий момент современные цифровые технологии существенно меняют не только то, как мы производим продукты и услуги, но и то, как работаем и проводим досуг, реализуем свои гражданские права, воспитываем детей.

Развитие цифровых технологий в нашей стране определяется такими условиями и факторами как усиление роли информационно-коммуникационных услуг на мировом рынке и оказание поддержки отечественных предприятий и компаний, осуществляющих производство и экспорт информационных услуг для повышения конкурентоспособности информационной индустрии и проведения модернизации экономики нашей страны. Правительство и государственные органы Казахстана, осознавая важность информатизации общества и развития цифровых технологий в определении долгосрочного экономического роста, принимают активное участие в развитии данной сферы как одного из ключевых направлений государственной политики.

С учетом вышеизложенного, внимание государства к развитию цифровых технологий рассматривается как один из путей диверсификации национальной экономики, ее переориентации с сырьевой на индустриально-сервисную модель, реализации Третьей модернизации и использования новых возможностей для рынка труда. Принимая во внимание вызовы современного

мира, стремление уменьшить так называемый «цифровой разрыв», требования нашего общества, которое желает повысить уровень жизни, была разработана новая государственная программа развития.

В целях реализации задачи «Умные» города для повышения эффективности работы городских служб и внедрения умных технологий в Казахстане была разработана концепция «Smart city».

«Smart city» (Умный город) – это инициатива по повышению эффективности управления городскими ресурсами и услугами и совершенствования инфраструктуры за счет внедрения инновационных решений с целью создания комфортных условий для граждан.

Проект предполагает, что в городах с населением свыше 100 тысяч человек появятся: платформы для вовлечения граждан в решение вопросов городского развития; интеллектуальные системы для управления жилищно-коммунальным хозяйством; решения для повышения комфортности городской среды и оптимизации транспортных потоков; системы общественной и экологической безопасности; городские информационные системы.

В настоящий момент в АО «Казцентр ЖКХ» ведется перечень инновационных, ресурсо-энергосберегающих, антикоррозионных технологий, внедряемых в сфере жилищных отношений и жилищно-коммунального хозяйства Республики Казахстан. Использовать решения, предложенные в перечне, смогут не только специалисты сферы ЖКХ, у базы данных широкая область применения. Это свод готовых эффективных решений в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Таблица 3 - Внутренний рейтинг РК по «Умным» городам за полугодие 2020 года

МЕСТО	ГОРОД	РЕЙТИНГ	
		за 2019 год	за I полугодие 2020 года
1	Алматы	61%	67,2%
2	Нур-Султан	61%	61%
3	Караганда	51%	61%
4	Уральск	61%	61%
5	Кызылорда	58%	61%
6	Атырау	54%	61%
7	Усть-Каменогорск	45%	61%
8	Актобе	35%	61%

9	Талдыкорган	54%	61%
10	Костанай	48%	57,6%
11	Туркестан	38%	54,4%
12	Петропавловск	45%	54,4%
13	Павлодар	51%	54,4%
14	Кокшетау	32%	51,2%
15	Тараз	48%	51,2%
16	Шымкент	51%	51,2%
17	Актау	32%	48%

Основной целью реализации проекта E-SHANYRAQ является создание инструмента для обеспечения процесса мониторинга и управления жилищно-коммунальной инфраструктурой, в том числе направленного на повышение оперативности, эффективности и прозрачности деятельности субъектов жилищного фонда и жилищно-коммунального хозяйства. Другими словами, создание единой цифровой экосистемы для всей отрасли ЖКХ.

Основными стратегическими целями развития нашей страны являются: повышение национальной конкурентоспособности, обеспечение глобального технологического лидерства, повышение уровня и качества жизни населения. В свете достижения указанных целей первоочередным является обеспечение инновационного развития, особенно в отраслях, отстающих по темпам технико-технологической модернизации. К таким отраслям относится сервисный блок, включающий в себя строительство и входящую в его состав сферу ЖКХ.

В плане инновационного развития сферы ЖКХ актуальным для современных институциональных условий является обеспечение технологической независимости и проведение реструктуризации организационно-экономических, социальных и управленческих процессов.

В данном разделе проекта представлена совокупность авторских взглядов на проблему инновационного развития сферы ЖКХ. Считая, что концепция – есть комплекс ключевых идей, взглядов, позволяющих получить представление об исследуемом процессе или явлении, далее мы рассмотрели тезисы, раскрывающие авторское видение проблемного поля и их аргументацию.

Инновационное развитие сферы ЖКХ есть результат последовательной целесообразной деятельности участников отраслевой экосистемы, заинтересованных в применении продуктов и услуг, соответствующих цифровой экономике как актуальному технологическому укладу. Учитывая институциональный фон, создаваемый наиболее существенными проблемами,



стоящими перед организациями сферы ЖКХ (низкая ресурсобеспеченность (проблема дефицита и несовершенства инвестиционных, технологических, энергетических источников), оппортунизм, прокрастинация, консерватизм), обеспечение инновационного развития не может происходить стихийно, а нуждается в управленческом воздействии со стороны элементов экосистемы, ответственных за разработку и диффузию инноваций, образующих отраслевое инновационное ядро.

По аналогии с тройной спиралью, к инновационному ядру сферы ЖКХ мы считаем целесообразным отнести непосредственно организации, оказывающие жилищно-коммунальные услуги, различных организационно-правовых форм, образовательные и научно-исследовательские учреждения, исполнительные органы государственной власти и институты развития (АО «Казахстанский центр модернизации и развития жилищно-коммунального хозяйства»). Формирование инновационного ядра в сфере ЖКХ приветствуется хотя бы на том основании, что подобное аккумулятивное инновационно-активных факторов характерно для технологически развитых стран, следующих по пути постиндустриального развития и пользующихся всеми доступными благами, в отличие от стран, которые не перешли на такую траекторию развития и выполняющих функции производственных и ресурсных доноров. Формирование инновационного ядра из отраслевых организаций и их стратегических партнеров, по нашему мнению, должно быть направлено на достижение, в первую очередь, повышения уровня и качества жизни населения. Сетевой формат взаимодействия участников инновационного ядра не позволяет ставить во главу угла вопросы получения прибыли, что актуализирует обращение к проблеме повышения уровня и качества жизни. Принципиальным отличием авторских представлений об инновационном ядре является распределение функционала участников в зависимости от горизонта планирования, перспективности и приоритетности решаемых задач в сфере обеспечения инновационного развития (рисунок 6).

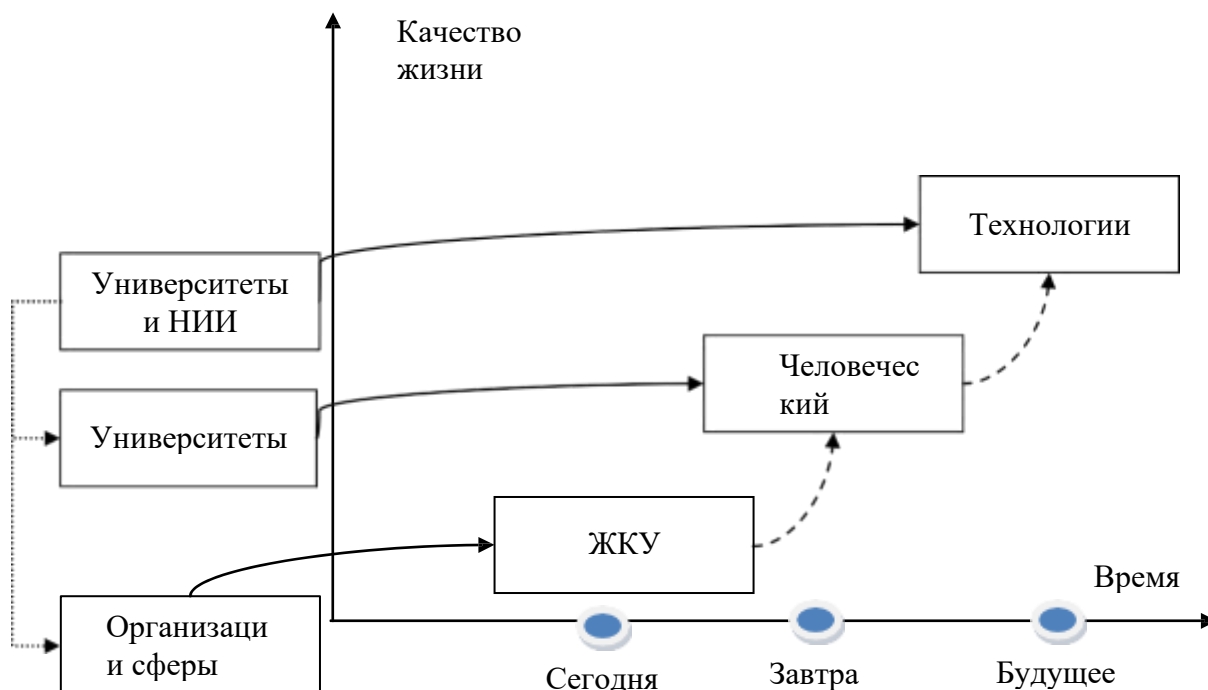


Рис. 6 – Модель взаимодействия науки и бизнеса в целях обеспечения инновационного развития

Проблема заключается в том, что организации сферы ЖКХ, выходя на рынок с продуктом (услугой), ориентируются на сиюминутные текущие потребности. Все, что связано с инновационным развитием планируется ими в последнюю очередь (по указанным выше причинам, таким как прокрастинация, оппортунизм, консерватизм) и на ближайшую перспективу. Университеты уже «живут» категориями завтрашнего дня, стараясь предвосхитить потребности реального сектора экономики в человеческих ресурсах и их компетенциях, т.е. стремятся реализоваться как источник интеллектуальной энергии. Горизонт планирования инновационного развития данной группы участников – средне- и долгосрочный.

