

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

*На правах рукописи*

**МАНОВА АЛЕКСАНДРА АНДРЕЕВНА**

**РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНЫМ  
КОМПЛЕКСОМ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННО-  
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством:  
Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами:  
строительство

**ДИССЕРТАЦИЯ**

на соискание учёной степени  
кандидата экономических наук

Научный руководитель:  
доктор экономических наук, профессор  
Чекалин Вадим Сергеевич

**Санкт–Петербург**

2021

## Оглавление

Введение.....	3
ГЛАВА 1. Методические основы формирования системы управления жилищно-коммунальным комплексом .....	11
1.1. Понятие жилищно-коммунального комплекса и его место в социально-экономической сфере.....	11
1.2. Сущность системы управления жилищно-коммунальным комплексом в условиях информационного общества.....	18
1.3. Правовые основы функционирования и развития жилищно-коммунального комплекса .....	28
ГЛАВА 2. Методы управления жилищно-коммунальным комплексом с использованием современных информационных технологий .....	42
2.1. Информационные и коммуникационные технологии в системе управления жилищно-коммунальным комплексом .....	42
2.2. Потенциал развития системы управления ЖКК РФ на основании повышения эффективности функционирования информационного пространства отрасли.....	57
2.3. Формирование информационной системы управления многоквартирным домом .....	81
ГЛАВА 3. Механизмы финансирования инновационных мероприятий и .....	99
оценка эффективности их использования в сфере информационных технологий ЖКК. ....	99
3.1. Источники и механизмы финансирования инновационных.....	99
мероприятий в жилищно-коммунальной сфере с использованием .....	99
транспарентных тарифов на жилищно-коммунальные услуги. ....	99
3.2. Применение системы сбалансированных показателей для оценки результативности внедрения информационных проектов в жилищно-коммунальном комплексе.....	117
3.3. Методика оценки результативности внедрения информационно-коммуникационных проектов в ЖКК. ....	130
Заключение .....	147
Список источников .....	151

## Введение

### **Актуальность темы диссертационного исследования.**

Реформирование жилищно-коммунального комплекса (ЖКК) Российской Федерации началось в 1997 году в период становления в стране рыночных отношений. Государство начало процесс передачи собственникам обязанностей по поддержанию состояния жилого фонда. Период 1999-2003 годов охарактеризовался переходом к внедрению рыночных механизмов функционирования ЖКК и определением функций управляющих и обслуживающих организаций. Фактически, с принятием Жилищного Кодекса 2004-го года, это привело к формированию системы частных и публичных договорных отношений в сфере жилищного и коммунального обслуживания.

В ходе реализации реформы был запущен процесс перехода к оплате коммунальных услуг и деятельности управляющих организаций по реальной рыночной стоимости, что в совокупности с общим переходом к рыночной экономике стало основанием для фокусировки внимания последних на качестве оказываемых ими услуг как основного критерия привлечения внимания потребителей.

Несмотря на значительную трансформацию всей системы ЖКК за прошедшие 20 лет, на сегодняшний день в ней всё ещё остаётся большое количество нерешённых проблем. Основными из них условно можно назвать низкое качество жилищно-коммунальных и значительный рост тарифов на их оплату без соответствующего повышения качественных параметров. В то же время, обеспечение должного качества услуг является обязательным условием существования компании в рыночной экономике. Соответственно, низкий уровень предоставляемых услуг показывает недостаток конкуренции в жилищно-коммунальной сфере. В случае с ресурсоснабжающими организациями неудовлетворительное состояние предоставляемых населению ресурсов можно также объяснить высокой изношенностью и недостаточной энергоэффективностью объектов инженерной инфраструктуры. В свою очередь высокая степень неудовлетворённости населения работой управляющих организаций зависит от

несоответствия качества оказываемых услуг и завышенной, по мнению людей, суммы коммунальных платежей. Несмотря на то, что стоимость услуг управляющих организаций зачастую является недостаточной, общий размер платежей, указанных в квитанциях, вызывает недовольство собственников жилья. При этом у организаций отсутствует стимул для улучшения собственного сервиса ввиду низкого уровня конкуренции и недостаточности финансовых ресурсов.

Попытки решить проблемы жилищно-коммунального хозяйства в условиях высокого темпа развития научно-технического прогресса привели к поискам новых управленческих решений и к разработке и внедрению первых информационно-коммуникационных систем. Функционирующие проекты показали свою высокую эффективность в повышении прозрачности и структурированности жилищно-коммунального комплекса и степени информированности граждан о своих правах. Но, несмотря на широкое применение информационных технологий на всех уровнях управления ЖКК, наличие государственных проектов, ориентированных непосредственно на обеспечение повышения качества предоставляемых населению услуг, явно недостаточно. К тому же, большая часть существующих государственных информационных систем слишком сложна и немобильна для собственников жилья. Коммерческие же проекты, учитывающие потребности современного общества, не являются унифицированными, что усложняет их повсеместное внедрение и не даёт возможности для интеграции с существующими обширными базами данных в этой сфере, что значительно снижает их возможную полезность.

**Актуальность данного исследования** обусловлена тем, что решение существующих в ЖКК проблем требует совершенствования системы управления путём расширения использования современных информационно-коммуникационных проектов, обеспечения их качества, и инвестиционной привлекательности.

**Степень разработанности научной проблемы.** Исследования в области развития жилищно-коммунального комплекса с использованием информационных технологий опираются на теоретические и методические труды российских и

зарубежных ученых, целью которых стало изучение эволюции информационно-коммуникационных систем, их применения в ЖКК и способов обоснования их разработки и реализации.

Исследования в области развития жилищно-коммунального комплекса и сферы строительства находят своё отражение в научных трудах Карлика А.Е., Чекалина В.С., Сулоева А.В., Васильевой О.В., Асаул В.В., Трофимовой Л.А., Максимова С.Н., Любарской М.А. и др.

Информационным системам, системам «умного» города и информатизации в своих работах уделяли внимание Ларионова Ю.В., Кирсанов С.А., Силкина Г.Ю., Трофимов В.В. и пр. Значимые работы, касающиеся применения информационных технологий в ЖКК и государственном и муниципальном управлении были опубликованы Саак А.Э.

Вклад в разработку темы оценки эффективности и управления инновационными программами осуществили Андреева Е.И., Горшкова И.Д., Ковалевская А.С., Анисифоров А.Б., Анисифорова Л.О.

Среди иностранных авторов, активно уделявших внимание информатизации в управлении городом, можно выделить М.Бэтти, А.Абэлла, П.Кардулло, В.Кастелново, Х.Чураби, А. Дегбело, Р.Г.Холландс, С.Джосс и пр.

Анализ работ указанных авторов позволяет выявить необходимость дальнейших исследований проблем совершенствования управления ЖКХ путём разработки и активного применения информационно-коммуникационных проектов. Особенно малоисследованными являются области классификации информационных проектов в ЖКХ и обоснование их эффективности. В частности, недостаточно разработанными остаются вопросы оценки показателей качественного эффекта от внедрения информационных систем и технологий в жилищной сфере; требует исследования выбор методов финансирования информационно-коммуникационных проектов в ЖКХ.

### **Цель и задачи диссертационного исследования.**

**Цель:** Обоснование и формирование методов управления жилищно-коммунальным комплексом с применением цифровых информационно-коммуникационных технологий.

**Задачи:**

1. Рассмотреть действующие и предлагаемые методы управления жилищно-коммунальным комплексом;
2. Раскрыть сущность системы управления жилищно-коммунальным комплексом в условиях широкого развития процессов информатизации;
3. Определить состав, структуру и содержание системы управления жилищно-коммунального комплекса на базе применения информационно-коммуникационных технологий;
4. Раскрыть содержание и классификацию информационно-коммуникационных технологий в ЖКК;
5. Обосновать методы финансирования информационно-коммуникационных проектов в ЖКК и возможности повышения прозрачности формирования тарифов на обслуживание многоквартирных домов;
6. Сформировать проект информационной системы управления многоквартирным домом;
7. Разработать и обосновать методику оценки эффективности внедрения информационных проектов в ЖКК.

**Объект исследования:** система управления ЖКК с использованием информационно-коммуникационных методов.

**Предмет исследования:** управленческие отношения, возникающие в процессе функционирования и развития ЖКК на основе активного применения информационно-коммуникационные технологий.

**Теоретической основой исследования** послужили труды российских и зарубежных учёных в области информационного менеджмента и цифровой экономики, применения информационных технологий в жилищно-коммунальной и прочих сферах.

**Методологическая основа диссертационного исследования** базируется на общенаучных методах исследования, в частности, методах системного анализа, обобщения и аналогии, сравнительного анализа и синтеза, индукции и дедукции, и других.

**Информационной базой исследования** явились реестры информационных систем государственных и муниципальных органов власти, статистические материалы и данные средств массовой информации, интернет-сайты государственных институтов, информация, полученная автором в процессе проведения социологического опроса и в процессе работы автора с предприятиями, осуществляющими разработку информационно-коммуникационных проектов.

**Обоснованность и достоверность результатов исследования.** обеспечивается глубоким анализом научной литературы, нормативно-правовых документов в области применения государственных информационно-коммуникационных проектов, открытых данных организаций и органов власти. Исследование не противоречит эмпирическим данным, соответствует требованиям состоятельности при описании известных явлений. Степень достоверности результатов проведённых исследований выражается в их рассмотрении на семинарах, конференциях и рабочих совещаниях. Выносимые на защиту положения диссертации опубликованы в рецензируемых журналах, в том числе относящихся к списку ВАК.

**Соответствие диссертации Паспорту научной специальности.** Область исследования соответствует п. «1.3. Строительство» паспорта специальности научных работ ВАК 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами (строительство)», 1.3.72. Развитие методологии комплексного управления жилищным фондом. Методы оценки эффективности эксплуатации, воспроизводства и расширения жилищного фонда (реконструкция, модернизация и новое строительство). 1.3.73. Анализ состояния и определение тенденций развития сферы жилищно-коммунального хозяйства различных организационно-правовых форм функционирования.

**Научная новизна диссертационного исследования** заключается в разработке научно обоснованных методов совершенствования системы управления ЖКК на основе использования информационных технологий.

**Наиболее существенные научные результаты, полученные лично автором в ходе выполнения исследования, состоят в следующем:**

Наиболее существенные научные результаты, полученные лично автором в ходе выполнения исследования, состоят в следующем:

1. Разработана и обоснована экономико-организационная система управления информационным пространством в ЖКК РФ в условиях расширения цифровой сферы экономики. Предлагаемый подход основан на формировании координационного центра создания, эксплуатации и совершенствования информационных систем, используемых в ЖКК страны. Предлагаемая концепция предполагает создание государственной системы управления, существование которой поспособствует упорядочиванию процессов информатизации в ЖКК.

2. Сформирован классификатор информационно-коммуникационных проектов в жилищно-коммунальном комплексе на основе их проектных характеристик:

- по функциональному признаку, исходя из основного назначения проектов;
- по пользователям, исходя из ориентации на различные виды конечных пользователей проектов;
- по автономности функционирования, подразумевающей различную степень интегрированности с другими системами;
- по степени охвата задач, подразумевающей разделение проектов исходя из их функционального отношения к интегрированным базам данных;
- по мобильности информационно-технологического проекта.

3. Разработана система ценообразования тарифа на обслуживание многоквартирных домов (МКД) управляющими компаниями на основе решений, принимаемых собственниками жилых помещений в отношении перечня и объёма выполняемых работ, что способствует развитию современной системы управления

ЖКК в целом и МКД в частности, улучшению качества жилищно-коммунальных услуг и расширению использования информационно-коммуникационных технологий в отрасли. Авторская методика предполагает предоставление жителям полной информации о возможных услугах с указанием рыночных цен с целью самостоятельного определения желаемого качества обслуживания;

4. Предложен проект информационной системы многоквартирного дома. Функционал предложенной информационной системы обеспечивает возможность повышения эффективности взаимодействия жильцов и управляющих структур, увеличивает степень прозрачности работы последних, позволяет сократить время решения возникающих проблем за счёт автоматизации процессов подачи и обработки обращений;

5. Описан механизм использования метода системы сбалансированных показателей для построения стратегии разработки и внедрения государственных технологических проектов в ЖКК, основанный на создании матрицы качественных эффектов от реализации информационно-коммуникационных проектов;

6. Разработана методика оценки эффективности реализации информационно-коммуникационных проектов в ЖКХ с применением метода экспертных оценок. Предложенный подход позволяет всесторонне оценить эффективность внедрения данных проектов с учётом экспертных оценок фактических результатов.

**Теоретическая значимость** заключается в развитии теории и методологии в области управления жилищно-коммунальным комплексом на основе использования информационных технологий, как современного инструмента обеспечения прозрачности и структурированности в сфере жилищно-коммунального обслуживания. Положения диссертации могут быть использованы в учебном процессе по курсам для бакалавров и магистров: «Управление жилищно-коммунальным хозяйством», «Управление городом» в высших учебных заведениях.

**Практическая значимость исследования** заключается в том, что предложенные методические рекомендации и технические средства, могут быть внедрены в практику деятельности отечественных предприятий жилищно-

коммунального комплекса, а также государственных органов исполнительной власти для поддержки принятия управленческих решений и формирования подхода к увеличению качества жилищно-коммунальных услуг.

### **Апробация и внедрение результатов исследования.**

Положения и выводы научной работы прошли апробацию на международных и межвузовских научно-практических конференциях, и конгрессах: «Экономика России в современных условиях: пути инновационного развития и повышения конкурентоспособности», «Современный менеджмент: проблемы и перспективы», «Форсайт «Россия»: будущее технологий, экономики и человека», «Теория и практика управления государственными функциями и услугами. Тарифное регулирование». Результаты научной работы были описаны в следующих трудах: «Современные технологии как инструмент повышения качества жилищно-коммунальных услуг» (публикация, г. Санкт-Петербург, 2017г.), «Система сбалансированных показателей как инструмент оптимизации внедрения информационных систем в сфере жилищно-коммунального хозяйства» (публикация, г. Санкт-Петербург, 2018г.), «Тарификация жилищных услуг с использованием современных информационных технологий» в соавторстве с Чекалиным В.С. (публикация, г. Санкт-Петербург, 2018г.), «Обеспечение прозрачности тарифов на обслуживание жилых домов, как одна из целей государственного тарифного регулирования» (публикация, г. Санкт-Петербург, 2018г.), «Пути повышения эффективности функционирования информационного пространства в жилищно-коммунальном комплексе» в соавторстве с Чекалиным В.С. (публикация, г. Санкт-Петербург, 2019г.), «Проблемы оценки эффективности информационно-коммуникационных проектов в жилищной сфере» (г. Санкт-Петербург, 2019г.).

**Структура диссертационного исследования.** Диссертация состоит из введения, трёх глав, заключения, и библиографии, включающей 135 наименований. Общий объём диссертационного исследования составляет 167 страниц, работа содержит 19 таблиц и 34 рисунка.