Группы образовательных и научно-исследовательских организаций – являются поставщиком технологий, потребность в которых может быть неосознанной, слабо формализованной. Однако от интенсивности исследовательской деятельности данной группы зависит будущее отрасли, населения, страны в целом. Выступая поставщиком технологий, указанная группа рассуждает категориями будущего, в соответствии со стратегическими запросами, формирующимися в тех или иных институциональных условиях. Наличие перспективных фундаментальных исследований, раскрывающих перспективы применения новых технологий определяет качество жизни. В такой постановке следует решать проблему инновационного развития, с позиции того, что технологические возможности определяют качество жизни, рост которого следует рассматривать как целевой ориентир любой целесообразной деятельности.

Последние приведенные утверждения соответствуют принципам стратегического планирования, заложенным в Указах №827 от 18 июня 2009 года Президента Республики Казахстан «О системе государственного планирования в Республике Казахстан и (Указ №681 от 05 мая 2018 года Президента Республики Казахстан «О внесении изменений в некоторые Указы Президента Республики Казахстан» признании утратившими силу некоторых актов Президента Республики Казахстан»), №636 от 15 февраля 2018 года «Об утверждении Национального плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан». Исполнительные органы государственной власти, так же как институты гражданского общества не нашли отражения на рисунке 4, однако их присутствие в инновационном ядре неоспоримо. За институтами гражданского общества закрепляются функции общественного контроля, направленного на обеспечение защиты прав пользователей ЖКУ и повышение качества данных услуг с учетом требований институциональной среды и актуального технологического уклада. Исполнительные органы власти в структуре инновационного ядра сферы ЖКХ выполняют функции разработки и реализации политики инновационного развития отрасли с учетом вызовов современных институциональных условий.

Плоскостью, в которой происходит солидаризация субъектов, образующих отраслевое инновационное ядро, является сотрудничество, создающее условия и предпосылки для каждого участника повысить свою эффективность за счет удовлетворения потребности в дефицитных компетенциях. При этом успешность функционирования инновационного ядра зависит от формирования ими новых «продвинутых» компетенций. Инфраструктурной оболочкой сотрудничества следует рассматривать информационную систему управления сферой ЖКХ, соответствующую представлениям, позволяющую интегрировать и аккумулировать информационные ресурсы внутривластного, муниципального, регионального и национального уровней с целью обеспечения оперативного коммуникационного обмена, лишенного транзакционных издержек. С.Н. Ларин, Е.Ю. Хрусталева в качестве основы функционирования такой системы предлагают использовать «условия договоров между институциональными агентами на предоставление услуги и учет поступающих платежей от потребителей данных услуг, а именно биллинговую систему учета финансовых потоков». Важным обстоятельством является то, что инфраструктурной площадкой сотрудничества следует рассматривать образовательные и научно-исследовательские учреждения, выступающие провайдерами модернизации, драйверами инновационного развития, поставщиками и дистрибьюторами инноваций. Здесь же отметим, что в основе сотрудничества элементов сферы ЖКХ, образующих инновационное ядро и обеспечивающих своим взаимодействием инновационное развитие, лежит дихотомия: государственное регулирование и децентрализация. Эффективным приемом согласования этих двух начал является государственно-частное партнерство (ГЧП).

Практическая реализация намерений и действий участников управленческого взаимодействия по поводу управления инновационным развитием сферы ЖКХ должна соответствовать политике развития сферы ЖКХ, включенной в состав регламентов регионального и национального уровней. Важным уточнением по поводу контента этих регламентов является необходимость в законодательном оформлении отказа от «ручного» управления в пользу применения «Smart city» информационных технологий, соответствующих концепции умного города. В этой связи согласно концепциям «Smart city» предполагает внедрение процессов городским хозяйством, что в свою очередь, стимулирует развитие цифровизации в стране.

Управление инновационным развитием сферы ЖКХ как процесс способно оказывать следующее воздействие:

1) регулирующее (общеекономическое) – переход к новому технологическому укладу, повышение инновационного потенциала сферы ЖКХ и, в целом, строительного комплекса, повышение эффективности использования инвестиционных, энергетических и прочих ресурсов;

2) отраслевое (экономическое) – обеспечение «цифровизации» бизнес-процессов в организациях, образующих инновационное ядро; создание условий для повышения прозрачности локальных рынков для потребителей и прочих участников; предоставление отраслевым участникам новых IT-возможностей для обеспечения роста капитализации;

3) консолидирующее – интеграция информационных ресурсов субъектов экосистемы ЖКХ; предоставление государственных сервисов и порталов для организаций инновационного ядра; автоматизация управленческих технологий; реализация принципов проактивного управления.

В современных условиях, характеризующихся децентрализацией управления, существенную роль в обеспечении инновационного развития способны сыграть институты развития. Для рассматриваемой сферы это, в первую очередь, Фонд содействия реформированию ЖКХ, представляющий собой уникальную организационно-правовую форму, создающую условия для совмещения государственно-распорядительной и частной коммерческой деятельности. К сожалению, на сегодняшний день работа фонда вызывает множество нареканий. В контексте рассматриваемой проблематики можно предложить следующие направления совершенствования его деятельности: поддержка реализации селективных инвестиционных проектов, направленных на обеспечение инновационного развития, соответствующих критерию минимизации инвестиционных рисков в концессионном соглашении; повышение скорости структурного реформирования; обеспечение контроля за использованием инвестиционных ресурсов; поддержка инициатив, связанных с применением ресурсосберегающих технологий.

Управление инновационным развитием сферы ЖКХ представляет собой целесообразную деятельность, осуществляемую участниками инновационного ядра на принципах целостности, коммуникативности, историчности, необходимого разнообразия независимо друг от друга, но

имеющую общую направленность, соответствующую вектору инновационного развития отрасли и национальной экономики, в целом. Координация управленческих воздействий осуществляется посредством интеллектуальных связей, устанавливаемых в процессе сетизации, сопровождающем функционирование участников инновационного ядра в новых институциональных условиях, характеризующихся как цифровая экономика. Основой формирования системы управления инновационным развитием сферы ЖКХ является принцип разграничения управления.

Минимизации инвестиционных рисков в концессионном соглашении»; повышение скорости структурного реформирования; обеспечение контроля за использованием инвестиционных ресурсов; поддержка инициатив, связанных с применением ресурсосберегающих технологий.

Управление инновационным развитием сферы ЖКХ представляет собой целесообразную деятельность, осуществляемую участниками инновационного ядра на принципах целостности, коммуникативности, историчности, необходимого разнообразия независимо друг от друга, но имеющую общую направленность, соответствующую вектору инновационного развития отрасли и национальной экономики, в целом. Координация управленческих воздействий осуществляется посредством интеллектуальных связей, устанавливаемых в процессе сетизации, сопровождающем функционирование участников инновационного ядра в новых институциональных условиях, характеризующихся как цифровая экономика.

Ресурсным обеспечением инновационного развития сферы ЖКХ выступают инвестиции, передовые технологии, интеллектуальный капитал и природная энергия. Использование каждого вида ресурсных источников сопряжено с рисками, при прогнозировании которых следует учитывать следующие особенности сферы ЖКХ: государственное регулирование тарифов на большинство услуг ЖКХ; преобладание государственной и частной собственности на объекты коммунальной инфраструктуры; чрезвычайная социальная значимость ЖКУ; высокий уровень износа объектов ЖКХ; существенная дифференциация инвестиционных проектов, реализуемых в отрасли, в зависимости от масштабов и значимости; низкая экономическая эффективность подавляющего большинства отраслевых предприятий; высокая представительность отраслевых участников на рынке ЖКУ. Контроль за инвестиционным, технологическим, энергетическим ресурсопотреблением отраслевых предприятий, относящихся к регулируемым организациям, – функция исполнительных органов государственной власти, а также институтов гражданского общества (общественный контроль).

Наличие институциональной, технологической, экономической и социальной сфер ЖКХ вызывает необходимость применения сценарного подхода к управлению инновационным развитием отрасли. Портфель стратегических альтернатив может включать в себя следующие варианты (сценарии): консервативный, инерционный, прорывной.

В 2020 году произошли кардинальные изменения в сфере ЖКХ: переход от старой системы КСК к новым формам управления жильем (ОСИ и ПТ), и изменение принципа взаимоотношений посредством автоматизации данного процесса и цифровизации всей сферы.

На данный момент у жителей домов, КСК/ОСИ, СЕМ, поставщиков коммунальных услуг, местных исполнительных органов и центрального государственного органа возникают трудности во взаимодействии в развитии ЖКХ.

Таким образом, выделенные положения, по нашему мнению, в полной мере раскрывают актуальные представления об управлении инновационным развитием сферы ЖКХ в РК и СКО за счет активизации взаимодействия инновационно-активных отраслевых участников и предприятий-партнеров, формирующих инновационное ядро.

Жилищно-коммунальный сектор казахстанской экономики - один из важнейших факторов обеспечения граждан неудовлетворительными жилищными условиями. В нем сосредоточена треть всех основных фондов страны. Реформа жилищно-коммунального хозяйства (далее - ЖКХ) и объективные потребности этой отрасли привели к востребованности современных информационных технологий. Преимущества очевидны: повышение качества управления городским хозяйством, повышение производительности промышленных предприятий и снижение затрат. Наконец, это предоставление гражданам нормальных услуг. Актуальность исследования определяется проблемами, существующими в данной сфере, связанными с процессом интеграции предприятий ЖКХ в единую государственную систему. Отсутствие доступной стандартизированной программы, осуществляющей передачу информации в единой государственной информационной системе (базе данных), накладывает запрет на деятельность жилищно-коммунального предприятия. В ходе изучения цифровизации ЖКХ были изучены научные работы, посвященные изучению проблем информационного обеспечения жилищно-коммунальных организаций, а также научные материалы по данной теме.

Развитии ИТ-инфраструктуры крупных компаний в последние годы проходит под знаком двух взаимосвязанных, но до некоторой степени противоречащих друг другу тенденций. С одной стороны, ИТ становятся все более важными для поддержки и роста основного бизнеса, а с другой стороны, сокращение (или, по крайней мере, ограничение) затрат на ИТ-обслуживание выходит на первый план. Оптимальная работа и обслуживание системы управления информацией, особенно разработанной, требует значительных человеческих, материальных, временных, финансовых, соответствующих профессиональных знаний и навыков. В настоящее время проблема автоматизации деятельности стала актуальной для всех предприятий, независимо от их вида деятельности. По мнению многих экспертов, именно ЖКХ - одно из важнейших направлений, с которого должна начаться цифровая трансформация казахстанской экономики.

## 2.3 Зарубежная практика цифровизации жилищно-коммунального хозяйства

С концепцией «Умный город» (Smart City) знакомы практически все западные страны, и эта технология уверенно пришла в Казахстан. Суть программы – инновационный подход к решению вопросов управления инфраструктурой города с использованием интеллектуальных решений. Комплекс насущных вопросов достаточно обширный – это транспорт, тепло и водоснабжение, управление энергетикой и вопросы общей безопасности. Во многих странах мира уже сегодня разработаны программы и рассчитаны бюджеты, которые будут потрачены на краткосрочную и долгосрочную перспективы развития концепции «Умного города». Так, в общемировом масштабе к 2025 году бюджет ассигнований составит \$820,7 млрд, при том, что в 2020 году на эти цели было потрачено в совокупности \$410,8 млрд. Более того, ежегодно бюджет на развитие концепции будет увеличиваться в среднем на 17,8%.

Развитие концепции «Умного города» в мире ушло далеко вперед. Если в Казахстане определено ограниченное количество сегментов, то зарубежные страны включили в бюджет и новые направления. Это фенотипирование ДНК, видеонаблюдение, распознавание номерных знаков транспортных средств, идентификация личности человека и многое другое, причем в режиме реального времени! В региональном разрезе 70% указанного бюджета на цифровизацию разделяют между собой США, Канада, страны Западной Европы и Китай. Быстрые темпы роста для развития «Умного города» показывают Япония и страны Латинской Америки. В Казахстане же освоение технологии идет плавно, есть лидеры по регионам и, кроме Астаны, Алматы, можно встретить передовые технологии в Петропавловске, Шымкенте, Туркестане, Атырау и Актау.

Правительство РК неоднократно принимало попытки запустить процесс цифровизации общества. Эксперты уверены, что если начать процесс цифровизации с ЖКХ, то в дальнейшем удастся без затруднений реализовать концепцию и в других сферах.

В РК большинство людей проживает в пунктах, максимально приближенных к городскому статусу. По официальной статистике Казстата 74% населения живет в городах, а значит, в каждом округе есть собственные службы ЖКХ или ТСЖ, через которые легче всего управлять цифровизацией.

Только по предварительной оценке экспертов BI Intelligence, все мировые коммунальные компании в совокупности смогут сэкономить порядка \$157 млрд к концу 2035 года после внедрения IoT (технологии интернета-вещей). Группа Customer Insights & Analysis провела свой анализ, где было зафиксировано, что, начиная с 2018 года, идет постепенное снижение расходов в сфере ЖКХ. По предварительным оценкам 80 крупнейших городов мира, инвестируя в «Умный город» для коммунального хозяйства хотя бы \$100 млн в год, можно добиться снижения расходов как

минимум на 19%. Взяв за анализ 2018 год по 80 городам, снижение составило 14%, в 2019 году – 18%, по осторожным оценкам 2020 года снижение может быть отмечено на отметке 22%.

Урбанизация мирового масштаба выявила основную проблему – около 80% потребления энергии принадлежит жителям мегаполисов. Растущая потребность в снабжении источников энергии вызывает сопутствующие задачи. В частности, появляется большой процент потери энергии, выделение CO<sub>2</sub> в атмосферу. Это, в свою очередь, касается и ЖКХ. Американское Агентство Environmental Protection Agency (EPA) разработало «План Чистой Энергии», по которому внедрение интеллектуальных решений позволяет сократить расходы энергии в несколько раз, улучшив экологическую обстановку и сократив финансовые потери.

Перспективные направления «Умного города», в том числе и для сегмента ЖКХ, связаны с конфиденциальностью и безопасностью каждой экосистемы. Развитие отрасли зависит от того, в каком направлении пойдет Интернет и его отдельная ветка IoT (интернет вещей). Сейчас идут жаркие споры и дебаты, как сохранить конфиденциальность и обеспечить полную безопасность. Большинство склоняется к тому, чтобы перевести этот сегмент на блокчейн, точнее на смарт-контракты.

Тем не менее, многие компании усердно работают над внедрением IoT. Например, в Испании разработан проект Smart Santander project in Spain, который объединяет свыше 2000 IoT-устройств, применяемых в рамках «Умного города». Испанские технологии сумели решить вопрос конфиденциальности и безопасности, но как заявляют разработчики, есть сложность идентификации для официальных структур. Для этого нужно либо менять законодательство, либо подстраиваться под требования по принципу «как есть». В целом защита данных испанского проекта работает на «отлично».

Вторая проблема развития отрасли – это финансирование. Если быть точнее, то проблема финансирования актуальна только на первоначальном этапе, в дальнейшем государство и представители отраслей видят положительный эффект. В Европе к этой проблеме подошли на государственном уровне, выделив для этого необходимые ассигнования. В России, даже если будут выделены денежные средства, возникают сопутствующие проблемы. Так, казахстанские аналитики «Интернет Город» провели опрос и выявили следующие проблемы сложности:

- нехватка кадровых специалистов – 18,8%;
- проблемы правового характера – 17,7%;
- отсутствие должного финансирования – более 60% опрошенных;
- несоответствие стандартов по регионам и противоречия с федеральными положениями – 90%;
- отсутствие компаний по внедрению инновационных технологий – 74%.



Слабая информированность общества и отсутствие кампаний по разъяснению ценности цифровизации сегментов посчитали почти 100% респондентов. Эксперты Правительства РК считают, что если сейчас дать мощный толчок развития цифровизации, в том числе и сферы ЖКХ, то в ближайшие 3-4 года можно сэкономить порядка \$157 млрд, а это астрономическая сумма для казахстанского государственного бюджета.

В большинстве зарубежных стран управление в сфере ЖКХ рассматривается как отдельный вид предпринимательской деятельности, за которую управляющая организация получает вознаграждение от собственников помещений, а ответственность перед ними за содержание здания несет объединение (ассоциация, товарищество) собственников жилья.

Существует несколько национальных моделей управления ЖКХ (рисунок 7).

Указанные на рисунке модели имеют свои национальные модели.

Мероприятиям по цифровизации ЖКХ отводится значительная роль в рамках документов стратегического планирования, ориентированных на развитие информационного общества и цифровой экономики в России.

Разработка мер, направленных на внедрение в российских организациях жилищно-коммунального хозяйства информационных технологий, включая технологии обработки больших объёмов данных, облачных вычислений, интернета вещей, предусматривается Стратегией развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 гг. (далее – Стратегия) – как одна из основных задач формирования новой технологической основы в экономике.

Задачи цифровизации конкретизированы в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее – Программа), принятой в целях реализации Стратегии. Программа сфокусирована на базовых направлениях развития цифровизации. Одним из фокусов Программы является создание нормативной правовой базы как необходимой среды для развития цифровизации.

В текущей редакции Программы отрасль ЖКХ не выделена в качестве приоритетного направления развития цифровой экономики. Исходя из данных в открытых источниках, указанный раздел присутствовал в первоначальных редакциях Программы, но не вошел в итоговую. Между тем, разделом «Умный город» предусматривалось, что к 2021 г. приборы дистанционного учета потребления тепло-, энерго- и водных ресурсов будут применять 90% новых потребителей; к 2025 г. в 25 городах планировался запуск пилотных проектов по дистанционному контролю, мониторингу и прогнозированию состояния объектов генерации, распределения и сбыта топливно-энергетических и водных ресурсов.

Весной этого года Минстрой России выступил с предложением включить проект «Умный город» в Программу, однако до сих пор изменения внесены не были. Тем не менее, ожидается, что в дальнейшем Программа будет в большей

степени охватывать сферу коммунального хозяйства, в том числе, после ее дополнения разделом «Умный город».

Таким образом, изучение практики цифровизации в РК ЖКХ показало, что Казахстаном принят курс на цифровизацию экономики и внедрение цифровых технологий во все сферы хозяйствования. Этот процесс не обошел стороной и сферу ЖКХ. Состояние ЖКХ характеризуется серьезными проблемами, благодаря решению которых будет обеспечено их решение и дальнейшее развитие жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с установленными планами и задачами. Именно цифровизация может стать основой для решения проблем ЖКХ и обеспечения достойных условий жизни населения страны и регионов.

### **3. Совершенствование процессов цифровизации в жилищно-коммунальном хозяйстве в РК и СКО**

Четвертая промышленная революция, происходящая в настоящий момент во всех отраслях экономики и сферах жизнедеятельности, не обошла и сектор ЖКХ. В условиях новых структурных сдвигов, вызванных научно-технологическим развитием, резким возрастанием роли технологий в функционировании сектора ЖКХ, меняются стратегии и бизнес-модели поведения субъектов. На первый план выходит именно операционная эффективность, закрывающая новые потребности и новые возможности бизнеса. Существующий потенциал сектора ЖКХ не позволяет эффективно решать новые задачи, возникающие в условиях промышленной революции, что влечет за собой невозможность обеспечить необходимую операционную эффективность и поддерживать ее на требуемом уровне. Прогресс невозможен на старых стратегиях и бизнес-моделях.

Ключевым фактором выживания любой компании из любой отрасли на любом рынке мира в настоящее время становится цифровая трансформация, которая перестает быть простым технологическим трендом. Она позволяет устранить препятствия и проблемы на пути внедрения инноваций, использовать новые технологии для повышения эффективности операционной деятельности, переосмыслить подходы к ведению бизнеса и получить реальные преимущества. В качестве авангарда цифровой трансформации выступает возможность «выйти на передний край инноваций, чтобы усилить конкурентную позицию».

Как показано в предыдущей главе исследования, цифровые перспективы для компаний ЖКХ безграничны. При грамотном использовании потенциал сквозных и подрывных технологий, например, машинного обучения, робототехники, дронов, дополнительных функций и блокчейна неимоверно широк.

По мнению аналитиков SAP, в настоящее время широко применяются облачные сервисы, большие данные и аналитика, в то время как интернет вещей и блокчейн не так распространены и внедряются в виде ограниченных пилотных проектов и программ, что не влечет решающего влияния на цифровую трансформацию сектора ЖКХ в целом.