## **ГЛАВА 1. Методические основы формирования системы управления жилищно-коммунальным комплексом**

### **1.1. Понятие жилищно-коммунального комплекса и его место в социально-экономической сфере.**

Жилищно-коммунальный комплекс (ЖКК) представляет одну из сложнейших подсистем региональных экономик. Его деятельность направлена на обеспечение высокого уровня функционирования социальной и производственных сфер регионов, поддержание воспроизводства человеческого капитала, а также на создание комфортной среды жизнедеятельности. Обращаясь к исследованию Ларионовой Ю.В., отметим, что последнее тесно связано с [56]:

- Сбалансированной градостроительной политикой, направленной на развитие городских территорий, а не ограничение комфорта горожан [35, 87];
- Благоустройством прилегающих к домам территорий;
- Сохранением объектов культурного наследия;
- Повышением внешней привлекательности городских территорий. [51]

Согласно работе Пастуховой Н.И., элементами жилищно-коммунального комплекса являются организационно и технологически взаимосвязанные виды производственно-экономической деятельности, обеспечивающие работы, требуемые для поддержания жизнеобеспечения территорий. [73] Предприятия, реализующие данную деятельность, являются поставщиками жилищно-коммунальных услуг (ЖКУ).

В научных исследованиях представлены различные подходы к определению структуры ЖКК, но в основном авторы делят комплекс на жилищное хозяйство, ресурсоснабжение, благоустройство населённых пунктов и бытовое обслуживание. К последнему относятся ритуальные услуги, гостиничное хозяйство и банно-прачечное хозяйство. Выделение бытового обслуживания, как части жилищно-коммунального комплекса, является достаточно спорным в наших актуалиях, где

оно всё больше переходит в частный сектор. Тем не менее, до конца этот переход ещё не осуществлён, практика муниципальных банных комплексов всё так же существует в городах России, а с 2014-го года Министерство строительства и ЖКХ осуществляет регулирование рынка ритуальных услуг.

Объединив проанализированные подходы, мы выделили наиболее широкий отраслевой список ЖКК. Согласно ему, комплекс включает в себя:

- Жилищное хозяйство (учёт, ремонт, эксплуатация жилых и нежилых зданий и сооружений). Указанные функции выполняются жилищно-эксплуатационными и ремонтно-строительными организациями;
- Коммунальную энергетику (электро-, тепло-, газоснабжение). Поставщиками энергетических ресурсов являются энергетические предприятия населённого пункта;
- Водоснабжение, водоотведение, а также канализацию;
- Санитарную очистку территорий (санитарную очистку домовладений, уборку городских территорий, утилизацию бытовых отходов);
- Территориальное благоустройство (озеленение общественных и придомовых территорий, уличное освещение, дорожное хозяйство);
- Информационную инфраструктуру (кабельные сети, телевидение, иные информационные сети и системы);
- Бытовое обслуживание населения (прачечные, банные комплексы, некоторые ритуальные услуги). Несмотря на значительное уменьшение количества муниципальных банных и прачечных комплексов, в некоторых регионах практика их использования всё ещё актуальна.

Жилищно-коммунальный комплекс является одной из самых крупных отраслей государственной экономики. Его особенности связаны с высокой значимостью с социальной и экономической точек зрения, а также сложностью с организацией взаимодействия различных хозяйствующих субъектов и населения.

[73] К основным отличительным свойствам ЖКК можно отнести:

- Сочетание производственных и непроизводственных функций на предприятиях сферы, связанных с производством материальных благ и оказанием услуг;
- Сочетание различных форм собственности;
- Наличие на рынке как естественных монополий (представленных в сфере производства и транспортировки энергетических ресурсов), так и конкурентных областей;
- Высокая роль органов местного самоуправления, обусловленная рассредоточением центров оказания услуг;
- Наличие большого числа взаимодействующих элементов, обуславливающее сложность полной и своевременной коммуникации;
- Обязательность предоставления минимально гарантированного количества услуг вне зависимости от платёжеспособности населения;
- Наличие естественных монополий и низкая конкуренция на рынке коммунальных услуг;
- Вариативность форм собственности и многообразие потребителей.

Стоит отметить различия организаций жилищно-коммунального комплекса по их экономической природе, инвестиционной привлекательности и характерам протекающих в них финансовых процессов. Как было отмечено выше, отличительной чертой ЖКК с этой точки зрения является неоднородность конкурентных отношений. Согласно исследованию С.А.Кожевникова по возможности развития конкурентных отношений предприятия сферы могут делиться на:

1. Конкурентный и потенциально конкурентный сегмент. К этому сегменту относятся предприятия банно-прачечного комплекса, жилищное и ремонтно-эксплуатационное хозяйство;
2. Сегмент естественных локальных монополий. Включает в себя предприятия энерго- и ресурсоснабжения и водоотведения;

3. Сегмент, соответствующий как элементам потенциально монопольных структур, так и элементам конкурентных сфер. К смешанному типу могут относиться сферы дорожно-мостового обеспечения, санитарной очистки, сфера обращения с бытовыми отходами, озеленение, ритуальной обслуживание. [50]

На 2018 год в жилищно-коммунальном комплексе функционировало более 60000 предприятий. Общая доля коммунальных услуг и жилой недвижимости на 2017 год составляла примерно 9,4% от ВВП страны. Согласно работе Д.А.Юсупова и данным федеральной службы государственной статистики в компаниях, оказывающих услуги в сфере (ЖКХ) занято более 5,3 миллионов работников. [91, 135]

В монографии «Управление жилищно-коммунальным хозяйством муниципального образования» Мамашев Д.Р., Вяткина Е.А. отметили, что предприятия ЖКК являются потребителями более 20% электрической и примерно 45% тепловой энергии, производимой на территории страны. Инфраструктура отрасли состоит из 160-ти тысяч котельных, 179-ти тысяч километров тепловых, 500-та тысяч километров электрических, 444-х тысяч километров водопроводных и 176-ти тысяч километров канализационных сетей. [53]

Автор разделяет организации, осуществляющие деятельность в жилищно-коммунальной сфере, на три группы в зависимости от их видов деятельности.

В первую группу входят организации, оказывающие услуги по управлению многоквартирными домами (МКД). Жилищный кодекс определяет 3 основных способа управления МКД [1, 58]:

1. управление товариществом собственников жилья (ТСЖ), жилищно-строительным кооперативом (ЖСК) или иным специализированным потребительским кооперативом;
2. ведение управленческой деятельности управляющей организацией;
3. непосредственное управление собственниками помещений (в данном случае количество квартир в доме не может быть больше тридцати).

Во вторую группу входят специализированные эксплуатационные компании, выполняющие обслуживание жилищного фонда. Они предоставляют услуги в области текущего и капитального ремонта, технической эксплуатации лифтов и мусоропроводов, обращения с твёрдыми бытовыми отходами. По договору с ТСЖ (ЖСК) или управляющими организациями компании второй группы обеспечивают уборку придомовой территории и мест общего пользования, техническое и ремонтное обслуживание домов.

Предприятия, составляющие третью группу, занимаются предоставлением коммунальных услуг потребителям.

Необходимо отметить, что потребителями услуг ЖКК могут являться как физические лица, так и различные хозяйствующие субъекты. Во втором случае предприятия коммунальной сферы являются поставщиками энергетических ресурсов.

Жилищно-коммунальный комплекс рассматривается как совокупность подотраслей, обеспечивающих непрерывное удовлетворение запросов потребителей в работе инженерной инфраструктуры, состоянии зданий и сооружений, уровне благоустройства территорий и качестве коммунально-бытового обслуживания. Наиболее развёрнутая производственная структура жилищно-коммунального хозяйства представлена в трудах С.А. Кожевникова. В своих работах он выделял две основные подсистемы: жилищное и коммунальное хозяйство (рисунок 1)



Рисунок 1. Производственная структура жилищно-коммунального комплекса [50]

Экономическая эффективность и значимость жилищно-коммунального комплекса определяется значительным потенциалом роста рынка и большим количеством потребителей. Согласно работам А.В.Сулоева, потребности в городском хозяйстве можно разделить на 3 типа (таблица 1) [82]:

1. **Общественные.** Потребности города, как общности. К ним относятся: благоустройство городской территории, санитарная очистка, сбор, транспортировка и утилизация бытовых отходов, строительство общественных объектов городского значения, централизованное производство и распределение электро-, тепло- и газовых ресурсов, централизованное водоснабжение и водоотведение (городская канализация и

ливневые стоки), дорожное хозяйство, экологический и технический контроль, профессиональная уборка, химическая чистка и стирка, ритуальные услуги (услуги мест захоронения);

2. Индивидуальные и коллективные. Потребности отдельных людей и небольших групп. В современном понимании сюда можно отнести нужды отдельных семейств и домохозяйств, а именно: жилищное строительство, предоставление жилой площади в муниципальном жилищном фонде, содержание и эксплуатация жилищного фонда, предоставление коммунальных услуг, благоустройство придомовых территорий, услуги городского пассажирского транспорта, топливное обеспечение, химическая чистка и стирка, ритуальное обслуживание, технический контроль;
3. Производственные. Потребности, характеризующие производящий сектор экономики, то есть предприятия, являющиеся потребителями коммунальных услуг: строительство промышленных объектов, предоставление коммунальных услуг предприятиям, химическая чистка и стирка, профессиональная уборка, технический контроль, топливное обеспечение.

Следует отметить, что данный подход частично устарел, так как ритуальное обслуживание на настоящий момент всё меньше связано с жилищно-коммунальным комплексом. Тем не менее, по мнению автора указанные в таблице потребности в достаточной мере характеризовали запросы к жилищно-коммунальному комплексу до становления концепции электронного общества. В настоящее время одним из параметров, определяющим состав и качество предоставляемых услуг, а также скорость рабочих процессов предприятий, является внедрение информационных технологий. Информатизация процессов дистанционного контроля, анализа и получения данных постепенно становится не только индивидуальным и общественным запросом, но и общей потребностью всего сектора ЖКХ.

## **1.2. Сущность системы управления жилищно-коммунальным комплексом в условиях информационного общества**

Жилищно-коммунальный комплекс, как уже упоминалось в пункте 1.1, является весьма сложной и многогранной экономической отраслью. Более того, изменения в технологиях и социальных запросах делает сферу ЖКХ весьма динамичной, что требует гибкости в системе управления всей сферой.

Вспомним о моделях управления ЖКК, которые во многом определяют используемые в стране методы регулирования сферы. В данном вопросе автору близка позиция Мартыновой А.А., утверждающей, что существует 2 модели: линейная «классическая», характеризующаяся недостаточной гибкостью и чрезмерной нормативностью, и нелинейная «импульсивная», характеризующаяся естественной эволюцией сложных систем. [67] Для России последних десятилетий более характерна именно «классическая» модель. Согласно ей, управляющие органы акцентируют своё внимание на решении ряда проблем, степень первостепенности которых определяется методом ранжирования, исходя из оценки их значимости. Очевидным недостатком данного подхода является фокусировка на решении определённых узких задач, что приводит к низкой степени учёта взаимосвязей между подсистемами ЖКК, отсутствию комплексного стратегического планирования. Для решения указанных проблем и постепенному переходу к нелинейному управлению сферой ЖКХ следует в первую очередь обеспечить возможность взглянуть на коммунальную ситуацию комплексно. Это требует применения новых, современных инструментов управления. Рассмотрим существующие и обратим внимание на степень их разработанности с целью определения перспективных направлений.

В современном ЖКК применяются различные подходы, способствующие развитию системы управления отраслью. К ним можно отнести как классические организационно-административные и экономические методы, так и более современные: социально-психологические, информационные и технологические. В таблице 1 рассмотрим содержание каждого из них.

Таблица 1. Содержание различных методов развития системы управления  
ЖКК.

Методы	Содержание
Организационно-административные	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формирование рекомендаций и инструкций для различных уровней управления;</li> <li>• Применение контроля;</li> <li>• Инструктаж специалистов, работающих в системе управления ЖКК.</li> </ul>
Экономические	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поощрение ведомств, компаний и домохозяйств, достигающих успехов в различных аспектах управления;</li> <li>• Улучшение инвестиционного климата сферы;</li> <li>• Предоставление льгот и квот;</li> <li>• Введение санкций компаниям, предоставляющим услуги неудовлетворительного качества.</li> </ul>
Социально-психологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продвижение идеи ответственности за качество выполняемой работы;</li> <li>• Продвижение идеи самоуправления;</li> <li>• Повышение престижа социальной активности;</li> <li>• Повышение престижа работы в сфере ЖКХ;</li> <li>• Обеспечения роста грамотности населения в вопросах управления МКД и оценки качества обслуживания.</li> </ul>
Информационные	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повышение эффективности управления комплексом за счёт повышения скорости и качества межведомственного взаимодействия;</li> <li>• Расширение возможностей самоуправления;</li> <li>• Расширение доступности информации о ведущейся политике в управлении ЖКК.</li> </ul>
Технические	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечение технических средств, необходимых для максимально эффективного развития системы управления ЖКК.</li> </ul>

Организационно-административные и экономические методы долгое время являются основой управленческой системы в ЖКК России. Не отрицая их важность и действенность, отметим, что применение этих методов не дало значительных результатов за более чем 20 лет проведения реформы ЖКХ. Социально-психологические методы также частично внедрены в управление долгое время, однако всё ещё имеют огромный потенциал и масштаб реализации. Развитие же информационных и технических методов получило широкое распространение с начала 2000-го года, и уже показало свою эффективность. Тем не менее, автор видит большой потенциал информационных технологий для повышения эффективности функционирования ЖКК. Решение проблем комплекса, как и переход к саморегулированию сферы в будущем невозможен без увеличения гибкости в управлении, самым оптимальным и «безболезненным» методом развития которой, по мнению автора, является расширение использования «умных» информационных технологий. При бесспорной важности комплексного применения различных методов управления, в диссертационной работе мы принимаем решение рассмотреть пути развития системы управления ЖКК именно на основе использования информационно-коммуникационных средств, как одного из возможных инструментов улучшения функционирования всей сферы ЖКХ.

С развитием современного общества стала возрастать потребность в информации, касающейся различных сфер жизни и деятельности человека. Однако зачастую необходимая информация находилась в большом количестве разных организаций. Это делало более сложным, а иногда и невозможным, процесс получения нужных данных. Создание информационных систем, доступных для населения и накапливающих в специализированных центрах большой объём данных, стало очевидным решением возникшей проблемы. Центры формировались на основе отраслевых или федеральных организаций. Например, в Санкт-Петербурге одним из ярчайших примеров является Региональная информационная система «Геоинформационная система Санкт-Петербурга», предоставляющая максимально полную информацию о земельных участках и аукционах.

Изначально термин «система» (греч. – system – «целое, составленное из отдельных частей») означает совокупность разнородных элементов, представляющих объект как единое целое. [34, 78]

Современные информационные системы (ИС) требуют использования компьютеров и специализированного программного обеспечения, являющихся их технической базой. Информационные системы облегчают доступ пользователей к информации, обеспечивают её структуризацию и обработку.

Задачи, решаемые с помощью ИС весьма широк. В него можно включить:

- Повышение производительности труда;
- Упорядочивание графической, текстовой и прочих видов информации;
- Повышение эргономики рабочего места и т.д. [78]

Существует 4 основных вида информационных систем. Первым является земельная информационная система (ЗИС). Данные ИС описывают отдельные некрупные земельные участки и обладают функцией трёхмерного представления. Изначально особенностью ЗИС являлась возможность работы только с изображениями крупного масштаба (1 : 10 000 и крупнее. С помощью ЗИС нельзя было осуществить анализ данных, поэтому с их помощью можно решить немногие задачи. Однако со временем концепция ЗИС была изменена, что дало возможность работать с ними во многих направлениях, таких как коммунальное хозяйство, службы трудоустройства населения, справочно-поисковые системы и т.д. [45]

Второй тип представлен системами настольного картографирования. В данных системах взаимодействие с пользователем происходит с использованием графического представления данных. Операции осуществляются по картам местности, загруженных в базу данных. Основным преимуществом систем настольного картографирования является возможность функционирования на устройствах с малой мощностью. К минусам же можно отнести ограничения в возможностях настройки и невозможность осуществления пространственного анализа.