Широкий спектр цифровых технологий, используемый ведущими компаниями ЖКХ в настоящее время, в различных комбинациях способен принести серьезные результаты в масштабах всей компании (рисунок 5.1). Реальная ценность этих технологий проявляется не столько в их тактическом применении, сколько в скоординированном использовании во всех бизнес-процессах в рамках методологии дизайн-мышления, которая позволяет выявить ключевые области, оптимизация которых ведет к созданию преимуществ для клиентов компании и всей расширенной экосистемы.



Рисунок 8 — Спектр цифровых технологий, используемый ведущими компаниями ЖКХ

Безусловно, цифровая трансформация сопровождается значительными рисками, особенно в условиях турбулентности экономики и возникновении так называемых «черных лебедей», поэтому возникает необходимость сдвинуть фокус с планирования на экспериментирование, приняв факт, что не все проекты и инициативы цифровой трансформации будут успешными. В этих условиях, автор считает необходимым сделать акцент на такое явление сложных систем, как антихрупкость. Под антихрупкостью системы понимается «способность к извлечению выгоды из неудач, потерь, ошибок; умение закаляться, развиваться и становиться сильнее при столкновении с хаосом».

Придерживаясь точки зрения Д. Ньюмана и Ф. Макклиманса совместно с SAP, отметим, что сложность проблемы инноваций заключается в том, что цифровая трансформация не сводится только к технологиям. Для ее успеха необходимы люди, технологии и огромные объемы данных. Для эффективной трансформации абсолютно недостаточно только внедрить новые цифровые

технологии, не меняя бизнес-модели и стратегии. Простое наличие цифровой платформы не позволит извлечь из нее максимум пользы.

В материалах глобального центра передовых технологий PwC в сфере электроэнергетики отмечается, что одной из задач для сектора ЖКХ является «отход от иерархии и контроля к реализации более инновационного подхода, при котором изменения основываются на опыте. Необходимо брать на вооружение существующие технологии и исследовать их потенциал для решения масштабных задач». Кроме того, для инновационного развития и цифровой трансформации большое значение имеет поддержка стартапов для сотрудников с лучшими идеями. Инновации должны играть важнейшую роль в сфере ЖКХ.

Для успешной цифровой трансформации необходима культура инноваций, способная обеспечить готовность к изменениям основных бизнес - процессов – изменениям, которые ставят клиента в центр внимания при принятии любых бизнес-решений, воплощают философию быстрого создания прототипов и быстрого отказа от неудачных решений для все более полного удовлетворения потребностей клиентов, а также призваны повышать результативность применения технологий.

По мнению аналитиков PwC, ключевым фактором перехода компаний ЖКХ на цифровые технологии является выполнение этого процесса не сверху вниз, а органично. Необходимо наличие поддержки на верхних уровнях, но руководить проектами и оптимизировать методы работы должны лидеры цифровой трансформации на средних уровнях. Кроме того, необходима готовность к извлечению из данных ценной информации, способствующей принятию определенных бизнес-решений и внедрению более эффективных и масштабируемых инноваций.

Другая проблема инновационного развития сферы ЖКХ в условиях цифровой трансформации кроется в вовлечении всех сотрудников в переход на цифровые технологии при большом общем количестве сотрудников. Эту проблему можно решать путем организации так называемого «обратного наставничества», когда более опытным сотрудникам помогают молодые специалисты. Такая практика помогает наладить связь между поколениями работающих на предприятиях ЖКХ. Кроме того, необходимо констатировать, что переход на цифровые технологии резко изменит те должности, которые занимают сотрудники.

В условиях экосистемного подхода к инновационному развитию компании ЖКХ должны переходить от иерархических структур к сетевым. Одна из них – сотрудничество, коллаборация на основах экосистемного подхода. Создание приложений сотрудниками в разных точках мира способности полностью преобразовать жизненный цикл инноваций.

Темп работы сектора ЖКХ до сих пор неравномерен. Когда компании ЖКХ запускают электронные сервисы на новых облачных платформах, являющихся примером гибкости в понимании Agile, изменения к лучшему

происходят не благодаря технологиям, а благодаря людям. Это люди собираются вместе и разрабатывают новые бизнес-модели.

Таким образом, в условиях цифровизации сферы ЖКХ, необходимо сосредоточиться на решении следующих задач (рисунок 9).

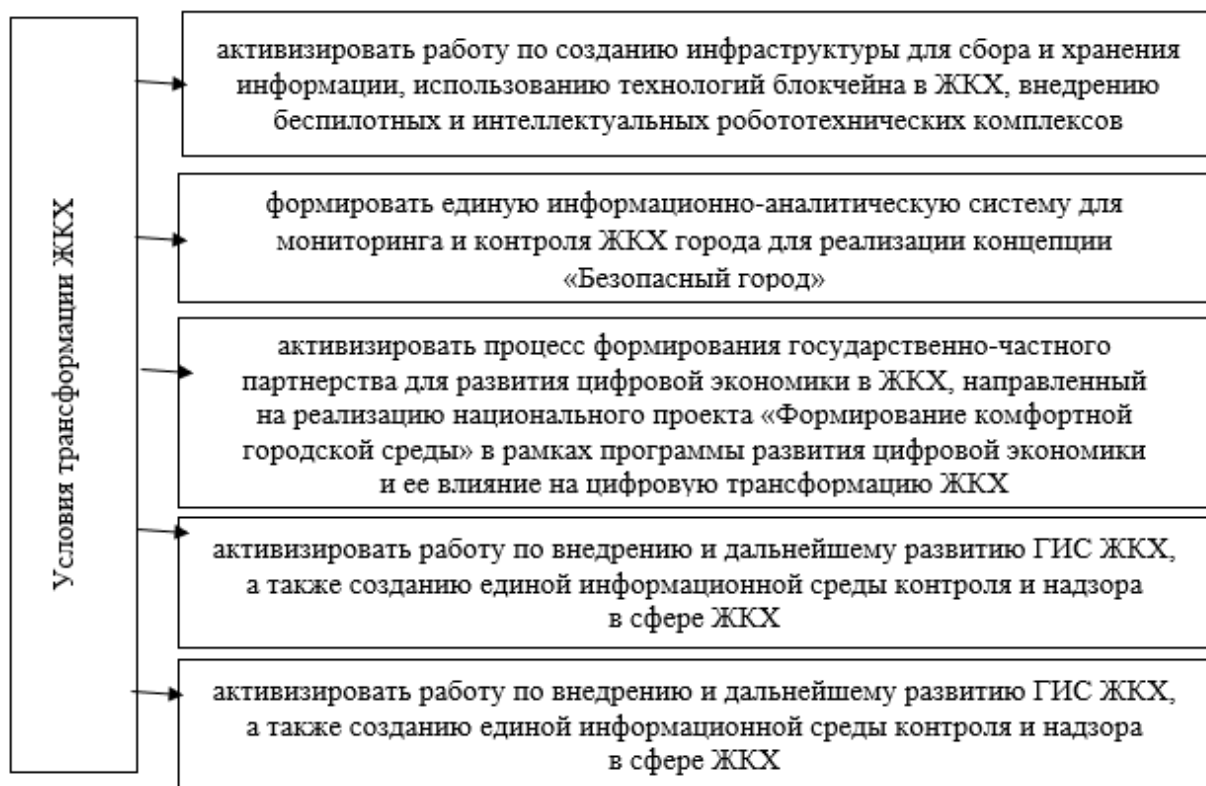


Рисунок 9 – Условия трансформации ЖКХ

На республиканском уровне необходимо определить уполномоченный государственный орган, ответственный за внедрение ЕИС ЖФ и ЖКХ и последующим ее оператором. В этих целях может быть создана или определена подведомственная организационная структура государственного органа.

В функции уполномоченного государственного органа либо подведомственной ему организации входит обеспечение координации процессом создания ЕИС ЖФ и ЖКХ, в том числе разработка в пределах своих полномочий необходимых нормативных правовых актов, формирование требований к созданию и развитию ЕИС ЖФ и ЖКХ, сопровождение Системы, ее интеграция с государственными системами других органов исполнительной власти, а также обеспечение разработки, координации и мониторинга исполнения плана мероприятий по созданию и развитию ЕИС ЖФ и ЖКХ.

Уполномоченный государственный орган либо подведомственная ему организация производят контроль и мониторинг показателей информатизации субъектов и объектов ЖКХ. При этом должны быть разработаны и применяться измеримые показатели уровня использования интеллектуального управления в ЖКХ.

Помимо этого, уполномоченный государственный орган осуществляет функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию по части цифровизации ЖКХ.

На региональном уровне местные исполнительные органы в рамках своих компетенций координируют деятельность по осуществлению всех необходимых мероприятий, способствующих внедрению ЕИС ЖФ и ЖКХ, в том числе оснащение приборами учета, обеспечение участия в цифровизации ЖКХ всех субъектов естественных монополий и проведение разъяснительных работ с местными жителями - пользователями Системы.

К реализации мероприятий Концепции могут привлекаться иные органы исполнительной власти, субъекты естественных монополий, управляющих компаний (КСК) и разработчики систем автоматизации деятельности ЖКХ.

Для внедрения и сопровождения ЕИС ЖФ и ЖКХ в некоторых субъектах ЖКХ может потребоваться введение дополнительных штатных единиц ИКТ-персонала и обучение пользователей Системы.

Требуется создание экспертных советов для внедрения и апробации цифровых технологий в ЖКХ из числа высококвалифицированных специалистов данной сферы и специалистов ИТ сообщества.

По данным комитета по статистике Министерства национальной экономики РК в секторе ЖКХ задействовано порядка 143 тысяч работников.

При этом руководители управляющих компаний должны будут проходить аттестацию на предмет соответствия квалификационным требованиям, вместе с тем необходимо будет провести повышение квалификации управленческого персонала в части внедрения новых подходов с применением инструментов цифровизации.

Кроме того, для успешного создания ЕИС ЖФ и ЖКХ необходимо наличие определенных ресурсов и эффективное управление этими ресурсами. В качестве ресурсов рассматриваются следующие:

- наличие подготовленного коллектива аналитиков, программистов-разработчиков и программистов сопровождения;
- наличие разработанного программного обеспечения для создания, функционирования и эксплуатации ЕИС ЖФ и ЖКХ;
- наличие разработанных методик и опыта частичной автоматизации отдельных направлений деятельности.