Одними из самых распространённых видов информационных систем являются системы автоматизированного проектирования (САПР). С их помощью

создаются схемы подземных коммуникаций, чертежи и др. Также они поддерживают возможность картографического представления данных, однако имеют ограниченный аналитический функционал. За счёт широких функциональных возможностей САПР является одним из самых распространённых ИС, внедряемых на предприятиях.

В рамках жизненного цикла проектов САПР решает задачи автоматизации работ на стадии предпроектного планирования и подготовки производства. САПР позволяет сократить трудоёмкость стадий проектирования и планирования работ, сократить длительность процессов проектирования, сократить себестоимость проектирования, изготовления продукции, затрат на эксплуатацию, повысить уровень качества проектирования и сократить затраты на испытания и моделирование.

Ещё одним видом ИС являются системы дистанционного зондирования. С их помощью можно определять размеры объектов и расстояние между ними. Для функционирования, такие системы требуют использования летательных аппаратов, систем глобального позиционирования и других устройств.

Информационные системы в современных условиях используются повсеместно. Однако часто возникает необходимость узнать или определить пространственное положение изучаемых объектов. Необходимость пространственной привязки объектов изучения и послужило поводом для введения Р.Ф.Томлинсоном в 1963 году термина «Географическая информационная система».

Позже термин перерос в понятие «геоинформационная система» (ГИС). ГИС позволяет в рамках одной системы аккумулировать не только картографические, но и информационные данные об объектах.

Геоинформационная система является моделью реальной местности, аккумулирующая, сохраняющая и систематизирующая данные, относящиеся к конкретному местоположению на земной поверхности.

Предпосылками для создания геоинформационных систем явилось наличие богатейшего опыта в тематическом картографировании местности, а также

достижениями научно-технического прогресса, особенно в области компьютерных технологий.

ИС и ГИС ориентированы на получение и интеграцию данных с внешних источников, например, через Интернет. Работа с ними становится доступна в сетевом режиме, то есть отсутствует необходимость их наличия на устройстве. ИС также являются системами обмена и совместного использования данных.

Работа над единым проектом информационной системы может осуществляться многочисленными независимыми группами, так как ИС позволяют легко объединять в единый документ и в единое изображение данные, полученные в разных регионах и разными исследователями.

С начала активной разработки компьютерных ИС-технологий в 1950-х годах можно выделить четыре основных периода в истории их развития, представленных в таблице 2.

Таблица 2. Периоды развития информационных систем [34]

Пионерный период (конец 1950-х – начало 1970-х гг.)	Исследование возможностей систем Накопление опыта Создание первых крупных проектов
Период государственных инициатив (начало 1970-х – начало 1980-х гг.)	Развитие крупных проектов при поддержке государства Формирование государственных институтов в области ИС Снижение роли и влияния отдельных и небольших исследовательских групп
Период коммерческого развития (начало 1980-х – настоящее время)	Расширение рынка ИС-технологий Применение ИС в различных сферах деятельности Появление непрофессиональных пользователей

Продолжение таблицы 2	
Пользовательский период (конец 1980-х – наше время)	<p>Повышение конкуренции среди производителей программного обеспечения</p> <p>Начало формирования общемировой информационной инфраструктуры</p> <p>Доступность программных средств и возможность их модификации</p>

В современных условиях широкого использования и повсеместного внедрения компьютерных технологий, службы городского хозяйства также начали активно использовать информационные технологии (ИТ) в своей деятельности.

Рынок информационных систем в области жилищно-коммунального хозяйства в России и странах СНГ предлагает комплекс услуг по информационному обеспечению в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, для эксплуатации в бухгалтериях, расчетных центрах и пр. Однако полнофункциональных актуальных муниципальных геоинформационных систем пока существует мало, а внедренные геоинформационные системы (ГИС) в жилищно-коммунальной сфере преимущественно ограничиваются открытыми картографическими Internet-сервисами, предоставляющими сведения по адресным планам городов с набором дополнительных характеристик и выполняющими по большей части рекламную функцию.

Принятие Федерального закона № 185-ФЗ от 21 июля 2007 года «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» в Российской Федерации дали начало фундаментальным преобразованиям жилищно-коммунальной сферы. Как известно, в списке задач жилищно-коммунальной реформы находится обеспечение населения доступной и достоверной информацией о сфере ЖКХ. Например, как такой информации относятся данные о жилищном фонде; о работниках, осуществляющих управление многоквартирными

жилыми домами; об объёмах потребления энергоресурсов, проведении ремонтных и профилактических работ на объектах коммунального хозяйства и т.п. [58]

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 года № 731 «Об утверждении стандарта раскрытия информации организациями, осуществляющими деятельность в сфере управления многоквартирными домами» эта информация является общедоступной. Эффективное решение этих важнейших задач возможно путем внедрения современных информационных и геоинформационных технологий в сфере управления жилищно-коммунальным хозяйством.

Так, в городском хозяйстве, ИС и ГИС служат информационным базисом для принятия решений на всех уровнях управления; перспективного и оперативного планирования развития территорий и поселений; разработки генерального плана города и контроля за его реализацией; получения информации о местоположении и эксплуатации инженерных сетей городского коммунального хозяйства, управления предприятиями муниципальных сетей водо-, газо-, теплоснабжения и оценки объектов недвижимости. [76, 77]

Важно отметить, что применение ГИС-технологий наиболее актуально именно в сфере работы с инженерными коммуникациями, ведь именно в этом секторе существует ряд задач, для решения которых необходима высокая скорость реагирования. Например, при паспортизации объектов сети. Без новейших компьютерных ГИС полная паспортизация недостижима даже в малых городах. При этом анализ ситуации может занимать недели. При использовании геоинформационных систем анализ состояния систем проводится очень быстро, при этом возможно сформировать отчёты по всем необходимым параметрам.

Также одной из функций ГИС является решение коммутационных задач. Эта функция позволяет моментально переключать задвижки в области аварийного участка и давать полный анализ ситуации.

Информационные технологии позволяют автоматизировать работу диспетчерской службы, дают возможность вести полный и своевременный мониторинг сети и проводить различных инженерных расчётов. Они незаменимы

в транспортном хозяйстве. Автоматизированные системы в сфере пассажирских перевозок внедряются во многие сферы принятия решений: маркетинг, составление графиков движения транспортных средств, обработка и предоставление информации для пассажиров, регулировка работы аварийных служб, планирование объёмов перевозок и даже прогнозирование аварийных ситуаций.

Говоря о составе пользователей информационных технологий в ЖКК, обратимся к работам Кирсанова С.А., выделившим 7 основных групп [54, 55]:

- Предприятия ЖКХ;
- Органы местного самоуправления и органы управления субъектов страны;
- ТСЖ и прочие управляющие организации;
- Различные объединения предприятий;
- Поставщики материалов и технологий для ЖКК, функционирующие как в России, так и за её пределами;
- Торговые представительства;
- Граждане, деловые круги и прочие заинтересованные в вопросах ЖКХ.

Наиболее активными пользователями информационных систем в сфере управления городским хозяйством являются поставщики коммунальных услуг. В их случае применение ИС необходимо для составления баз данных, учёта и картографического представления инженерной инфраструктуры. Эти данные применимы не только в проведении текущего ремонта, но и в планировании территорий и работ.

Следует отметить, что используемые в ЖКХ современные информационные технологии не ограничиваются информационными и геоинформационными системами, и зачастую сочетают в себе различные ресурсы и средства для работы с информацией. В связи с многообразием технических средств и способов работы с информацией, применение которых возможно в рамках управления ЖКК, автор вводит в рамках данной работы термин информационно-коммуникационный проект (ИКП). Под ИКП понимается информационный проект, совмещающий в себе различные виды информационных, программных, технических,

технологических и прочих средств, предназначенных для сбора, обработки, передачи и выдачи информации.

Применение ИКП в жилищно-коммунальном комплексе наиболее эффективно при решении любых задач, требующих автоматизации процессов или при необходимости освещения информации, направленной на широкую аудиторию. Задачи, решаемые информационными системами в жилищно-коммунальном хозяйстве, сформулированы А.Э. Сааком, Е.В.Пахомовым, В.Н.Тюшняковым [76, 77]:

- Ускорение диспетчеризации;
- Всесторонняя работа с данными о техническом состоянии жилищного фонда и прилегающих к нему территорий;
- Дистанционное управление инфраструктурой;
- Построение моделей;
- Бухгалтерский учёт и проведение расчётных операций;
- Рост качества работы с населением;
- Повышение уровня удовлетворённости работой сферы ЖКХ;
- Информационное обеспечение органов власти, потребителей услуг и управляющих организаций;
- Ускорение процессов обмена данными;
- Экономия бюджетных, корпоративных и частных средств.

Несмотря на полноту данного перечня, в него также стоит добавить задачи оптимизации управления и начисления льгот на услуги ЖКХ, что в значительной степени облегчает работу государственных органов.

Основная часть задач, выполняемых сейчас ИКП в ЖКК, направлена на улучшение работы организаций и предприятий комплекса, а также правительственных органов. Однако современные тенденции идут и к расширению списка задач, решаемых информационными технологиями, ориентированных на проблемы конечных потребителей коммунальных услуг. Сущность системы управления с использованием информационных технологий, изначально

направленная на оптимизацию деятельности правительства и юридических лиц, на сегодняшний день всё больше ориентируется на социальную сторону и проблемы граждан. Для наиболее полного понимания масштабов и темпов внедрения ИТ в ЖКК, имеющего место в последние 20 лет, автор провёл исследование существующих ИКП и их классификаций во второй главе данной работы.

### **1.3. Правовые основы функционирования и развития жилищно-коммунального комплекса**

В первую очередь, проводя обзор нормативно-правовых актов, касающихся жилищно-коммунального комплекса, стоит написать о Концепции реформы жилищно-коммунального хозяйства, утверждённой Указом Президента РФ от 28.04.1997г. №425. Документ описывал текущее состояние жилищно-коммунального комплекса, цели и пути его реформирования, закладывая основу для будущих изменений в системе финансирования ЖКК, оплаты жилья и коммунальных услуг, а также обеспечения социальной защиты населения. [25]

На сегодня законодательная база жилищно-коммунального комплекса Российской Федерации развита достаточно широко. Она включает в себя: 7 кодексов, 24 федеральных закона, 2 закона РФ, 4 указа президента РФ, 49 постановлений Правительства и т.д.

Помимо этого, в каждом субъекте страны существуют акты органов исполнительной власти этого субъекта.

Гражданский кодекс (ГК) регулирует вопросы наследования жилищной собственности и вопросы, связанные с наймом жилого помещения. Глава 35 Части первой ГК РФ, состоит из 18 статей, описывающих понятие договора найма жилого помещения, права и обязанности сторон, определение порядка вселения постоянных и временных жильцов и все прочие вопросы, касающиеся содержания договора о найме. [2]

Наиболее полно жилищное законодательство описывается в Жилищном кодексе Российской Федерации. Документ состоит из 19-ти глав и 202-х статей.

Жилищным кодексом регламентируются следующие вопросы:

- Основания и определение жилищных прав, их защита и действие во времени;
- Объекты и виды жилищных прав, определение и пределы использования жилых помещений, порядок их страхования и контролирования;
- Порядок перевода жилых помещений в нежилые и наоборот;
- Согласование и виды переустройства и перепланировки помещений;
- Права и обязанности собственников, определение общего имущества и вопросы его содержания;
- Основания и порядок заключения договоров социального найма;
- Определение и порядок предоставления специализированного жилищного фонда;
- Определение и контроль над деятельностью жилищно-строительных кооперативов и товариществ собственников жилья;
- Вопросы платы за коммунальные услуги, управления домами, организации проведения капитального ремонта общего имущества и формирования фондов капитального ремонта;
- Определение основ выдачи лицензий предприятиям, занятым в сфере управления МКД.

В контексте рассмотрения Гражданского и Жилищного кодекса следует отметить введение в главе 4 ГК РФ понятия «товарищество собственников недвижимости» (ТСН). Примечательно, что в ГК не предусмотрен термин «товарищество собственников жилья». Разница между ТСН и ТСЖ заключается в возможности объединения в единую структуру по управлению домом, как собственников жилых помещений, так и владельцев нежилых.

При более детальном изучении нормативно-правовых актов, определяющих основы функционирования жилищно-коммунального комплекса, становится

возможным выделить документы, в большей степени регулирующие сферу ЖКХ с точки зрения оказываемых населению услуг.

Изначально отметим Распоряжение Правительства Российской Федерации от 26.01.2016 № 80-р «Об утверждении Стратегии развития жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации на период до 2020 года». Стратегия представляет общий вектор развития ЖКХ и определяет направление деятельности как исполнительной, так и для законодательной ветвей власти. На основе принятой в 2016-м году стратегии будет разработан аналогичный документ на период до 2030г. К его разработке приступили в 2019г. [18] Стратегия описывает среднесрочные цели и задачи государственной политики, к которым относится формирование у всех участников рынка жилищно-коммунальных услуг, инвесторов, потребителей и органов местного самоуправления единых ориентиров развития.

Содержание стратегии включает в себя характеристику состояния жилищно-коммунального комплекса на начало периода, основные приоритеты государственной политики и предложения по развитию ЖКХ во всех основных направлениях сферы.

Одним из основных направлений развития, указанных в Стратегии, является повышение качества услуг по содержанию и текущему ремонту общего имущества собственников квартир. В данном контексте следует выделить постановление Правительства РФ от 03.04.2013 N 290 (ред. от 27.02.2017) "О минимальном перечне услуг и работ, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме, и порядке их оказания и выполнения». Помимо перечня, данный документ закрепляет инструкции по выполнению указанных обязательных работ, разделяемых на:

1. Работы, необходимые для содержания в надлежащем состоянии несущих конструкций;
2. Работы по поддержанию соответствующего состояния инженерно-технических систем, относимых к общему имуществу;

3. Работы и услуги по обслуживанию прочего общего имущества в МКД. [15, 60]

Последнее включает в себя работы по обслуживанию помещений общего пользования и придомовых территорий, организацию вывоза бытовых отходов и пр.

Определение состава общего имущества и контроль за его содержанием осуществляется на основании постановления Правительства РФ от 13 августа 2006 г. N 491 (ред. От 09.09.2017) «Об утверждении правил содержания общего имущества в многоквартирном доме и правил изменения размера платы за содержание жилого помещения в случае оказания услуг и выполнения работ по управлению, содержанию и ремонту общего имущества в многоквартирном доме ненадлежащего качества и (или) с перерывами, превышающими установленную продолжительность». Этим же документом определяется порядок контроля содержания общего имущества собственниками жилья, несение ими расходов на обслуживание МКД и изменения в размере платы при ненадлежащем исполнении услуг.

Государственный контроль над деятельностью управляющих компаний осуществляется согласно указу президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. №600 «О мерах по обеспечению граждан Российской Федерации доступным и комфортным жильём и повышению качества жилищно-коммунальных услуг».