Современные тенденции развития отрасли ИКТ позволяют использовать продвинутые технологии при реализации проектов «Smart City», такие как интернет вещей, большие данные и т.п.

Инфраструктура «Smart City» представлена на рисунке 10.

В «Smart City» информация имеет большое значение. Условия качественного функционирования и взаимодействия подключенных платформ и сервисов не могут допустить потерю физических данных, так как это приведёт к сбоям или разрушениям.

Вводимые технологические инновации

1. Технология блокчейн - выстроенная по определённым правилам непрерывная последовательная цепочка блоков (связный список), содержащих информацию.

Блокчейн позволяет хранить данные о пользователях и их операциях с максимальной степенью надёжности.

2. Смарт-контракты – используются для заключения и поддержания контрактов между собственниками квартир и поставщиками услуг в сфере ЖКХ используя технологию блокчейн. Основными преимуществами смарт-контрактов являются: высокая скорость заключения, отсутствие ошибок, точность и низкая стоимость.

3. Введение технологий Интернета вещей (IoT) —вычислительной сети физических предметов, оснащённых встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом и с внешней средой. Это позволит перестроить экономические и общественные процессы, исключая из части действий и операций необходимость участия человека.

4. Внедрение технологий Big Data - структурированные и неструктурированные данные огромных объёмов и значительного многообразия, эффективно обрабатываемые горизонтально масштабируемые программными инструментами. Большие данные способны решить значительную часть бизнес-проблем в индустрии ЖКХ, улучшить эффективность процессов и повышение качества проектов.

5. Внедрение технологий промышленного интернет вещей (IIoT) Промышленный интернет вещей — многоуровневая система, включающая в себя датчики и контроллеры, установленные на узлах и агрегатах промышленного объекта, средства передачи собираемых данных и их визуализации, мощные аналитические инструменты интерпретации получаемой информации и многие другие компоненты.

Рекомендуемая стратегия инновационного развития сферы ЖКХ в условиях цифровой трансформации, разработанная на основе материалов Стратегии развития жилищно-коммунальной сферы Российской Федерации до 2035 года, Стратегии национальной безопасности Российской Федерации, Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 г., Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г., Стратегии развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 г., представлена в Приложении.

Цель стратегии инновационного развития сферы ЖКХ в условиях цифровой трансформации – повышение эффективности жилищной и коммунальной сферы за счет формирования цифрового инструментария.



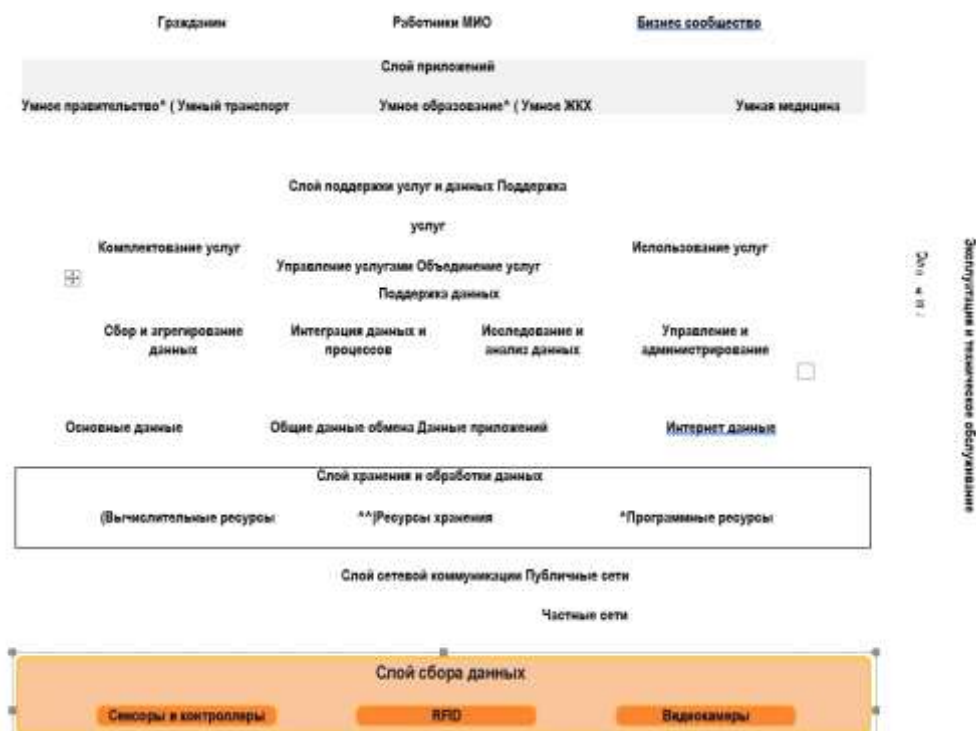


Рисунок 10 - Модель инфраструктуры ЖКХ

Основные задачи реализации стратегии инновационного развития сферы ЖКХ в части цифровизации:

- стимулирование цифровой трансформации государственного управления в сфере ЖКХ;
- обеспечение эффективного доступа к цифровым платформам всех субъектов ЖКХ: органов государственной власти и местного самоуправления, потребителей жилищно-коммунальных услуг, управляющих организаций, ресурсоснабжающих компаний, операторов капремонта и обращения с твердыми коммунальными отходами, сервисных компаний;
- прозрачность систем расчетов и работы с потребителями.

Согласно указанным Правил «Центр развития ЖКХ» обеспечивает централизованный сбор информации в сфере ЖКХ и обеспечивает ее хранение в информационной системе «Е-шанырак» для дальнейшей обработки и анализа, а также устанавливает технические и функциональные характеристики к объектам информатизации ЖКХ.

В свою очередь, в рамках проекта планируется провести следующие работы:

- разработка функционала информационной системы Е-шанырак;
- проведение испытаний на соответствие требованиям информационной безопасности и на качество информационной системы Е-шанырак;
- обеспечение интеграции Е-шанырак с объектами информатизации в сфере ЖКХ;
- обеспечение интеграции Е-шанырак с объектами информатизации «электронного правительства»;

- ввод в промышленную эксплуатацию Е-шанырак.

Таблица 4 – Задачи совершенствования цифровизации в жилищно-коммунальном хозяйстве РК и СКО

Жители домов, КСК/ОСИ	СЕМ, поставщики коммунальных услуг	Местные исполнительные органы	Центральные государственные органы
<p>1. Повышение доступности рынка поставщиков коммунальных услуг;</p> <p>2. Обеспечение прозрачности работы субъектов ЖКХ;</p> <p>3. Интеграция электронных сервисов КСК* (Е-МЖД) с различными поставщиками коммунальных услуг, ССД;</p> <p>4. Рейтинг КСК/ОСИ, управляющих компаний.</p>	<p>1. Качественное планирование финансово-хозяйственных планов за счет информации о потребностях и переизбытках производимых ресурсов;</p> <p>2. Прозрачность тарифообразования;</p> <p>3. Доступ к определенному функционалу через личный кабинет;</p> <p>4. При интеграции с ЕГПИД возможность учета и прогнозирования состояния и ремонтов технологического оборудования.</p>	<p>1. Электронный формат учета данных;</p> <p>2. Сокращение сроков сбора информации о состоянии ЖФ;</p> <p>3. Доступ к актуальной информации на постоянной основе.</p> <p>4. Эффективное выделение денежных средств для капитального ремонта МЖД в рамках государственных программ.</p>	<p>1. Принятие управленческих решений, в том числе по выделению субсидий на основе сбора данных;</p> <p>2. Доступ к актуальной информации на постоянной основе.</p> <p>3. Распределение финансовых ресурсов на восстановление жилищного фонда на основе доступной информации.</p> <p>4. Исполнения достижения показателя по 100% охвату оценкой технического состояния жилищного фонда до 2022 года в рамках ГП «Нұрлы жер».</p>
<p><b>IT рынок (Е-КСК, ТОР-КСК и т.д.)</b></p>	<p><b>Интеграция собственных информационных систем</b></p>	<p><b>Доступ к ИС «Е-шанырак»</b></p>	<p><b>Доступ к ИС «Е-шанырак»</b></p>

Повышение эффективности управления инновационным развитием сферы ЖКХ достигается за счет осуществления адресного взаимодействия в соответствии с функциональной специализацией его участников, так как инновационное ядро – это схожие по контенту и направленности инновационного совершенствования, но разные по функциональному

предназначению организации. Обеспечение эффективного взаимодействия участников инновационного ядра – процесс естественный и эволюционный. Его формальными рамками оказываются принятые на федеральном, региональном и муниципальном уровнях отраслевые и общие для всех видов экономической деятельности регламенты. Особенностью управленческого взаимодействия в сфере ЖКХ является необходимость применения особых ограничительных мер со стороны исполнительных органов государственной власти по вопросам регулирования монополистической деятельности основного системообразующего участника. В этом заключается сложность для государства, вынужденного кроме своих привычных функций ценообразования, заниматься поиском баланса между неплатежами, финансовым здоровьем субъектов естественных монополий и социальной безопасностью. Инструментами обеспечения эффективного управленческого взаимодействия субъектов сферы ЖКХ, в первую очередь, формирующих инновационное ядро, являются: субсидии, антимонопольное законодательство, тарифное регулирование, страхование рисков, ценообразование, повышение энергоэффективности и др.

Не все регионы Республики Казахстан готовы к полноценной цифровизации ЖКХ и не в равной степени. Есть регионы, которые даже опережают столицу по инновационности, а есть такие, где понимание необходимости цифровизации только приходит. Больше шансов там, где в региональном правительстве работают продвинутые люди, которые могут донести свою позицию «наверх».

Это комплексная распределенная система на основе Интернета вещей, где все производство и потребление ресурсов прозрачно и автоматизировано.