Вопросы предоставления коммунальных услуг регулируются постановлением Правительства РФ от 06.05.2011 N 354 (ред. от 09.09.2017) "О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов" (вместе с "Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов"). Постановлением определяются [14]:

1. Права и обязанности исполнителей и потребителей;
2. Порядок расчёта/перерасчёта и оплаты коммунальных услуг;
3. Порядок ограничения предоставления услуг;
4. Требования к их качеству;

## 5. Методики расчёта размера платы за оказанные услуги;

Более масштабно основы организации отношений в сферах электроэнергетики, теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, а также в сфере обращения с отходами производства и потребления регулируют следующие нормативные акты:

1. Федеральный закон от 26.03.2003 N 35-ФЗ (ред. от 29.12.2017) "Об электроэнергетике"; [4]
2. Федеральный закон от 07.12.2011 N 416-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "О водоснабжении и водоотведении"; [7]
3. Федеральный закон от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "О теплоснабжении" (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.08.2017); [6]
4. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 31.12.2017) "Об отходах производства и потребления" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2018); [3]

В целях обоснования важности вовлечения информационных технологий в процесс управления ЖКК, описанного в Стратегии развития отрасли, следует обратить внимание на меры, предлагаемые к реализации в вопросах управления многоквартирными домами.

Главной целью государственной политики является повышение уровня удовлетворённости населения качеством и стоимостью оказываемых услуг в сфере управления многоквартирными домами, содержания общего имущества и его текущему ремонту. Для решения поставленной цели в стратегии описываются 2 задачи: повышение профессионализма в управлении МКД и формирование ответственности и активности жителей.

В целях решения первой задачи в 2014 году был введён механизм государственного регулирования деятельности по управлению многоквартирными домами, представленный постановлением Правительства Российской Федерации от 28 октября 2014г. №1110 «О лицензировании предпринимательской деятельности по управлению многоквартирными домами». Введённый документ стал основой для формирования конкуренции на рынке управления жильём. Развитию конкуренции среди управляющих компаний, согласно Стратегии, также

должно поспособствовать внедрению прозрачного механизма выбора управляющей организации, упрощение процедуры её смены.

На возможность осознанного выбора управляющей компании оказывает значительное влияние количество и качество информации, которое имеется в распоряжении собственников жилья.

Федеральным законом № 185-ФЗ от 21 июля 2007 года «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» было положено начало формирования в жилищно-коммунальном комплексе открытой информационной среды. [5]

Цели деятельности фонда и на сегодняшний день заключаются в создании благоприятных условий для проживания граждан, стимулировании проведения мероприятий жилищно-коммунальной реформы, формирование эффективных механизмов управления жилищным фондом, внедрение энергосберегающих технологий за счёт поддержки денежными средствами фонда и подготовке квалифицированных кадров. Исходя из тематики исследования, интерес автора фокусируется на участие фонда в сфере развития информационного общества и проводимой информационно-разъяснительной деятельности. В целом, вопросы развития цифровой экономики поднимаются повсеместно. В 2016-м году в своём исследовании Boston Consulting Group оценили мировую цифровую экономику в 2,9 трлн. долларов. [36] При этом в 2016-2017-х годах Россия занимала 41-е из 139 мест по уровню цифровой трансформации экономики по индексу сетевой готовности (NRI), 35-е из 193 по индексу развития электронного правительства (EDGI) и 43-е из 175 по индексу развития ИКТ (IDI). [36, 120, 135]

Развитие электронных информационных ресурсов в России началось с публикацией Постановления Правительства Российской Федерации от 28 января 2002 г. №65 «Федеральная целевая программа «Электронная Россия». Именно в введённой программе впервые были прописаны цели повышения эффективности взаимодействия государства и граждан за счёт расширения доступа последних к информации о деятельности органов государственной и муниципальной власти. [11]

Также именно федеральная программа «Электронная Россия» поставила следующие задачи в сфере развития информатизации в государственном управлении:

1. Постепенное развитие механизма предоставления государственных услуг в электронном виде;
2. Создание и развитие инфраструктуры доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления;
3. Оптимизацию процессов государственного управления за счёт введения единых ведомственных информационных систем – электронного правительства.

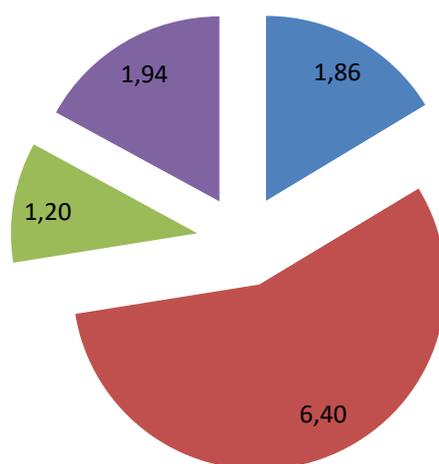
В процессе выполнения программы был разработан ряд государственных информационных систем. Помимо этого, был произведён запуск сайтов и информационных систем органов государственной власти, в том числе «Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)». При переходе к программным принципам формирования бюджета страны в 2011 году Правительством страны была запущена государственная программа «Информационное общество» (2011-2020 годы), которая включает в себя 4 подпрограммы, всесторонне затрагивающих развитие уровня информатизации и информирования в стране: [62, 127]

1. «Информационно-телекоммуникационная инфраструктура информационного общества и услуги, оказываемые на ее основе». Развитие почтовой связи, телекоммуникационной инфраструктуры, доступность и развитие услуг радио- и электросвязи;
2. «Информационная среда». Обновление инфраструктуры телерадиовещания, электронных средств массовой информации (СМИ). Развитие участия страны в международном информационном пространстве, совершенствование национальных информационных ресурсов и поддержка социально значимых проектов СМИ;
3. «Безопасность в информационном обществе». Предупреждение информационных и технологических угроз национальным интересам,

развитие грид-технологий, противодействие терроризму, экстремизму и насилию в информационном пространстве за счёт совершенствования функций контроля и надзора;

4. «Информационное государство». Развитие информационного общества, электронного правительства. Создание сервисов на основе информационных технологий, обеспечивающих повышение качества государственного управления и развитие информационных технологий в областях здравоохранения и социального обеспечения. Поддержка региональных проектов.

Соотношение бюджетов подпрограмм и объёмы ежегодного финансирования программы представлено на рисунках 2 и 3.



- «Информационно-телекоммуникационная инфраструктура информационного общества и услуги, оказываемые на ее основе»
- «Информационная среда»
- «Безопасность в информационном обществе»
- «Информационное государство»

Рисунок 2. Соотношение бюджетов подпрограмм государственной программы «Информационное общество» (2011-2020 годы).



Рисунок 3. Объёмы ежегодного финансирования государственной программы «Информационное общество» (2011-2020 годы).

В 2017-м году было выпущено сразу два документа, в значительной степени определяющими дальнейшее развитие информационного общества в Российской Федерации. Первым документом является Стратегия развития информационного общества в РФ на 2017-2030. Утв. Указом Президента РФ от 3.05.2017 г. Документ закрепил цели и задачи, направленные на развитие информационного общества в стране и построение национальной цифровой экономики. [9]. В этом же году была опубликован паспорт национальной программы «Цифровая экономика РФ», сроки реализации которой 01.10.2018-31.12.2024. Основными целями, закреплёнными проектом, являются увеличение финансирования сферы цифровой экономики, создание безопасной инфраструктуры и максимизация использования российского программного обеспечения. Как отмечается в статье Трофимова В.В. и Трофимовой Л.А. программа подразумевает создание экосистемы цифровой экономики, в которой цифровые данные выступают основным фактором

производства во всех сферах социально-экономической деятельности. [84, 85, 86] Под понятием цифровой экосистемы понимается «полиструктурная взаимосвязь основных акторов цифровизации экономики (население, государство, бизнес-структуры) и базовых условий их функционирования». [81] Также в документе прописано создание федерального проекта «Информационная инфраструктура», направленная на реализацию в том числе экосистемы внедрения цифровых технологий в систему управления городским хозяйством «Умный город». [22]. В 2018-м году в дополнение программы «Цифровая экономика Российской Федерации» был опубликован паспорт федерального проекта «Цифровое государственное управление», определяющий показатели оценки внедрения информационно-коммуникационных технологий с сферу государственного управления и оказания государственных услуг. [24]

Первым документом, регулирующим вопрос раскрытия информации для граждан, стало постановление Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 года № 731 «Об утверждении стандарта раскрытия информации организациями, осуществляющими деятельность в сфере управления многоквартирными домами». Данный нормативно-правовой акт обязал управляющие организации, ТСЖ, ЖСК и ЖК раскрывать информацию на определённом федеральным органом исполнительной власти сайте «Реформа ЖКХ», а также на собственном сайте компании или же на сайте органа исполнительной власти субъекта РФ, в котором организация осуществляет свою деятельность.

Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 2 апреля 2013 г. N 124 "Об утверждении Регламента раскрытия информации организациями, осуществляющими деятельность в сфере управления многоквартирными домами, путем ее опубликования в сети Интернет и об определении официального сайта в сети Интернет, предназначенного для раскрытия информации организациями, осуществляющими деятельность в сфере управления многоквартирными домами» был утверждён и порядок раскрытия информации. [20]

21 июля 2014 года был принят федеральный закон Российской Федерации № 209-ФЗ «О государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства». На его основании была разработана государственная информационная система жилищно-коммунального хозяйства (ГИС ЖКХ). Данный закон призван регулировать создание, эксплуатацию и модернизацию государственной информационной системы жилищно-коммунального хозяйства. В том числе закон регулирует порядок накопления, хранения и обработки информации, вносимой в систему, обеспечение доступа к ней, её предоставления, размещения и распространения. [8] Оператором (юридическим лицом, выполняющим работы по созданию, контролю эксплуатации и модернизации системы) новой системы является «Почта России». В настоящее время ГИС ЖКХ находится в режиме эксплуатации и действует на всей территории Российской Федерации.

К функциям ГИС ЖКХ относятся сбор, обработка, хранение, предоставление и размещение информации о жилищном фонде города; о перечне услуг по управлению общим имуществом в многоквартирных домах и их стоимости; о работах по содержанию и ремонту общего имущества; о компаниях, предоставляющих коммунальных услуг и о поставках ресурсов, необходимых для их функционирования; о размерах платы за жильё и коммунальные услуги; о задолженности по квитанциям; об объектах инженерной и коммунальной инфраструктур и т.д.

ГИС ЖКХ на сегодняшний день является наиболее крупным источником актуальной информации о сфере ЖКХ. Система аккумулирует данные о компаниях жилищно-коммунального комплекса; поставщиков жилищно-коммунальных услуг; об управляющих организациях; о государственных органах, ответственных за учёт жилищного фонда; о государственном контроле и соответствующих нормативных актах; об объектах жилищного фонда, их технических характеристик и данных о текущем состоянии здания; об состоянии инженерной инфраструктуры; о муниципальных программах и нормативно-правовых актах; об инвестиционных и производственных программах лиц, осуществляющих ресурсы; о проведении планового ремонта с предоставлением всей сопутствующей информации и

документации; о ценах и тарифах на ресурсы для поставщиков коммунальных услуг и на сами коммунальные услуги; о способе управления многоквартирным домом, выбранном жильцами и пр. [58]

Полноценный запуск системы состоялся 1 июля 2016 года. До 1 мая 2015 года все управляющие организации были обязаны зарегистрироваться на сервере и разместить там сведения, перечисленные в статье 198 Жилищного Кодекса и статье 6 209 ФЗ. Итоговые сроки несения ответственности за невыполнение данного требования переносились несколько раз. На сегодняшний день есть несколько регионов, где процесс внесения данных продолжается, однако согласно статистике системы, 99% управляющих организаций уже внесли как минимум обязательный 1% данных в систему.

Говоря о нормативно-правовых актах, регулирующих сферу ЖКХ также стоит отметить федеральную целевую программу (ФЦП) «Жилище». К 2021-му году вышло 3 программы, закреплённые следующими нормативными актами:

1. Постановление Правительства РФ от 17 сентября 2001 г. № 675 "О федеральной целевой программе "Жилище" на 2002 - 2010 годы";
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1050 "О федеральной целевой программе "Жилище" на 2011-2015 годы";
3. Постановление Правительства РФ от 25 августа 2015 г. № 889 "О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1050", который закрепил ФЦП «Жилище» на 2015-2020 годы.

Основными целями всех программ стало формирование рынка доступного, энергоэффективного и экологичного жилья экономкласса, и обеспечение им определённых федеральным законодательством категорий граждан. [10, 13, 17].

ФЦП «Жилище» является основной частью государственной программы Российской Федерации "Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации", закреплённой Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. №323 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 31 марта 2017

г. N 393) «Государственная программа российской федерации "обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации"». В задачи программы входит в том числе и обеспечение граждан качественными жилищно-коммунальными услугами и формирование комфортной городской среды. [16] Стоит отметить, что государственное регулирование сферы жилищно-коммунального хозяйства, осуществляемое в рамках реализации концепции в период 2006-2010 гг. привело к повышению надёжности ЖКК в целом, повышению финансовой стабильности предприятий и организаций сферы, формированию частных форм собственности. [72] По мнению автора, это в значительной степени подготовило сферу ЖКХ к планомерному процессу информатизации.

Проведённый анализ нормативно-правовой базы функционирования рынка информационных технологий по мнению автора показывает достаточный уровень готовности к расширению их применения в жилищно-коммунальном комплексе. Следует отметить формирование определённой «гибкости» в принятии законов и прочих нормативно-правовых актов, поддерживающих введение новых проектов.

### **Выводы к главе 1:**

Подводя итог анализа системы управления жилищно-коммунальным комплексом, изложенного в первой главе настоящего исследования, считаем необходимым сделать следующие основные выводы:

1) Жилищно-коммунальное хозяйство имеет существенные специфические отличия от иных видов хозяйственной деятельности, выраженные в одновременном присутствии на рынке коммерческих и некоммерческих предприятий, естественных монополий и конкурентных областей, в сочетании производственных и непроизводственных функций на предприятиях сферы. Наличие указанной специфики и большого числа взаимодействующих элементов системы, как доказывает автор, формирует особый, отличный от других отраслей, спрос на технологические инструменты контроля и раскрытия информации, что заслуживает отдельного внимания в качестве предмета научного исследования.

- 2) Если теоретическое исследование применения информационных технологий в жилищно-коммунальном комплексе представлено весьма широко, то разработанность системы понятий в данной сфере является, по нашему мнению, недостаточной, поэтому в рамках данной работы автор вводит понятие информационно-технологического проекта.
- 3) Проводимый автором анализ системы управления ЖКХ в условиях информатизации общества выявляет высокую значимость развития ИТ-проектов для решения задач, стоящих перед данной сферой;
- 4) Действующий уровень нормативно-правового обеспечения функционирования и развития жилищно-коммунального комплекса и рынка государственных информационных технологий позволяет утверждать о его готовности к расширению применения ИКТ в сфере жилищно-коммунальных услуг.

Во второй главе настоящего исследования проводится анализ функционирующих в ЖКК ИКТ, существующих подходов к их определению и классификации, а также рассматривается механизм управления ЖКК с применением информационных технологий и пути его улучшения.

## **ГЛАВА 2. Методы управления жилищно-коммунальным комплексом с использованием современных информационных технологий**

### **2.1. Информационные и коммуникационные технологии в системе управления жилищно-коммунальным комплексом**

Информационные технологии позволяют ускорить протекание различных процессов на предприятиях и в системе государственного управления. Использование информационно-коммуникационных технологий способствует разработке и реализации продуктовых и проектных инноваций, что обуславливает их широкое применение в большом количестве отраслей, начиная от промышленности и заканчивая маркетинговыми агентствами. [79, 80, 117, С.72]

Опыт применения различных информационных технологий в государственном и муниципальном управлении в России достаточно велик, однако система их учёта и классификации до недавнего времени была хаотичной и неполной. Например, на 2019 год в открытом доступе на сайте Российской Федерации находился реестр государственных информационных систем, обновление которого проводилось за несколько лет до этого – 16 февраля 2016 г. Это является официальной датой, указанной на сайте. При открытии же таблицы автором было обнаружено, что находящийся внутри реестр датирован сентябрём 2015-го года. Реестры некоторых муниципалитетов были обновлены в 2017 году, что также не позволяло назвать их актуальными. Кроме того, в федеральном реестре, созданном в 2015-м году, уже была зарегистрирована государственная информационная система жилищно-коммунального хозяйства (ГИС ЖКХ), хотя её официальный запуск был проведён на год позже. Проведённый автором углублённый анализ сохранённых данных на сайте Роскомнадзора и Министерства связи, которому было передано ведение реестра, позволил определить, что к моменту запуска ГИС ЖКХ в России функционировало порядка 339 федеральных государственных информационных систем. Работа с дополненным списком ГИС позволила определить, что Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства (Минстрой)

использовало только три системы: «автоматизированную ИС Жильё» (в реестре номер 135), «ИС аттестации специалистов Минстроя России» (номер 221) и Официальный сайт Минстроя России (номер 278). Однако у Минстроя и министерства связи в совместном пользовании числится упомянутая выше и описанная в п.1.3 данной работы ГИС ЖКХ.

Продолжая общий анализ технологических информационных систем и порталов, автор работы обращается к данным портала выбора технологий и поставщиков TAdviser , а также к самому актуальному источнику информации о российском программном обеспечении – реестру Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций.[127, 130] TAdviser предназначен в большей степени для работников ИТ-сферы, что объясняет специфику расположенных на нём данных, однако с помощью карты информатизации, расположенной на портале, можно узнать, что на текущий момент в неправительственном секторе жилищно-коммунального хозяйства, сервисных и бытовых услуг используется 1190 информационно-коммуникационных систем (ИТС).

Для более глубокого анализа всего массива проектов в диссертации проведено исследование существующих подходов к классификации и типизации информационных систем в целом. Несмотря на то, что указанной проблеме посвящено немалое количество научных трудов и, в целом, автор оценивает эту тему, как весьма широко освещённую, вопрос классификации именно государственных ИТ является малоисследованным.

Для составления классификации информационных технологий, используемых в жилищно-коммунальной сфере, следует в первую очередь обратить внимание на изучение существующих подходов к структуризации информационных систем в целом. В первую очередь в данном вопросе следует обратить внимание на труд О.В. Ефремова и П.С.Беляева «Информационные системы в науке, образовании и бизнесе». В данном учебном пособии выделяется классификацию ИС в соответствии с обслуживаемыми ими уровнями управления,

по признаку структурированности задач и по функциональному признаку и уровням управления. [43]

Современные информационные системы создаются для трёх типов задач: структурированных (формализуемых), неструктурированных (неформализуемых) и частично структурированных. Первые задачи характеризуются точным алгоритмом их решения, а вторые подразумевают наличие психологического и социального фактора, что требует привлечения человека для их разрешения. В современных организациях и институтах редко существуют «чистые» виды различных задач, поэтому авторами учебного пособия вводится понятие частично структурированных задач. [43] В основном их решение проводится с помощью информационных систем, в которых информация обрабатывается техническими способами, однако окончательное решение принимает оператор. Классификация ИС по признаку структурированности задач, предложенная Ефремовым и Беляевым, изображена на рисунке 4.

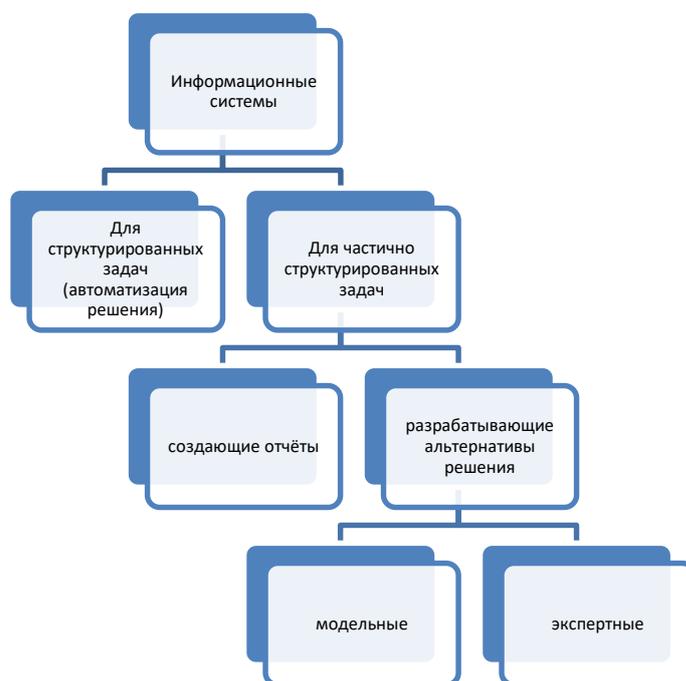


Рисунок 4. Классификация информационных систем по признаку структурированности задач.

Возвращаясь к описанным выше техническим классификаторам, стоит отметить, что ИС для частично структурированных задач требуют участия человека в принятии решения, поэтому относятся к автоматизированным системам.

Классификация ИС по функциональному признаку и уровням управления, предложенная Ефремовым и Беляевым, представлена на рисунке 5.

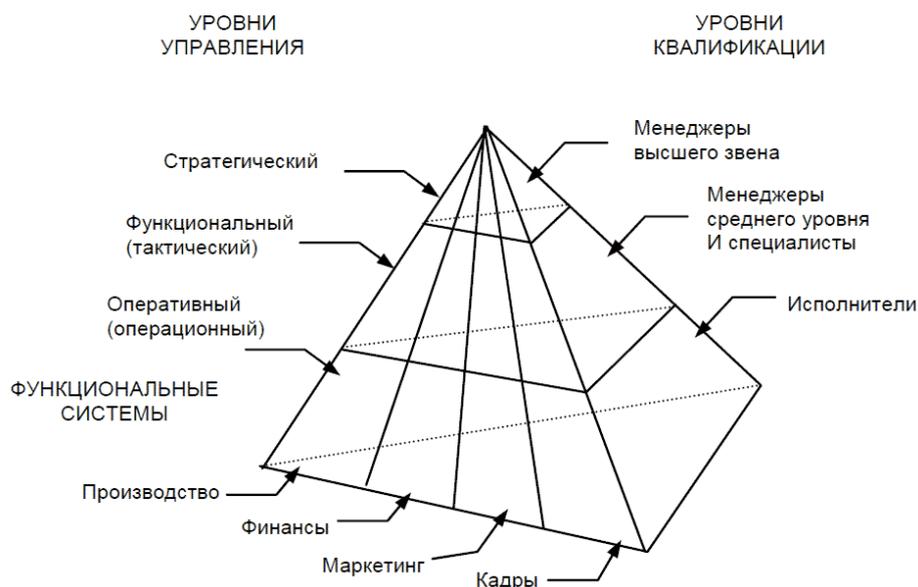


Рисунок 5. Типы информационных систем в зависимости от функционального признака (с учётом уровней управления и квалификации). [43]

В основании пирамиды находятся системы, предназначенные для низшего уровня управления и максимальной степени автоматизации принятия решений. При движении вверх значимость принимаемых решений увеличивается, обратно пропорционально ответственности за результат и степени автоматизации процесса.

По характеру представления информации ИС могут делиться на фактографические, документальные и геоинформационные. Фактографические ИС хранят данные в форме большого количества экземпляров информационных объектов. Совокупность различных объектов отражает при этом сведения о фактах или событиях. Документальные системы отличаются меньшей структуризацией информации. Геоинформационные системы сочетают в себе пространственно-

географический и информационный компоненты. Геоинформационные системы, помимо систематизации информации, возможности отслеживания мест чрезвычайных ситуаций и поломок и ускорения рабочих процессов в органах государственной власти, являются средством связи администрации с горожанами, а также инструментом работы и взаимодействия с юридическими и физическими лицами.

На сегодня существует две геоинформационные системы, активно используемые жителями Санкт-Петербурга и являющимися образцами отлично-реализованного ИТ-проекта:

1. Региональная информационная система «Геоинформационная система Санкт-Петербурга»;
2. Карта Государственной административно-технической инспекции.

«Геоинформационная система Санкт-Петербурга» (РГИС) является первой региональной системой, которая публично через интернет представляет постоянно обновляющиеся актуальные данные об объектах недвижимости, землеустройства, с представлением картографической, статистической и другой информации и пространственных данных, предоставляемых всеми уровнями власти Санкт-Петербурга.

Основными задачами РГИС являются упрощение административных процедур; сбор, обработка и форматирование пространственных данных; поддержание актуальности информационного материала; ведение объектно-адресной системы Санкт-Петербурга, в том числе общегородских классификаторов адресов; предоставление актуальных данных об объектах недвижимости, территориальных зонах, инженерных коммуникациях и пр.; осуществление поиска объекта недвижимости по запросу. [89]

РГИС является общедоступной системой, однако неавторизованному пользователю доступен не весь функционал системы. Дополнительные возможности и инструменты для работы получает любой авторизованный пользователь, исходя из специфики его деятельности. Например, кадастровые

инженеры имеют возможность использовать РГИС как электронный архив участка, с которым работает его компания.

По функциональному признаку Информационные системы делятся на 5 видов, представленных на рисунок 6.



Рисунок 6. Классификация ИС по функциональному признаку

В своём труде «Информационные технологии в экономике» Моисеенко Е.В., Лаврушина Е.Г описывают следующую систему классификации [69]:

1. По способу реализации. Выделяются традиционно сложившиеся и новые технологии. Первые ИТ направлены на облегчение процесса создания отчётов, задачей вторых является обеспечение актуальной информацией;
2. По степени охвата задач управления ИТ делятся на проекты электронной обработки данных, автоматизации функций управления, поддержки принятия решений, электронный офис, экспертная поддержка;
3. По классу реализуемых технологических операций. ИТ работают с текстовыми редакторами, табличными процессорами, с системами управления баз данных

(СУБД), с графическими объектами, с мультимедийными и гипертекстовыми системами, что показано на рисунке 7;

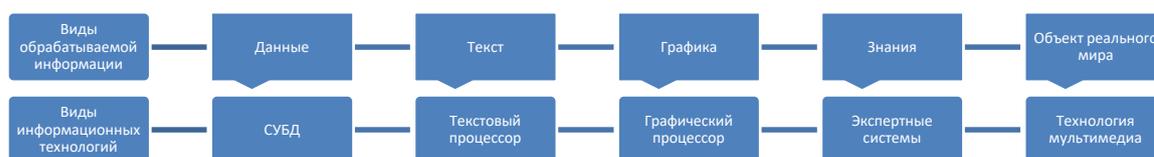


Рисунок 7. Классификация ИТ по типу обрабатываемой информации

4. По типу пользовательского интерфейса различают пакетные, диалоговые и сетевые ИТ;
5. По способу построения сети ЭВМ существуют локальные, многоуровневые и распределительные технологии;
6. По обслуживаемым предметным областям ИТ делятся на бухгалтерский учёт, маркетинговую деятельность, управление персоналом и т.д.

Теперь становится возможным понять, какие именно проекты чаще всего внедряются в жилищно-коммунальном комплексе с технологической точки зрения. Возвращаясь к данным портала TAdviser, оценим 10 самых распространённых технологий. Их структура отражена на рисунке 8.

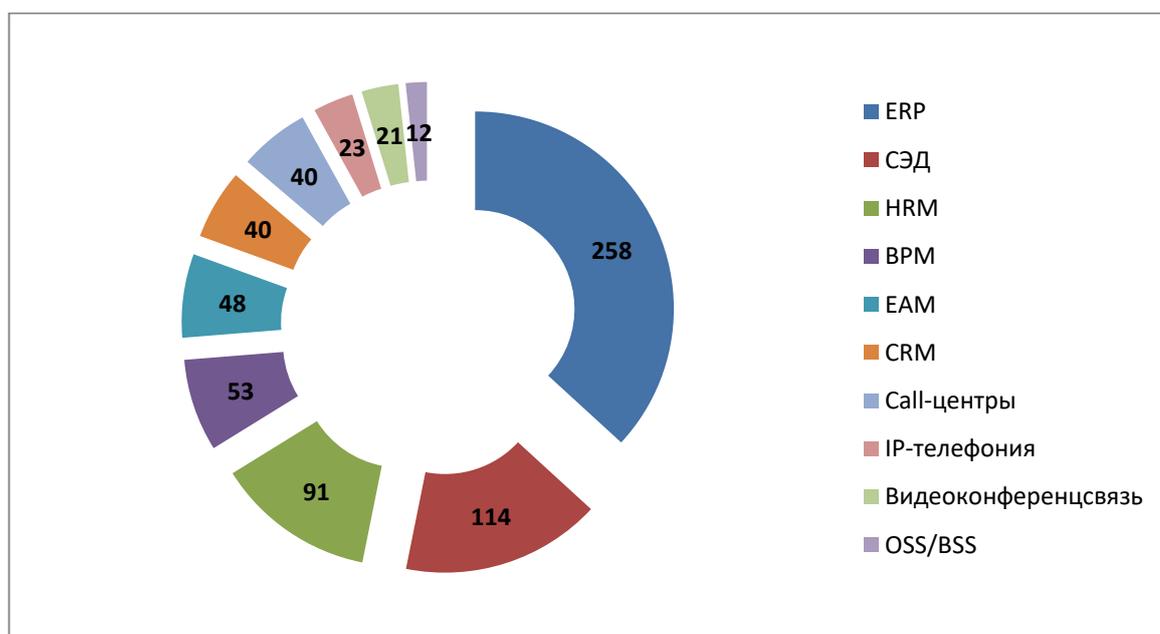


Рисунок 8. Количество ИТ-систем различных классов, реализованных в ЖКХ за 2012-2017 гг.

Мы видим, что подавляющее большинство проектов реализовано для более корректного учёта ресурсов и оптимизации различных процессов на предприятиях жилищно-коммунального комплекса. Сразу становится заметной реализация 48 проектов, направленных на оптимизацию работы с клиентами. К сожалению, заказчиками данных проектов выступали юридические лица, относящиеся скорее к сервисным услугам в целом, а не непосредственно в ЖКХ.

В жилищно-коммунальном комплексе наиболее популярными проектами, не входящими в список десяти самых распространённых, являются проекты внедрения систем управления базами данных, систем коммерческого учёта энергии и мощности (на апрель 2018 года их реализовано 10), проекты ИТ-аутсорсинга и диспетчерского управления. Все они, как и подавляющая часть реализованных ИТ-систем, относятся к информационным технологиям управления. В жилищно-коммунальном комплексе к ним относятся [75, 88]:

- Автоматизированные системы диспетчерского управления – совокупность программных и технических инструментов, предназначенные для управления территориально разнесёнными процессами объектов коммунального комплекса;
- Автоматизированные системы учёта, обработки и систематизации платежей за жилищно-коммунальные услуги (ЖКУ);
- Автоматизированные системы учёта ресурсопотребления;
- Web-порталы ЖКХ, собирающие статистические данные в режиме онлайн и позволяющие быстрее получать необходимую информацию, использовать электронную подпись, тем самым сокращая объёмы бумажного обращения, использовать современные средства визуального представления данных;
- Системы расчета субсидий и компенсаций в ЖКХ.