Прогноз абсолютного числа таких домохозяйств позволяет определить, в каком направлении движется рынок, развитие отраслевого и регионального управления и установить динамику его ключевых показателей. Основа для реализации такого прогноза развития рынков жилья – макроэкономические показатели (валовой внутренний продукт (далее – ВВП), индекс потребительских цен, население, процентные ставки по ипотечным кредитам). Любой рынок жилья существенно зависит от общей экономической ситуации в стране или регионе и находится в прямой зависимости от макроэкономических показателей, что позволяет прогнозировать показатели рынка жилья в долгосрочной перспективе на основе динамики первого. Спрос на жилье значительно зависит от платежеспособности потенциальных покупателей, который состоит из уровня и соотношения их доходов и расходов, а также наличия кредитных инструментов (в основном ипотечных). Для прогноза необходимо потенциальное количество транзакций, связанных с ипотекой, плюс транзакции без использования ипотечных кредитов. Их сумма будет иллюстрировать общую динамику деятельности населения и обеспечит основу для прогнозирования других важных рыночных показателей. В целом логическая схема прогноза в условиях перехода отрасли к цифровой экономике выглядит следующим образом: макроэкономические условия – уровень дохода

населения / наличие кредитных инструментов – потенциал спроса на рынке жилья (количество домохозяйств, способных приобрести жилье) – доля реализации потенциала (в процентах потенциальных транзакций становится реальным) – количество транзакций общее состояние рынка жилья. Методологическая основа прогноза – математические статистические методы: корреляционный и регрессионный анализ, а также метод логарифмического распределения.

Таким образом, цифровизация отрасли будет иметь эффект только при ее интеграции всех существующих информационных систем на рынке в единую информационную экосистему при взаимодействии со всеми участниками этих процессов.

Автором разработана стратегия инновационного развития компаний в сфере ЖКХ, включающая восемь элементов (дифференциация, децентрализация, дерегламентация, декарбонизация, неорганический рост, адаптация, инновационные разработки, новые бизнес-модели), отличающаяся осознанием априорной необходимости достижения современными компаниями ЖКХ состояния антихрупкости в условиях эволюции структур рынка, а также появления революционных технологий.

Чтобы точно успеть воспользоваться окном возможностей, компаниям ЖКХ рекомендована стратегия инновационного развития, включающая пять элементов, необходимых для процветания в формирующихся условиях нового рынка.

В магистерском проекте сформирован механизм трансформации сферы ЖКХ, учитывающий безальтернативность глобальных трендов и рисков инерционного развития, позволяющий осуществлять проактивное управление трансформацией сферы ЖКХ на основе трансфера приоритетных технологий.

Непосредственно управление трансформацией ЖКХ рекомендуется проводить в соответствии с представленной моделью, включающей пять основных мер институционального и организационного характера.

## Заключение

Проведенное исследование позволило сформулировать следующие основные выводы и предложения:

1. Система ЖКХ является самоорганизующейся, обеспечивая свое развитие в направлении, соответствующем вектору институциональных преобразований. В современных условиях такое направление означает инновационное развитие, способствующее непрерывному обновлению системы в соответствии с требованиями актуального технологического уклада. На основе триады ресурсного обеспечения (источник инвестиций, источник передовых технологий, источник интеллектуальной и физической энергии) в проекте был разработан авторский теоретический подход к управлению инновационным развитием сферы ЖКХ, раскрывающий сущность и содержание данного процесса и перспективы его совершенствования.

2. В проектном исследовании уточнена методология управления инновационным развитием сферы ЖКХ с позиции трех составляющих: мировоззренческой, когнитивной, технологической. Мировоззренческие аспекты методологии раскрыты через необходимость и особенности применения экосистемного, структурного, проектного, процессного, системно-функционального и других подходов к инновационному развитию сферы ЖКХ. В рамках когнитивных аспектов сформирована виртуальная модель ЖКХ на основе методологии «цифрового двойника». В рамках технологической составляющей методологии обоснована необходимость совершенствования структурных связей в технологической цепи сферы ЖКХ.

3. В проекте представлена совокупность авторских взглядов на проблему инновационного развития сферы ЖКХ. Основные положения концепции заключаются в следующем: (1) инновационное развитие сферы ЖКХ есть результат последовательной целесообразной деятельности участников отраслевой экосистемы; (2) плоскостью, в которой происходит солидаризация субъектов, образующих отраслевое инновационное ядро, является сотрудничество; (3) повышение эффективности управления инновационным развитием сферы ЖКХ достигается за счет осуществления адресного взаимодействия в соответствии с функциональной специализацией его участников; (4) практическая реализация намерений и действий участников управленческого взаимодействия по поводу управления инновационным развитием сферы ЖКХ должна соответствовать политике развития сферы ЖКХ; (5) управление инновационным развитием сферы ЖКХ как процесс способно оказывать регулирующее, отраслевое, консолидирующее воздействие; (6) существенную роль в обеспечении инновационного развития способны сыграть институты развития; (7) управление инновационным развитием сферы ЖКХ представляет собой целесообразную деятельность, осуществляемую участниками инновационного ядра на принципах целостности, коммуникативности, историчности; (8) ресурсным обеспечением инновационного развития сферы ЖКХ выступают инвестиции, передовые

технологии, интеллектуальный капитал и природная энергия; (9) наличие институциональной, технологической, экономической и социальной сфер ЖКХ вызывает необходимость применения сценарного подхода к управлению инновационным развитием отрасли.

4. Источниками инвестиций в развитие сферы ЖКХ в настоящее время выступают собственные и заемные финансовые ресурсы домохозяйств, а также средства из бюджетных источников. Последний источник используется, преимущественно, для финансирования социально-значимых объектов в сфере ЖКХ. При этом средства населения остаются инвестиционным ресурсом, расходуемым на приобретение жилья и его последующее содержание. В развитии данного вывода в проекте предложены направления активизации инвестиционного обеспечения инновационного развития сферы ЖКХ (реализация политики разумной урбанизации; развитие институтов цивилизованного ипотечного кредитования; разработка и реализации инструментов государственного участия и др.).

5. В магистерском проекте разработан методический инструментарий оценки конкурентоспособности организаций сферы ЖКХ в условиях цифровизации. Особенностью и преимуществом авторского подхода к оценке конкурентоспособности стала универсальность, позволяющая применять его для организаций сферы ЖКХ, а также для иных строительных организаций.

6. Рассматривая сферу ЖКХ как экосистему, в проекте выделены ее особенности, уточненные с позиции возможности обеспечения инновационного развития. К таким особенностям были отнесены: наличие потребителей как драйверов продвижения инноваций; особенности производственного процесса; слабая интеграция между участниками технологической цепи и высокая конкуренция; организация системы закупок; отраслевые нормы и стандарты; развитие культуры инноваций. Указанные особенности были учтены при формировании проблемного поля факторов, влияющих на обеспечение инновационного развития сферы ЖКХ.

7. В проекте предложен методический подход к проведению мониторинга реализации проектов инновационного развития ЖКХ, в результате которого выявлены лучшие практики и ключевые решения по применению информационных систем и платформ в цифровизации ЖКХ, определен круг мероприятий по созданию Умного ЖКХ. В результате мониторинга выявлены основные проблемы, вызовы и слабые места в объектах анализа.

8. В исследовании определены терминологические характеристики, базовый набор элементов и практика создания умного ЖКХ, под которым автором понимается один из концептов умного города, характеризующийся внедрением интеллектуальных систем управления коммунальной инфраструктурой, жилищным фондом и социальными объектами, в том числе путем создания цифровых моделей и двойников управления объектами ЖКХ, внедрение которых позволит повысить энергоэффективность государственных и муниципальных учреждений, автоматизировать контроль исполнения заявок потребителей по устранению аварий.

9. В проекте обоснованы рекомендации по улучшению городской среды, усовершенствована методика оценки состояния городской среды методом кластерного анализа в рамках группы крупнейших городов РК с населением от одного миллиона человек, в результате чего выстроена типологическая группировка и характеристика зрелости городской среды по четырем кластерам (чемпионы, новаторы, последователи и новички), что позволит проводить бенчмаркинг передовых позиций и конкурентных преимуществ с целью создания рекомендаций по улучшению среды. В среднем, качество, уровень и зрелость городской среды по всем группам городов улучшается, что является позитивной характеристикой анализа.

10. Разработана стратегия инновационного развития компаний в сфере ЖКХ, включающая восемь элементов (дифференциация, децентрализация, дерегламентация, декарбонизация, неорганический рост, адаптация, инновационные разработки, новые бизнес-модели), отличающаяся осознанием априорной необходимости достижения современными компаниями ЖКХ состояния антихрупкости в условиях эволюции структур рынка, а также появления революционных технологий.

11. Предложенный в исследовании механизм трансформации сферы ЖКХ, учитывающий безальтернативность глобальных трендов и рисков инерционного развития, позволяет осуществлять проактивное управление трансформацией сферы ЖКХ на основе трансфера приоритетных технологий. В разработанном механизме нашли отражение риски инерционного развития (более дорогое и менее гибкое ЖКХ, убывающая эффективность инвестиций, технологическое отставание, отсутствие рабочих мест и др.), а также глобальные и ключевые вызовы: рост спроса, изменения качественных характеристик спроса, экологические вызовы, инвестиционные вызовы, вызовы новой урбанизации, удешевление новых технологий для использования ВИЭ, глубокая децентрализация производства электроэнергии, распространение технологий и практики энергоснабжения, распространение цифровых сетей и интеллектуальных систем управления, изменение модели поведения потребителей и появление просьюмеров, распространение новых финансовых технологий.