Представленный список составлен на основании работы «Информационные технологии и ЖКХ» А.И.Фатахетдиновой и В.П.Шохина, а также статьи А.Э.Саака и В.Н.Тюшнякова. Характеристики каждого типа систем были отредактированы автором с учётом текущей ситуации в различных сферах жилищно-коммунального

комплекса. Указанные в списке системы активно применяются в деятельности муниципальных органов власти, что можно заметить при проведении анализа реестров, используемых в различных городах страны информационных технологий.

Выделив и рассмотрев проекты, направленные на оптимизацию деятельности компаний в жилищно-коммунальном комплексе, рассмотрим примеры проектов, направленных на улучшение информированности потребителей услуг ЖКХ. Помимо описанной ГИС ЖКХ в России функционирует несколько общедоступных порталов.

Одним из основных является сайт фонда содействия реформированию ЖКХ, созданный в 2007 году. Одной из задач фонда является стимулирование механизмов управления комплексом и повышение степени информированности и заинтересованности граждан, а сайт аккумулирует большой объём информации, доступной для жителей страны.

Весьма информативным и понятным проектом является сайт приоритетной проекта Минстроя РФ «ЖКХ и городская среда». На этом ресурсе можно найти все необходимые законодательные акты, посмотреть программу проекта, проводимые мероприятия и последние новости. Несмотря на интересное и информативное для граждан содержание сайта, он не является инструментом повышения уровня удовлетворённости гражданами качества предоставляемых коммунальных услуг, хотя в самой программе прописано его увеличение до 85% к 2020 году.

К государственным интернет-ресурсам, выполняющим не только функцию информирования населения, можно смело отнести сервис РосЖКХ – проект Фонда борьбы с коррупцией, созданный для решения коммунальных проблем. Этот сервис является официальным государственным инструментом, по функционалу напоминающий действующий в Санкт-Петербурге портал «Наш Санкт-Петербург». Оба этих ресурса направлены на улучшение городской инфраструктуры за счёт прямых жалоб жителей населённых пунктов. Единственным отличием является то, что Петербургский сервис работает с жалобами, поданными на состояние общего и городского имущества, а РосЖКХ –

с жалобами на состояние жилищного фонда. Подобные сервисы дают возможность отслеживать этапы рассмотрения жалоб и гарантируют соблюдение нормативно-правовых актов, таких как, например, статья 4.7.4 Правил технической эксплуатации жилых помещений или статья 7.22 «Нарушение правил содержания и ремонта жилых домов» Кодекса об административных правонарушениях. Бесспорно, РосЖКХ является весьма эффективным инструментом контроля деятельности управляющих организаций, однако информированности населения о наличии подобного ресурса не кажется автору высокой.

При рассмотрении вопроса классификации государственных информационных систем и ресурсов автор опирается на методический документ Федеральной службы по техническому и экспортному контролю «Меры защиты информации в государственных информационных системах», выпущенный 11 февраля 2014года, так как это один из немногих официальных документов, уделяющих внимание вопросу систематизации ИТ-проектов. Помимо содержания мер защиты информации в ИС и методах определения угроз, документ содержит и раздел, посвящённый классификации ИС. Отличительной особенностью такой трактовки, объясняемой характером проводимого для составления методических указаний исследования, является фокусировка на защите информации. Информационная безопасность является одним из составных элементов структуры национальной безопасности, что подтверждается федеральным проектом «Информационная безопасность», являющимся одним из шести федеральных проектов, обеспечивающих реализацию программы «Цифровая экономика». [23, 85, С.15-16] В соответствии с пунктом 14.2 Требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах, утвержденных приказом ФСТЭК России от 11 февраля 2013 г. № 17, все технологические проекты делятся на четыре класса защищённости. Данные классы определяются согласно уровню значимости информации. Они в свою очередь делятся на 3 группы. [19] При внимательном изучении документа становится очевидным невозможность точного определения

четвёртого (самого низкого) класса защищённости, так как его описания нет в публичных источниках.

К высокому классу защищённости (К1) относятся системы, нарушение конфиденциальности, целостности или доступности которых может привести к негативным последствиям в социальной, политической, международной, экономической и иных областях деятельности. Помимо прочего, лишение возможности оператора выполнять возложенные на него функции при взломе системы также позволяет отнести такую систему к первому классу защищённости. Средний класс (К2) определяется идентично первому, однако степень негативности последствий от взлома является умеренной. Степень безопасности признаётся низкой (К3), если в случае нарушения свойств безопасности возможны незначительные негативные последствия, а оператор не лишён возможности выполнять возложенные на него функции, даже если качество его работы снижается или появляется необходимость в привлечении дополнительных сил и средств. [19, 133]

Класс защищённости информации определяется исходя из соотношения уровня значимости хранимых в нём данных и масштабом ИС в соответствии с таблицей 3:

Таблица 3. Определение класса защищённости информационной системы.

Уровень значимости информации	Масштаб информационной системы		
	Федеральный	Региональный	Объектовый
У31	<b>К1</b>	<b>К1</b>	<b>К1</b>
У32	<b>К1</b>	К2	К2
У33	К2	К3	К3

Статья 13 Федерального закона от 27.07.2006 №149-ФЗ (ред. от 23.04.2018) "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" делит информационные системы на 3 группы:

1. Государственные ИС: федеральные и региональные;
2. Муниципальные ИС;
3. Иные ИС.

Очевидно, что в концепции рассмотрения информационных систем с точки зрения взаимодействия всех участников жилищно-коммунальных отношений, данного деления недостаточно.

Изучение существующих общих экономических классификаций позволило определить их недостаточность для полноценной структуризации информационно-коммуникационных проектов в жилищно-коммунальном комплексе. Существенным недостатком применяемых подходов является сложность группировки ИКП по масштабам их применения, так как классические структурные группы не учитывают специфику пользователей продукта и масштабы интегрированности систем.

Поэтому автор предлагает дополнить существующие технические классификации отраслевыми, выделенными в ходе анализа существующих ИТ. Итоговая авторская классификация ИКП в ЖКК представлена на рисунке 9.

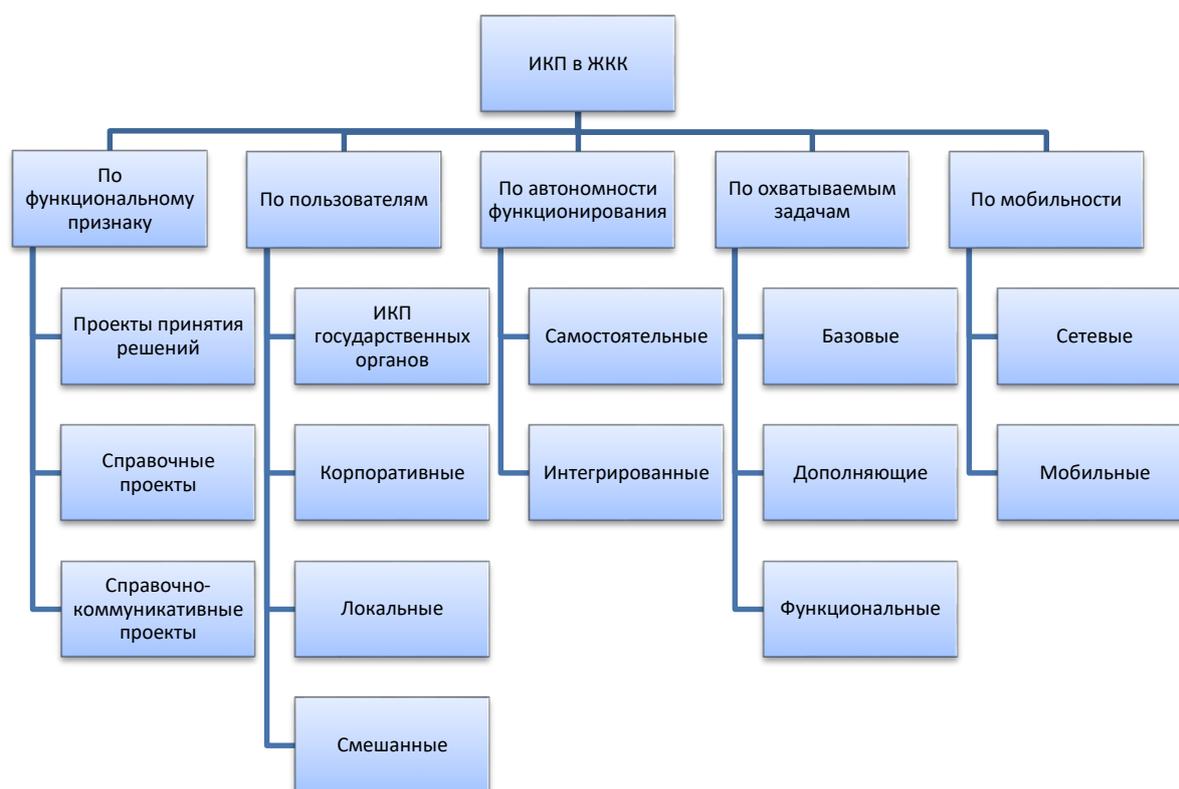


Рисунок 9. Авторская классификация информационно-коммуникационных проектов в ЖКК [65]

Разберём представленную на рисунке 9 классификацию. Информационно-коммуникационные проекты в ЖКК автор делит по следующим признакам:

1. По функциональному признаку ИКП делятся на 3 группы. Проекты принятия решений включают в себя информационные системы и технологии, обеспечивающие принятие управленческих решений. Справочные проекты – это сайты, системы и технологии, обеспечивающие своевременное получение информации высшего качества. Справочно-коммуникативные проекты подразумевают под собой сайты, порталы и технологические сервисы, обеспечивающие не только получение информации, но и общение между пользователями любых уровней.
2. По пользователям ИКП делятся на 4 группы. ИКП государственных органов включают в себя государственные, муниципальные, субъектные технологии.

Корпоративные проекты относятся к системам внутреннего взаимодействия в организациях ЖКК. Локальные системы и проекты обеспечивают информатизацию и взаимодействия таких структур, как многоквартирные дома. Смешанные проекты могут включать в себя несколько уровней пользователей.

3. По автономности функционирования проекты могут быть самостоятельными и интегрированными. В первом случае, для полного выполнения функций проекта отсутствует необходимость в интеграции с другими системами и базами данных. В случае с интегрированными проектами, их функционал реализуется в полной степени только в случае взаимодействия с дополнительными источниками информации.
4. По степени охвата задач ИКП делятся на базовые, дополняющие и функциональные проекты. Базовые порталы, системы и технологии имеют высокую значимость и хранят основной массив информации. Дополняющие обеспечивают пользователей технологиями, облегчающими работу с базовым проектом или позволяют незначительно расширить возможный функционал. Функциональные проекты являются фактически самостоятельными, но их информационным фундаментом являются базовые ИС. Существующим примером является ГИС ЖКХ – базовый проект, содержащий основной массив информации. Дополняющими его проектами являются многочисленные системы оплаты, системы электронного голосования. Функциональными же проекты представлены существующими локальными порталами многоквартирных домов.
5. Для полноты классификации нельзя не добавить признак мобильности. Информационно-коммуникационные проекты могут быть сетевыми, то есть стационарными, и мобильными.

Также, говоря о классификации цифровых технологий в сфере городского хозяйства, стоит отметить общий классификатор, предложенный Любарской М.А., Чекалиным В.С. и Шапатала А.В., представленный на рисунке 10.



Рис.10. Классификация цифровых технологий в городском хозяйстве. [57]

По завершении проведения обзора существующих технологических проектов и их классификации в жилищно-коммунальном комплексе России, становится понятно, что процесс разработки и внедрения современных информационных программ и систем обеспечен и интеллектуальными, и технологическими ресурсами. Тем не менее, значительным недостатком некоторых информационных систем, действующих в регионах, является отсутствие их унификации. Большое количество предложений, характерное для рынка в наших актуальных, допустимо исключительно для коммерческих вспомогательных проектов. К ним можно отнести те проекты, которые разрабатываются частными компаниями с целью получения прибыли и чьим назначением является помощь управляющим организациям в ведении документации дома и импорте данных. Технологические проекты, разрабатываемые компаниями по государственному заказу или же для государственного использования, должны обладать единым шаблоном для возможности применения их во всех регионах.

## 2.2. Потенциал развития системы управления ЖКК РФ на основании повышения эффективности функционирования информационного ----- пространства отрасли

Для более полного понимания возможностей внедрения информационных и технологических средств в систему управления жилищно-коммунальным комплексом следует обратить внимание на место данных технологий в существующей модели управления отраслью. В этих целях автор считает целесообразным в первую очередь рассмотреть существующую структуру органов власти и организаций, ответственных за реализацию жилищно-коммунальной политики страны. Это позволит проанализировать характер информационного взаимодействия между различными элементами жилищно-коммунальной сферы.

Функционирование жилищно-коммунального комплекса требует вовлечённости в процесс управления госорганов, институтов, не входящих в систему исполнительных органов власти и пр. На общегосударственном уровне примерный состав элементов управления выглядит в соответствии с таблицей 4:

Таблица 4. Структура государственного управления ЖКК

	Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ
Федеральный уровень	Некоммерческая организация «Фонд содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства»
-----	Комитет по управлению имуществом (контроль и учёт муниципального имущества)
	Комитет по земельным ресурсам и землеустройству
Региональный	Управление ЖКХ (комплексное развитие и контроль отрасли ЖКХ субъекта РФ)
(субфедеральный) уровень	Комитет по экономике (разработка прогнозов и регулирование тарифной сферы)
	Комитет по труду и социальному развитию (субсидирование)

Муниципальный (местный) уровень	Управляющие организации, ТСЖ, ЖК, Собственники жилых и нежилых помещений в МКД
	Обслуживающие организации (жилищно-ремонтные предприятия, жилищно-эксплуатационные конторы и пр.)
	Ресурсоснабжающие организации
	Расчётные центры
	Жилищные отделы администраций районов

Сложность в понимании структуры управления ЖКК на субфедеральном уровне выражается в отсутствии единого утверждённого порядка управления, что позволяет регионам выстраивать правительственную иерархию исходя из своих потребностей. Это делает затруднительным проведение в работе глубокого исследования информационных процессов внутри структур власти в ЖКХ, так как их построение происходит в каждом регионе индивидуально. Тем не менее автор исследует эти процессы на обобщенном уровне.

На рисунке 11 представлена примерная унифицированная структура управления, приведённая в исследовании Натальи Г. Пономарёвой «Вы и ЖКХ: как защитить свои интересы?». В дальнейшем она позволит проанализировать, какое именно взаимодействие типично для правительственных структур различного уровня [74].