## Список использованных источников

1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827 Об утверждении Государственной программы "Цифровой Казахстан";  
Премьер-Министра РК ([www.primeminister.kz](http://www.primeminister.kz), [pm.kz](http://pm.kz)) Единая система E-Shanyraq;
2. Малкандуев Э.М. Инновации как фактор комплексной модернизации и устойчивого развития ЖКХ // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН;
3. Сергеева Н.Д., Ахременко С.А., Шахторин М.С., Кузьменко С.А. Техничко-экономические аспекты применения в ЖКХ при реновации жилого фонда парка роботизированной строительной техники // Актуальные проблемы современной науки и практики;
4. Абубакиров Я.Н. Проблемы стратегического управления инновационным развитием сервисных отраслей / Я.Н. Абубакиров // Журнал правовых и экономических исследований. – 2013. - № 1. – С. 60-66;
5. Аналитическое агентство «Эксперт РА» – Режим доступа: <https://www.raexpert.ru/>;
6. Аникина Ю.А. Организационные аспекты управления жилищно- коммунальным развитием административно-территориальных единиц в городской агломерации / Ю.А. Аникина// Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М.Ф. Решетникова. – 2009. - №2. – С. 368-373;
7. Банк решений Умного города. – Режим доступа: <https://russiasmartcity.ru/solutions> (дата обращения: 08.08.2020);
8. Барышева О.Б. Исследование альтернативных источников энергии с возможностью применения в системе ЖКХ / О.Б. Барышева // Научно-практические исследования. – 2018. - №3(12) – С. 15-21;
9. Безлюдов А.И. Жилищно-коммунальное хозяйство: проблемы управления / А.И. Безлюдов. - М.: Стройиздат, 1990. - 278 с;
10. Бойко И.А. Особенности регионального жилищно-коммунального комплекса и его финансового обеспечения / И.А. Бойко // Проблемы современной экономики (Новосибирск). – 2006. - №12.– С. 198-202;
11. Болотин С.А. Управление городским хозяйством и модернизация жилищно-коммунальной инфраструктуры / С.А. Болотин, Е.А. Бородина, А.Ю. Бутырин, П.Г. Грабовый, К.П. Грабовый и др. Учебник под общей научной редакцией профессора П.Г. Грабового / Московский государственный строительный университет. - Москва, 2013;
12. Брызгалова Р.М. Основные направления взаимодействия государства и частного бизнеса в отрасли жилищного строительства и жилищно-коммунального хозяйства / Р.М. Брызгалова, И.Д. Матюхина, И.В. Яньшина // Вестник Сибирского государственного университета путей



сообщения. - 2017. - №2(41). - С. 27-33;

13. Буева Ю.В. Общие понятия, связанные с проблемами строительства и ошибками при проектировании, в условиях крупной стесненной городской застройки / Ю.В. Бушева, К.П. Грабовый, Е.Р. Корнева // Экономика и предпринимательство. - 2017. - № 4-2 (81). - С. 918- 921;

14. Вертакова Ю.В. Трансформация управленческих систем под воздействием цифровизации экономики: монография / Ю.В. Вертакова, Т.О. Толстых, Е.В. Шкарупета, Е.В. Дмитриева. - Юго-Зап. гос. ун-т. – Курск, 2017. – 156 с;

15. Гамидуллаева Л.А. Разработка и реализация сценариев цифровой трансформации промышленных экосистем / Л.А. Гамидуллаева, Е.В. Шкарупета, А.В. Тарасов, О.А. Лузгина // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. - 2019. - № 4 (52). - С. 202-210;

16. Гамидуллаева Л.А. Теория и методология управления региональной инновационной экономикой / Л. А. Гамидуллаева. Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та.2018. –190 с;

17. Гаранин М.А. Влияние «цифровых двойников» на экономику общественного сектора / М.А. Гаранин // Креативная экономика. – 2019. - Т. 12. - № 11. – С. 1733-1758;

18. Гасилов В.В. Эффективность создания проектов государственно- частного партнерства в жилищно-коммунальной сфере / В.В. Гасилов, А.Ю. Андреев // ФЭС: Финансы. Экономика. - 2019. - Т. 16. -№ 1. - С. 43-47;

19. Глазьев С. Великая цифровая экономика / С. Глазьев // Социальная политика и социальное партнерство. - 2017. - № 11. - С. 5-26;

20. Грабовый П.Г Зарубежный опыт создания и модернизации инфраструктур и объектов коммунального хозяйства / К.П. Грабовый // Недвижимость: экономика, управление. - 2008. - № 4. - С. 66-69;

21. Грабовый П.Г Инвестиционная привлекательность жилищно-коммунальной сферы / П.Г. Грабовый, И.П. Маликова // Эффективное антикризисное управление. -2013. - № 2 (77). - С. 66-72;

22. Гутник Е. А. Организационно-экономическое обеспечение реформирования жилищно-коммунального хозяйства на основе диагностического подхода (на примере г. Комсомольска-на-Амуре): автореф. дис... канд. экон. наук: 08.00.05 / Е. А. Гутник. – Комсомольск-на-Амуре, 2000. – 26 с;

23. Денисов М.П. Государственно-частное партнерство как инструмент инновационной стратегии реновации коммунальной теплоэнергетики / М.П. Денисов, А.М. Кривоносов, Е.Б. Смирнов // Вестник гражданских инженеров. - 2016. - № 2 (55). - С. 306-310;

24. Добролежа Е.В. Цифровая ипотека и маркетплейсы как инструменты повышения доступности жилья / Е.В. Добролежа, А.В. Ионов // Инновационные технологии в машиностроении, образовании и экономике. -

2019. - Т. 22. - №2(12). - С. 52-56;

25. Долгов Д.М. Драйверы управления инвестиционной привлекательностью жилищно-коммунального комплекса / Д.М. Долгов, Е.А. Каменева // Управленческие науки в современном мире. - 2015. - Т. 1. - № 1. - С. 90-94;

26. Ермилова М.И. Ипотека в США: обзор рынка и возможности для России / М.И. Ермилова // Финансовая жизнь. - 2018.- №2. - С. 7-12;

27. Ерохин В.В. Автоматизация информационно-платежных систем для услуг ЖКХ / В.В. Ерохин // Вестник современных исследований. – 2018. - №10.1 (25)– С.282-288;

28. Жуков Д.М. Экономика и организация жилищно-коммунального хозяйства города: учеб. пособие для студентов вузов / Д.М. Жуков. – М.: ВЛАДОС-пресс, 2003. – 95 с;

29. Индекс качества городов. Методика. – Режим доступа: <https://индекс-городов.рф/#/methodology> (дата обращения: 08.05.2021);

30. Индекс качества городов. Результаты. – Режим доступа: <https://индекс-городов.рф/#/results> (дата обращения: 09.05.2021);

31. Каменева Е.А. Матрица управления инвестиционной привлекательностью жилищно-коммунального комплекса / Е.А. Каменева, Д.М. Долгов // Менеджмент и бизнес-администрирование. - 2015. - № 1. - С. 170-180;

32. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / М. Кастельс. - М.: ГУ ВШЭ, 2000. - 247 с;

33. Кирсанов С.А. Информационные технологии управления жилищно-коммунальной сферой в России / С.А. Кирсанов // Управленческие науки в современном мире. - 2015. - Т. 2. - № 1. - С. 520-526;

34. Кожевников С.А. Особенности и проблемы управления жилищно-коммунальным хозяйством сельских территорий региона / С.А. Кожевников / Известия ВУЗов. Серия «Экономика, финансы и управление производством». – 2015. - № 3 (25). – С. 21-29;

35. Кузнецов И.А. Формирование структуры механизма управления жилищно-коммунальным хозяйством на муниципальном уровне: методологический аспект / И.А. Кузнецов // Социально-экономические явления и процессы. – 2006. - № 3-4. – С. 29-34;

36. Кузнецов С.В. Проблемы прогнозирования пространственного развития на примере стратегии социально-экономического развития северо-западного федерального округа на период до 2020 года / С.В. Кузнецов, Н.М. Межевич // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук; Ответственный редактор В.И. Герасимов. - 2018. - С. 987-989;

37. Ларин С.Н. Совершенствование методов реализации и оплаты жилищно-коммунальных услуг с помощью инновационных технологий информатизации / С.Н. Ларин, Е.Ю. Хрусталева, Н.А. Соколов // Научный журнал КубГАУ. - 2017. - № 125 (01). – С. 362-376;

38. Макарова В.И. Процесс разработки и реализации стратегии жилищно-коммунального хозяйства страны / В.И. Макарова, Ю.Н. Богдашкин, И.В. Елисеева // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2016. – № 5. – С. 14-37;
39. Максимцев И.А. Цифровые платформы и цифровые финансы: проблемы и перспективы развития / Максимцев И.А. // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2018. - № 1 (109). - С. 7-9;
40. Малкандуев Э.М. Инновации как фактор комплексной модернизации и устойчивого развития ЖКХ / Э.М. Малкандуев // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2018. - № 3 (83). – С. 68-72;
41. Мартынов Б.В. Формирование и капитализация цифрового сознания: экосистемный подход / Б.В. Мартынов // Интеллектуальные ресурсы-региональному развитию. – 2019. – Т. 5. – №. 2. – С. 81-84;
42. Методика формирования индекса качества городской среды. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 23 марта 2019 г. № 510-р;
43. Методические рекомендации по подготовке регионального проекта «Умные города» программ цифрового развития экономики субъекта Российской Федерации;
44. Мещерякова О.К. Современные подходы контроля стоимости строительства промышленных объектов / О.К. Мещерякова, М.А. Мещерякова, Р.Л. Кочетов // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. - 2017. - № 5 (371). - С. 36-39;
45. Нейсбит Дж. Китайские мегатренды. Восемь столпов нового общества / Дж. Нейсбит, Д. Нейсбит. - М.: Астрель, 2012 - 320 с;
46. Ньюман Д. Ускорение цифровой трансформации в отрасли энергетики и ЖКХ. Совместно с SAP. / Д. Ньюман, Ф. Макклиманс - 2017. - 20 с;
47. Организационные структуры и команды цифровой трансформации в системе государственного управления / авт.-сост. Н. С. Гаркуша, А. С. Шубин под ред. М. С. Шклярчук. — М.: РАНХиГС, 2020. — 165 с;
48. Парахина В.Н. О необходимости применения государственно-частного партнёрства в развитии цифровой экономики / В.Н. Парахина, Р.М. Устаев, О.А. Борис, Г.В. Воронцова, О.Н. Момотова // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. - 2019. - № 2 (71). - С. 62-67;
49. Полякова И.В. Анализ подходов к управлению ЖКХ в условиях открытой конкуренции и саморегулирования / И.В. Полякова, Д.А. Захарченко // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. –2018. - №4 (132). – С. 115-120;
50. Портал Умный город. – Режим доступа: <https://russiasmartcity.ru/about> (дата обращения: 06.08.2020);
51. Преображенский Б.Г. Разработка инструментария анализа эффективности инновационной деятельности экономических систем / Б.Г.