Рисунок 11. Примерная структура управления жилищно-коммунальным комплексом

Рассмотрим подробнее состав органов власти, занимающихся управлением в сфере ЖКХ, на примере Санкт-Петербурга. Ответственность за состояние ЖКК города возлагается на жилищный комитет, координация которого осуществляется председателем, первыми заместителями и заместителями. Каждое уполномоченное лицо контролирует определённые элементы структуры и осуществляет взаимодействие по вопросам своей компетенции с председателем комитета. Согласно отраслевому portalу ЖКХ Санкт-Петербурга, Жилищный комитет города включает в себя 25 структурных единиц, представленных секторами, отделами и управлениями. Их распределение по ответственным лицам представлено на рисунке 12:

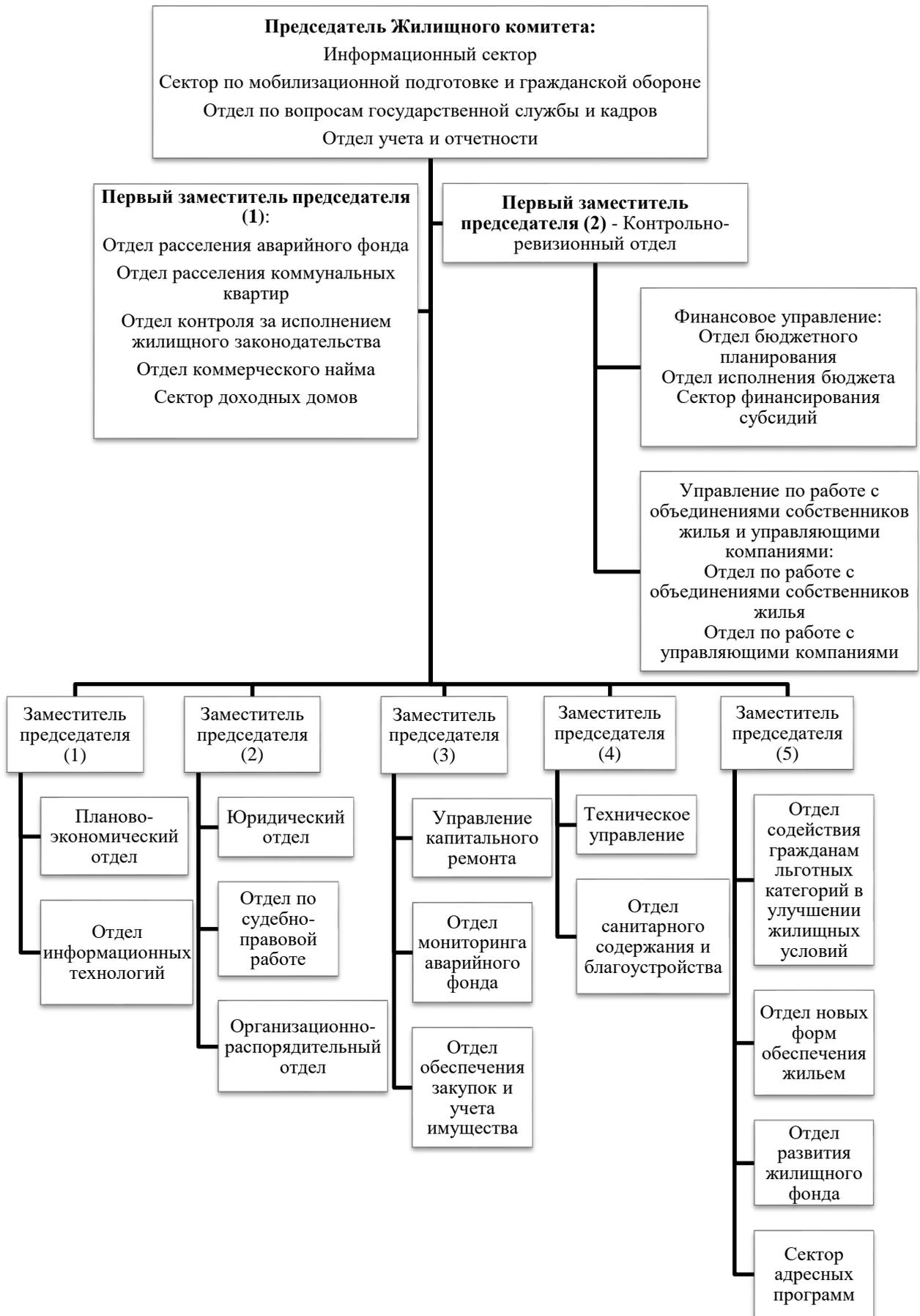


Рисунок 12. Структура Жилищного комитета Санкт-Петербурга

На муниципальном же уровне структура взаимодействия участников ЖКК Санкт-Петербурга, как и других городов, не имеющих муниципального жилья, выглядит, как показано на рисунке 13:



Рисунок 13. Структура взаимодействия участников ЖКК на примере Санкт-Петербурга.

Рисунок 14 иллюстрирует структуру взаимодействия участников ЖКК на муниципальном уровне в городах, имеющих муниципальный жилищный фонд:



Рисунок 14. Структура взаимодействия участников ЖКК на муниципальном уровне в городах, имеющих муниципальный жилищный фонд.

Контроль качества реализации услуг ЖКХ в Санкт-Петербурге осуществляется Жилищными отделами районов города. Основными целями и задачами данных органов власти являются контроль и организация проведения государственной жилищной политики, защита прав и свобод граждан, обеспечение своевременного и полного взаимодействия между исполнительными органами власти и органами местного самоуправления, разработка и реализация государственных планов и программ, и участие в распоряжении государственной собственностью.

Получив общее представление о структуре различных органов власти, регулирующих сферу ЖКХ, и взаимодействии между ними, автор имеет возможность более точно описать информационные процессы, имеющие место в рабочем процессе ведомств. Заметим, что характер информационного взаимодействия на федеральном и региональном уровнях схож.

Сложность и масштабность структуры системы управления жилищно-коммунальным комплексом определяет количество уровней и слоёв взаимодействия между различными элементами системы. Информационное взаимодействие только среди органов государственной власти происходит среди:

- Различных ветвей государственной власти;
- Между федеральным и региональным уровнями власти;
- На одном уровне власти;
- Между органами государственной власти, имеющими различное подчинение;
- Между органами государственной власти и органами местного самоуправления.

Одной из проблем обеспечения взаимодействия между различными структурами является неоднородность проработанности нормативно-правовой базы, что отражается на степени разработанности и детализации механизмов работы и взаимодействия с другими элементами власти.

Говоря о правительственных информационных системах, в первую очередь следует обратиться к понятию «Электронного правительства» (ЭП). Нормативно-правовые акты, обеспечивающие реализацию данного проекта, описаны в первой главе данной работы. Основные задачи ЭП включают в себя развитие информационной обеспеченности в стране, повышение качества предоставляемых государственных услуг, создание электронных сервисов в различных сферах, а также обеспечение упрощения деятельности органов государственной власти, осуществляемое за счёт внедрения различных информационных и информационно-коммуникационных систем. С начала реализации программы «Информационное общество» в 2011 году Министерство связи и массовых коммуникаций проводит планомерную работу по обеспечению межведомственного электронного взаимодействия. В рамках развития информационно-коммуникационных технологий в структурах ЖКК можно выделить, к примеру, геокод зданий и домохозяйств, геоинформационную систему (ГИС) «Территориальное

планирование» и прочее, однако данные системы в основном предназначены для индивидуального пользования конкретными ведомствами.

Одними из первых значимых шагов к созданию эффективных механизмов обеспечения совместной деятельности разных ведомств стали принятие Указа Президента Российской Федерации от 2 июля 2005г. №773 «Вопросы взаимодействия и координации деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и территориальных органов исполнительной власти» и постановления Правительства Российской Федерации от 5 декабря 2005г. №725 «Об утверждении Положения о взаимодействии и координации деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и территориальных органов исполнительной власти». Опубликованные акты регулировали такие сферы взаимодействия, как планирование и реализация совместных мероприятий, подготовка предложений по совершенствованию федерального и регионального законодательств, обмен информацией, необходимой для реализации власти.

Взаимодействие же между различными органами власти реализуется в рамках двух информационных систем: единой системы межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ) и системы межведомственного электронного документооборота (МЭДО). Целью реализации СМЭВ, помимо упрощения предоставления услуг населению, является и обеспечение исполнения государственных и муниципальных функций в электронной форме. Участниками взаимодействия в рамках данной системы выступают федеральные и региональные органы исполнительной власти, государственные внебюджетные фонды, органы местного самоуправления, государственные и муниципальные учреждения, многофункциональные центры и прочие организации.

СМЭВ обеспечивает возможность использования централизованных баз данных и классификаторов подключённых информационных систем, а также ведение их реестров, что повышает качество предоставления государственных услуг и исполнения государственных функций. [134]

МЭДО же направлено на повышение эффективности принятия управленческих решений в органах государственной власти за счёт ускорения внутреннего межведомственного взаимодействия и усовершенствованной системы мониторинга выполнения поручений.

Первая часть данного раздела посвящена анализу структуры органов власти, ответственных за проведение политики в жилищно-коммунальном комплексе, рассмотрению характера связи между ними, а также оценки существующих объёмов внедрения в их деятельность информационных технологий. На основании исследования возможно сделать вывод о том, что на сегодняшний день приняты весьма эффективные меры по созданию единого информационного пространства, дающего возможность ведомствам проводить совместную работу.

Помимо оптимизации внутреннего взаимодействия в правительственных структурах, информационные технологии критически необходимы для сбора, систематизации и автоматизации процессов получения информации от внешних источников, к которым относятся предприятия ЖКК, управляющие организации и граждане. К подобным данным относятся:

- Сбор и анализ статистических данных сферы строительства, а также аналитические данные об инвестиционных вложениях в данную отрасль;
- Телеметрические данные о городской инфраструктуре, находящейся в государственной собственности;
- Статистические данные о жилищном фонде и состоянии жилищно-коммунальной инфраструктуры;
- Данные о расчётах между участниками сферы ЖКХ и пр.

Не стоит забывать, что сфера жилищно-коммунального хозяйства включает в себя ещё несколько важнейших элементов – управляющие организации, обслуживающие и сервисные компании. Именно массив их информационных данных способен обеспечить органы власти всех уровней максимально полной и актуальной статистикой состояния жилищно-коммунального комплекса, ведь, как отмечают в своей работе А.Е.Карлик, Л.С.Белоусова и Е.А.Мигунова, данные из

внешней среды не всегда являются объективными и могут носить вероятностный характер, а информация, полученная из внутренней среды, характеризуется большей точностью и полнотой. [48]

Анализ существующих в ЖКХ информационных систем и сфер автоматизации, присущих предприятиям данной сферы, показывает, что основными направлениями внедрения ИТ-решений являются:

- Процессы накопления данных приборов учёта населения, начисление коммунальных платежей, контроль за их сбором на всех уровнях управления;
- Сбор телеметрических данных о состоянии городской инфраструктуры;
- Аппаратный дистанционный сбор данных коммерческого учёта;
- Управление услугами и обратной связью;
- Бухгалтерский учёт, а также внутреннее информационное взаимодействие предприятий отрасли и др. [49]



Рисунок 15. Информационное пространство предприятий ЖКХ [на основании 28]

На рисунке 15 представлена примерная информационная система предприятий в сфере ЖКХ и управляющих организаций. Её можно разделить на 4 уровня. Первым является уровень технического обслуживания, подразумевающий аппаратное обеспечение дистанционного сбора данных и управления объектами компании (инженерные системы, здания и пр.). Как правило, технологически данный уровень обеспечивается программными пакетами SCADA (аббр. от англ.

Supervisory Control And Data Acquisition — диспетчерское управление и сбор данных. Второй уровень включает в себя биллинг, предбиллинговую обработку и дистанционный сбор коммерческих данных. Всё это позволяет автоматизировано выставлять счета за услуги и ресурсы. На третьем уровне определяется взаимодействие организаций с клиентами. Инструментами его реализации могут являться сайты, информационные системы call-центров и иные программные средства, направленные на взаимодействие с пользователями услуг. К основным решениям данного уровня относятся и системы планирования работ, аккумуляция информации о выполненных задачах, подготовка отчётности и пр. Последний четвёртый уровень включает в себя многообразие программного обеспечения, направленного на автоматизацию и оптимизацию внутренних процессов управления в компании и способствующего максимально объективному принятию управленческих решений. Степень развития информационно-коммуникационных процессов и их виды более подробно описаны в пункте 2.1 диссертационного исследования.

Перспективой дальнейшего развития технологических процессов в сфере управления жилищно-коммунальным комплексом и городом в целом являются технологии «умных городов».

«Умные города» подразумевают под собой совокупность информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и Интернета вещей (IoT). Согласно работе Л.А.Видясовой, Я.Д.Тенсиной и Е.Ю.Видясова количество исследований, касающихся «умных» городских технологий растёт, и на данный момент научное сообщество обращает пристальное внимание на описание терминологии и понятийного аппарата сферы [99, 109], определение и изучение её проблемных областей [94, 111], сопровождающие факторы на местном уровне власти [98, 106], включая как технические особенности [105], так и управленческие [113, 114].

Примерами решений проектов «умного города» в России являются завершённые в Москве программы «Электронная Москва» и «Информационный город», обеспечивающие расширенное взаимодействие жителей города, правительственных структур и организаций жилищно-коммунального хозяйства.

На рисунке 16 указаны ключевые направления развития технологий «Умного города», выделенные в исследовании акционерного общества «Национальный исследовательский институт технологий и связи» (АО «НИИТС»)

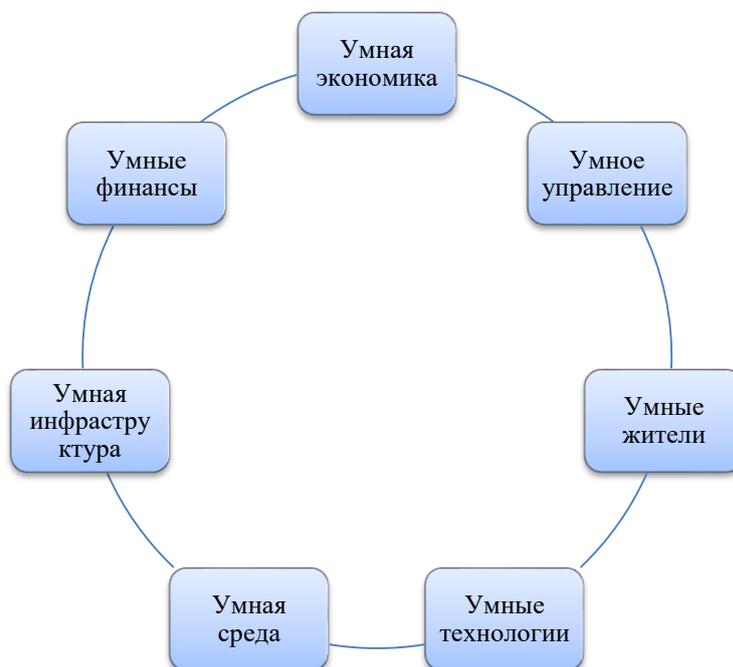


Рисунок 16. Ключевые направления развития концепции «умных городов»

Существует не один подход к систематизации направлений, характеризующих умные города. Например, Р.Гиффингер выделяет шесть основных параметров [31, 103]:

1. Умная экономика, являющаяся весьма гибкой и основанной на современных принципах организации производства и предоставления услуг;
2. Умные люди, определяемые активными участниками общественной жизни, имеющими определённый уровень жизни;
3. Умное управление, подразумевающее под собой активное взаимодействие государственных и прочих структур;
4. Smart mobility, характеризуемая современной транспортной системой;
5. Интеллектуальная среда, в которой обеспечивается грамотное и экологичное использование ресурсов и формирование общественных пространств;

- б. Умная жизнь, характеризуемая повышением уровня безопасности и качества жизни населения.