Преображенский, Т.О. Толстых, Е.В. Шкарупета // Регион: системы, экономика, управление. - 2018. - № 1 (40). - С. 67-76;

52. Проняева Л.И. Формирование профиля инновационного промышленного кластера / Л.И. Проняева, А.В. Полянин, О.А. Федотенкова, А.В. Павлова // Региональная экономика: теория и практика. - 2020. - Т. 18. - № 1 (472). - С. 48-66;

53. Реестр проектов Умного города. – Режим доступа: <https://russiasmartcity.ru/projects> (дата обращения: 06.08.2020);

54. РКИК ООН – Режим доступа: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>;

55. Саввина И.С. Влияние цифровизации на формирование квитанций за ЖКХ / И.С. Саввина, С.С.Уварова // Цифровая и отраслевая экономика. - 2020. - № 2 (19). - С. 102-108;

56. Саввина И.С. Обеспечение единства измерений как императивное условие цифровизации жилищно-коммунального хозяйства / И.С. Саввина, С.С. Уварова // Цифровая и отраслевая экономика. - 2020. - № 1. - С. 19-24;

57. Солярник М.А. Проблемы управляющих компаний ЖКХ в Российской Федерации / М.А. Солярник, В.М. Демченко // Калужский экономический вестник. – 2018. - № 2. – С. 7-10;

58. Стратегия развития жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации до 2020 г., утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 26 января 2016 г. № 80-р;

59. Стратегия развития жилищно-коммунальной сферы Российской Федерации до 2035 года. ПРОЕКТ. – Режим доступа: <http://gkhrazvitie.lgb.ru/media/174784/proekt-strategii-razvitiya-zhkh-do-2035-goda.pdf> (дата обращения: 07.08.2020);

60. Феклистов О.И. Инновационные подходы к совершенствованию ресурсного потенциала на предприятиях ЖКХ / О.И. Феклистов // Инновации. – 2010. - № 12 (46). – С. 62-71;

61. Хованская Г.П. Современное состояние и проблемные задачи в сфере регулирования жилищной политики и ЖКХ / Хованская Г.П., Самосудова Н.В. // Недвижимость: экономика, управление. – 2018. - № 3. – С. 6-11;

62. Хрусталева Б.Б. Научные аспекты формирования инновационно-инвестиционной привлекательности предприятий жилищно-коммунальной сферы / Б.Б. Хрусталева, О.К. Мещерякова. - Пенза, 2016;

63. Хрусталева Б.Б. Рациональные варианты стратегии функционирования и развития жилищно-коммунальной сферы и особенности их формирования / Б.Б. Хрусталева, О.К. Мещерякова, М.Г. Ганиев. - Пенза, 2016;

64. Целевая модель по развитию ЖКХ субъекта РФ – Режим доступа: <https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/fc2/dor-karta-razvitiya-zhkkh.pdf>;

65. Чернышев А.В. Некоторые подходы к формированию

финансового механизма эффективного функционирования жилищно-коммунального хозяйства / А.В. Чернышев, А.Ю. Бутырин, К.П. Грабовый // Вестник МГСУ. - 2014. - № 2. - С. 219-224;

66. Шibaева М.А. Инновационные направления совершенствования системы жилищно-коммунального хозяйства / М.А. Шibaева, Э.Ю. Околелова, О.Г. Шальнев, А.С. Ефимьев // ФЭС: Финансы. Экономика. - 2019. - Т. 16. - № 7. - С. 57-63;

67. Шкарупета Е.В. Сценарии процессов трансформации инновационной экосистемы / Е.В. Шкарупета // Экономинфо. - 2018. - Т. 15. - № 1. - С. 77-80;

68. Шкарупета Е.В. Формирование корпоративной инновационной экосистемы на основе модели открытых инноваций / Е.В. Шкарупета, А.И. Казарцева // Организатор производства. - 2020. - Т. 28. - № 1. - С. 91-98.

## Аналитическая записка

Автор проекта: Жумабеков Б.С.

Научный руководитель: канд. полит. наук Егемберды Е. К

<b>Идея проекта</b>	<b>Внедрение цифровых технологий в жилищно-коммунальное хозяйство Северо-Казахстанской области путем совершенствования и развития проекта «SMART-Петропавловск».</b>
<b>Проблемная ситуация (кейс)</b>	Состояние жилищно-коммунального хозяйства характеризуется серьезными проблемами и требует совершенствования процессов управления им. Для решения данных проблем необходима ориентация на инновационное развитие сферы ЖКХ на основе информационных и цифровых технологий.
<b>Имеющиеся решения данной проблемы</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Технология блокчейн - выстроенная по определённым правилам непрерывная последовательная цепочка блоков (связный список), содержащих информацию. Блокчейн позволяет хранить данные о пользователях и их операциях с максимальной степенью надежности.</li><li>2. Смарт-контракты – используются для заключения и поддержания контрактов между собственниками квартир и поставщиками услуг в сфере ЖКХ используя технологию блокчейн. Основными преимуществами смарт контрактов являются: высокая скорость заключения, отсутствие ошибок, точность и низкая стоимость.</li><li>3. Введение технологий Интернета вещей (IoT) — вычислительной сети физических предметов, оснащённых встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом и с внешней средой. Это позволит перестроить экономические и общественные процессы, исключая из части действий и операций необходимость участия человека.</li><li>4. Внедрение технологий Big Data - структурированные и неструктурированные данные огромных объёмов и значительного многообразия, эффективно обрабатываемые горизонтально масштабируемые программными инструментами. Большие данные способны решить значительную часть бизнес-проблем в индустрии ЖКХ, улучшить эффективность процессов и повысить качество проектов.</li><li>5. Внедрение технологий промышленного интернет</li></ol>

	<p>вещей (ПоТ) Промышленный интернет вещей — многоуровневая система, включающая в себя датчики и контроллеры, установленные на узлах и агрегатах промышленного объекта, средства передачи собираемых данных и их визуализации, мощные аналитические инструменты интерпретации получаемой информации и многие другие компоненты.</p>
<p><b>Предлагаемое решение данной проблемы</b></p>	<p>SMART-Петропавловск включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систему умного освещения;</li> <li>- контроль работы общественного транспорта;</li> <li>- систему Е-КСК;</li> <li>- система Smart-школа;</li> <li>- единую карту жителя;</li> </ul> <p>SMART-Петропавловск - инструмент для обеспечения процесса мониторинга и управления жилищно-коммунальной инфраструктурой. Реализация данного проекта позволит повысить оперативность, эффективность и прозрачность деятельности субъектов ЖФ и ЖКХ.</p>
<p><b>Ожидаемый результат</b></p>	<p>SMART-Петропавловск включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систему умного освещения;</li> <li>- контроль работы общественного транспорта;</li> <li>- систему Е-КСК;</li> <li>- система Smart-школа;</li> <li>- единую карту жителя;</li> <li>- цифровая грамотность населения;</li> <li>- школа цифровых проектов.</li> </ul> <p>Условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие подготовленного коллектива аналитиков, программистов-разработчиков и программистов сопровождения;</li> <li>- наличие разработанного программного обеспечения для создания, функционирования и эксплуатации ЕИС ЖФ и ЖКХ;</li> <li>- наличие разработанных методик и опыта частичной автоматизации отдельных направлений деятельности.</li> </ul> <p>Возможности системы SMART-Петропавловск:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль работы школ;</li> <li>- усиление качества управления городскими территориями;</li> <li>- повышение энергоэффективности городского хозяйства;</li> <li>- улучшение экологической обстановки;</li> <li>- создание интеллектуальной <u>транспортной</u></li> </ul>

	<p>инфраструктуры - снижение количества ДТП в г. Петропавловск;</p> <p>- повышение качества жизни и уровня комфортности для горожан и гостей города.</p> <p>Риски:</p> <p>- несанкционированный доступ к информации и другие угрозы кибербезопасности;</p> <p>- нестабильность и низкое качество работы интернет;</p> <p>- цифровое неравенство – разрывы в уровне образования и условиях доступа к цифровым услугам и продуктам между гражданами и бизнесами в регионе и стране.</p> <p>Цифровизация отрасли будет иметь эффект только при ее интеграции всех существующих информационных систем на рынке в единую информационную экосистему при взаимодействии со всеми участниками этих процессов.</p>
<p><b>Литература</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон Республики Казахстан от 16 апреля 1997 года № 94 «О жилищных отношениях» (дата обращения: 15.05.2021). <a href="https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z970000827">https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z970000827</a> - Текст электронный.</li> <li>2. Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827. «Об утверждении Государственной программы «Цифровой Казахстан» (дата обращения 18.05.2021). <a href="https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z970000094">https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z970000094</a> - Текст электронный.</li> <li>3. Вертакова Ю.В. Трансформация управленческих систем под воздействием цифровизации экономики: монография / Ю.В. Вертакова, Т.О. Толстых, Е.В. Шкарупета, Е.В. Дмитриева. - Юго-Зап. гос. ун-т. – Курск, 2017. – 156 с.</li> <li>4. Макарова В.И. Процесс разработки и реализации стратегии жилищно-коммунального хозяйства страны / В.И. Макарова, Ю.Н. Богдашкин, И.В. Елисеева // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2016. – № 5. – С. 14-37.</li> <li>5. Шибеева М.А. Инновационные направления совершенствования системы жилищно-коммунального хозяйства / М.А. Шибеева, Э.Ю. Околелова, О.Г. Шальнев, А.С. Ефимьев // ФЭС: Финансы. Экономика. - 2019. - Т. 16. -№ 7. - С.</li> </ol>



	<p>57-63</p> <p>6. Годовые отчеты о деятельности (См. номенклатура дел руководителя аппарата акима г. Петропавловска, 2020).</p> <p>7. <a href="https://egov.kz/cms/ru/smart-cities">https://egov.kz/cms/ru/smart-cities</a></p> <p>8. <a href="https://www.gov.kz/memleket/entities/sko?lang=ru">https://www.gov.kz/memleket/entities/sko?lang=ru</a></p> <p>9. <a href="https://stat.gov.kz/region/264023">https://stat.gov.kz/region/264023</a></p>
--	--