Термин «умный город» используется для различных процессов, но, тем не менее всегда включает в себя 2 основных аспекта:

- Развитые системы сбора и обработки информации;
- Заинтересованность населения в использовании и продвижении «умных» и «зелёных» технологий. [52]

Целями внедрения технологий «Умного города» является повышение качества жизни горожан и увеличение возможности правительственного контроля различных информационных данных. С точки зрения внедрения «умных» городских технологий самыми продвинутыми российскими городами ожидаемо являются Москва, Санкт-Петербург и Казань. [46]

Технологии «Умного города» влияют на такие факторы, как качество жизни горожан, различные показатели урбанизации, использование сопряжённых «умных» технологий (в том числе технологий «умных» домов), персонификацию, обновление инфраструктуры, виртуализацию, социализацию и мобильность.

В структуре управления ЖКК «Умные города» представлены не только технологиями повышения энергоэффективности освещения городских и придомовых территорий, расширением технического дистанционного мониторинга инженерной инфраструктуры зданий, но также популяризацией и наращиванием информационного взаимодействия получателей и поставщиков услуг с органами власти.

На основании исследования 26 показателей АО «НИИТС» выявило города, лидирующие по уровню развития технологий. Их сравнение представлено на рисунке 17.

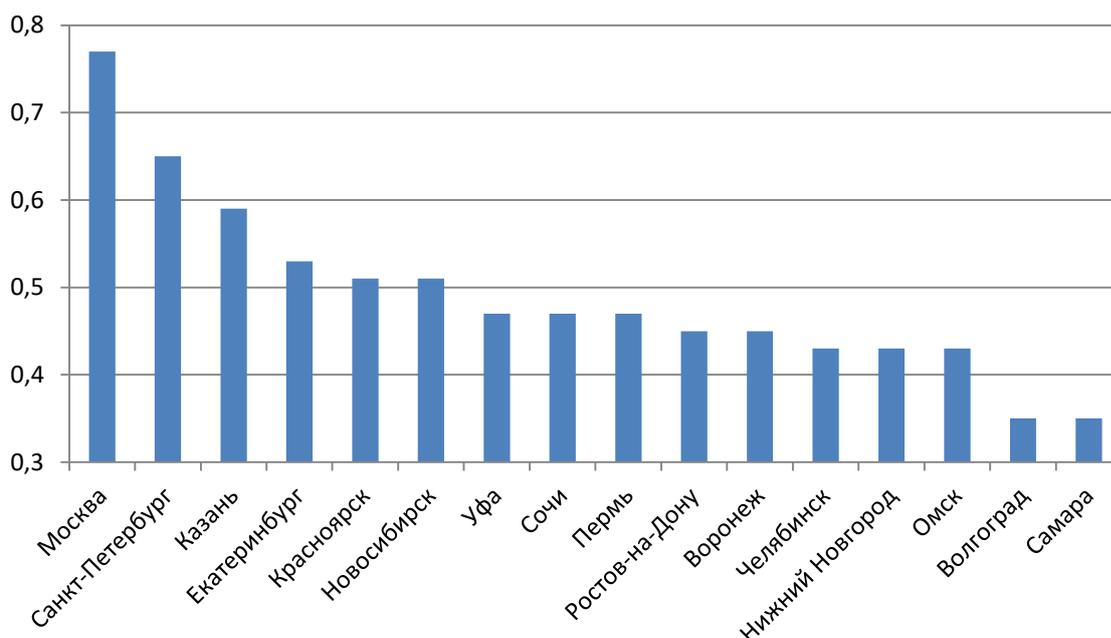


Рисунок 17. Сравнение «Умных городов» Российской Федерации

Проведённое АО «НИИТС» исследование даёт основания утверждать, что технологии «Умных городов» имеют большой потенциал развития и уже доказано занимают своё место в структуре управления городом в целом и жилищно-коммунальным комплексом в частности. Ярким примером важности внедрения «умных» технологий в жилищно-коммунальный комплекс страны явилось публикация на сайте Министерства строительства и ЖКХ РФ новости о внесении Минстроем России в Правительство РФ в 2018-м году заявки о добавлении направления «Умного города» в приоритетный проект «ЖКХ и городская среда». [126]

Обратим внимание и на роль горожанина в функционировании «умных» городов. Граждане могут принимать прямое участие в самоуправлении с помощью ИКТ, формировать общественные ценности и активно давать обратную связь об актуальных городских процессах. [95, 97, 107, 115] Эти данные активно пересекаются с работой А.Абелло и пр., которые описали возможные стадии стимулирования участия горожан в развитии технологий «умных» городов. Данный подход направлен на постепенное и понятное для горожан вовлечение населения в развитие экосистемы «умного» города. [101, 118] Всего в работе описано три этапа [37, 92]:

1. Сбор информации об активности граждан при раскрытии данных удобными гражданам способами;
2. Вовлечение граждан в создание новых продуктов;
3. Распространение информации о фактическом влиянии экосистемы на жизнь города.

Бесспорно, существуют и другие подходы. Например, в своей работе Кардулло и Китчин на примере Дублина выделяют четыре формы и девять уровней участия горожан в управлении «умными» городскими решениями. [96]

Как уже было описано, помимо прямого использования «умных» систем, граждане могут быть поставщиками аналитических данных. Например, при разрешении горожанином отслеживать его активность с помощью мобильных технологий, компании и правительственные органы могут собирать информацию о шаблонах активности населения. [93, 104, 110] Говоря о готовности населения к расширению «умных» городских технологий, стоит отметить опубликованное в 2018-м году исследование Видясовой Л.А., Тенсиной Я.Д. и Видясова Е.Ю., посвящённое восприятию таких технологий активными горожанами Санкт-Петербурга. Исследование проведено методом онлайн-анкетирования, участие в котором принял 421 респондент. 94% опрошенных сообщили о предпочтении онлайн-взаимодействия с органами власти. При этом эффективность подобного общения, по их мнению, составляет 57%, что показывает большой потенциал к росту. Информированность о проекте «Умный город», запущенном в городе в 2017-м году достигает 74,6% среди активных горожан. 77% респондентов позитивно относятся к будущему проекта. [37] Готовность горожан использовать системы «умного» города действительно значима, ведь потребности населения являются одним из приоритетов развития подобных технологий. [102] Тем не менее измерение непосредственного участия горожан в самоуправлении является достаточно проблематичным. [112] Также, как справедливо отмечено в статье Видясовой Л.А., Тенсиной Я.Д. и Видясова Е.Ю., существует разница между осведомлённостью горожан о всей вариативности и охватом технологий и готовностью населения всесторонне взаимодействовать с ними. [37, 108, 119]

Данный фактор, как и важность учёта особенностей использования сопряжённых технологий, необходимо учитывать, говоря о расширении систем «умных» городов. [100]

В ведомственном проекте «Умный город» на данный момент участвует 209 городов с населением свыше 100 тысяч человек. Основной целью проекта является создание благоприятных и комфортных условий для городской жизни с применением технологических средств. К рекомендованным к внедрению решениям проекта относятся:

- Городское управление;
- Инновации для городской среды;
- Интеллектуальные системы общественной безопасности;
- Инфраструктура сетей связи;
- Умное ЖКХ:
  - Внедрение систем дистанционного учёта коммунальных ресурсов;
  - Сокращение потребления энергетических ресурсов в государственных и муниципальных учреждениях;
  - Автоматизация контроля исполнения заявок граждан и устранения аварий;
  - Внедрение цифровой модели управления объектами ЖКХ;
  - Автоматизация мониторинга состояния зданий;
  - Внедрение возможностей электронного голосования для собственников жилья.
- Умный городской транспорт;
- Интеллектуальные системы экологической безопасности;
- Туризм и сервис. [128]

Ряд данных о планируемом развитии использования информационных, цифровых и «умных» технологий представлены в таблице 5.

Таблица 5. Целевые данные проекта «Умный город» [32, 128]

Показатели и индикаторы	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Координация реализации направления «Умный город»						
Количество «умных» агломераций, шт.	-	2	2	2	2	5
«Умное» ЖКХ						
Доля заявлений на подключение к сетям коммунальных ресурсов, поданных электронно, %	5	40	50	60	70	90
Доступная, комфортная и безопасная для здоровья среда						
Доля городского населения, использующая цифровые сервисы функционирующих с использованием городских открытых данных, %	-	10	15	20	20	25

Размышляя о технологиях «умного города», нельзя не обратить внимания на широко известное в России понятие «умного дома». Данный термин в настоящее время используется часто, однако понимается под ним, как правило, системы автоматизации частного жилья. При этом из внимания упускается наличие большого количества «умных» технологий, внедрение которых возможно и в многоквартирных домах. В России такие средства применяются абсолютно не вариативно. Как правило, всё ограничивается системами автоматического освещения. Но, даже несмотря на то, что эти системы далеки от инновационных, масштаб их использования по стране невелик и ограничивается крупными городами.

Более широко технологии «умных домов» представлены в некоторых проектах многоквартирных домов бизнес- и премиум-сегмента. Применение

современных технологических систем в новых зданиях закладывается на этапе проектировки, однако широкого распространения в домах эконом- и стандарт-сегмента они не получают из-за дороговизны технологий. а

К наиболее распространённым «умным» технологиям, применяемых в современном строительстве, можно отнести:

- Системы автоматизированного освещения;
- Системы оповещения о возгораниях и задымлении;
- Климатический контроль территорий общей собственности;
- Точки интернет-доступа для проживающих в доме;
- Системы видеонаблюдения внутри домов и по периметру придомовой территории;
- Автоматизированные мониторинговые системы, передающие данные управляющим организациям;
- Мультимедийная внутриканальная связь и пр.

Также одной весьма полезной «умной» технологией являются автоматические приборы учёта (АПУ), способствующие упрощению сбора данных и снятия с жильцов такой регулярной обязанности, как введение показания счётчиков. Помимо очевидного удобства, использование АПУ делает учёт потребляемых ресурсов точнее, исключая человеческий фактор при вводе данных. Системы автоматизированного освещения, системы пожарной безопасности, как и прочие перечисленные технологии не только влияют на уровень комфорта жизни в доме, но и способствуют повышению уровня энергоэффективности здания. Последнее, в свою очередь, может приводить к снижению коммунальных платежей. В случае наличия АПУ, собственник платит только за то количество ресурсов, которое потребил. Также АПУ подачи воды проводят замеры температуры воды в трубах и автоматически передавать данные в управляющие и снабжающие организации, что позволяет быстрее реагировать на любые изменения параметров и даже предотвращать возможные поломки. Нельзя не отметить, что это очевидно повышает качество ЖКУ.

Рассмотрев применение информационных технологий органами власти, предприятиями ЖКК и управляющими организациями, можно более объективно оценить значимость ИТ для жителей страны. ИТ-решения, используемые на сегодняшний день, позволяют:

- Взаимодействовать с муниципальными органами власти, подавать жалобы и контролировать этапы их исправления;
- Дистанционно подавать данные приборов учёта и оплачивать коммунальные услуги;
- Получать информацию о деятельности УО на их сайтах или в информационных системах. Взаимодействовать в ряде вопросов с управляющими организациями, используя интернет-сервисы;
- Получать актуальную информацию об изменениях в ЖКК и собственных возможностях и пр.

На основании вышесказанного логично предположить, внедрение информационных технологий в ЖКХ имеет социальную значимость, которая заключается в возможности повышения уровня жизни и качества обслуживания населения, достигаемых за счёт обеспечения доступности информации, возможности контроля над деятельностью управляющей организации и наличия возможности сменить её, ориентируясь на актуальные рейтинги конкурентов.

В 2016 году, запуск государственной информационной системы ЖКХ (ГИС ЖКХ) решил вопрос объединения всех участников на одном информационном ресурсе. ГИС ЖКХ имеет возможность обеспечить прямое сотрудничество органов власти, поставщиков коммунальных услуг, управляющих организаций и потребителей ЖКУ. С точки зрения социальной составляющей информатизации ЖКК, запуск портала является огромным шагом, предоставляющим возможность расширения взаимодействия собственников квартир и УО, увеличение прозрачности работы последних.

Несмотря на активное развитие информационных технологий, сам институт управления создания, эксплуатации и совершенствования информационных систем

развит, очевидно, недостаточно. Как становится понятно из описанных в пункте 2.1 результатов исследования существующих информационно-коммуникационных проектов в ЖКХ, на государственном уровне процесс сбора и анализа информации о действующих проектах существует, но не централизован. Также не существует структуры, контролирующей деятельность, связанную с внедряемыми информационно-коммуникационными проектами. Ведение реестров осуществляется органами власти обособленно, и процесс их объединения в общий государственный перечень функционирующих систем, по оценке автора, организован на недостаточном уровне, что приводит к отсутствию общей актуальной информации. Результатом этого является как отсутствие качественных данных в публичном доступе, так и невозможность полноценного государственного контроля над сферой функционирования ИКП. По мнению автора, одним из результатов отсутствия достоверных баз данных явилось первое предписание оператору ГИС ЖКХ, выданное им в сентябре 2018-го года государственной жилищной инспекцией по причине отсутствия интеграции с одним из информационных реестров Москвы.

Для разработки предложений по развитию механизма управления ЖКК с использованием информационных технологий, проанализируем существующие на данный момент проблемы:

- Отсутствие удобной централизованной базы данных текущих функционирующих ИКП;
- Отсутствие инструментов взаимодействия между участниками рынка информационных технологий в стране;
- Низкий уровень развития инвестиционного пространства в сфере ИКП в ЖКХ;
- Недостаточный уровень контроля над компаниями, реализующими ИКП;
- Недостаточный уровень знаний персонала, работающего с ИКП в ЖКХ и пр.

Очевидно, что для уверенного развития процессов информатизации в ЖКК, необходимо в первую очередь организовать благоприятную среду, решив

указанные проблемы. Наиболее оптимальным вариантом улучшения текущего порядка функционирования информационно-технологической сферы ЖКХ в России автор видит изменение самой экономико-организационной системы управления. Для этих целей автором предлагается проект формирования координационного центра создания, эксплуатации и совершенствования ИС в ЖКХ (ЕКЦ).

Задачами координационного центра является:

- Сбор и структурирование на единой платформе актуальной информации о статусе реализации и функционировании ИКП;
- Организация взаимодействия операторов, отвечающих за реализацию и управление ИКП и инвесторов;
- Создание инвестиционного паспорта сферы информатизации ЖКХ, улучшение инвестиционного климата в целом;
- Сбор данных о проводящихся тендерах на реализацию ИКП в ЖКК;
- Аккумуляция информации о компаниях-подрядчиках, содействие их упрощённому взаимодействию с заказчиками;
- Постпроектное продвижение внедряемого ИКП и популяризация его использования.

Центр должен явиться связующим и регулирующим звеном в цепочке связи государственных заказчиков, операторов, подрядчиков и финансовых институтов.

ЕКЦ должен способствовать обеспечению создания благоприятного климата для расширения использования современных информационно-коммуникационных технологий и повсеместного тиражирования успешных проектов. Это требует наличия в базах данных ЕКЦ основной информации о применяемых в стране ИКП. Исходя из этого, наиболее логично было бы организовать центр на базе Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций, так как именно эта структура отвечает за аккредитацию ИТ-компаний и удостоверяющих центров, а также ведёт реестр российского программного обеспечения. Стоит отметить, что наличие в органах власти всех уровней подразделений, отвечающих

за процессы информатизации, делает возможное внедрение предлагаемой экономико-организационной системы регулирования информационного пространства более простым, так как координационные советы могут быть созданы на базе уже существующих структур.

Фактически, предлагаемая автором схема организации процессов информатизации в ЖКК предполагает незначительные структурные изменения в текущей системе управления при значительном расширении и оптимизации функций, выполняемых ответственными правительственными подразделениями.

Схематически предлагаемая экономико-организационная система регулирования информационного пространства ЖКК представлена на рисунке 18.

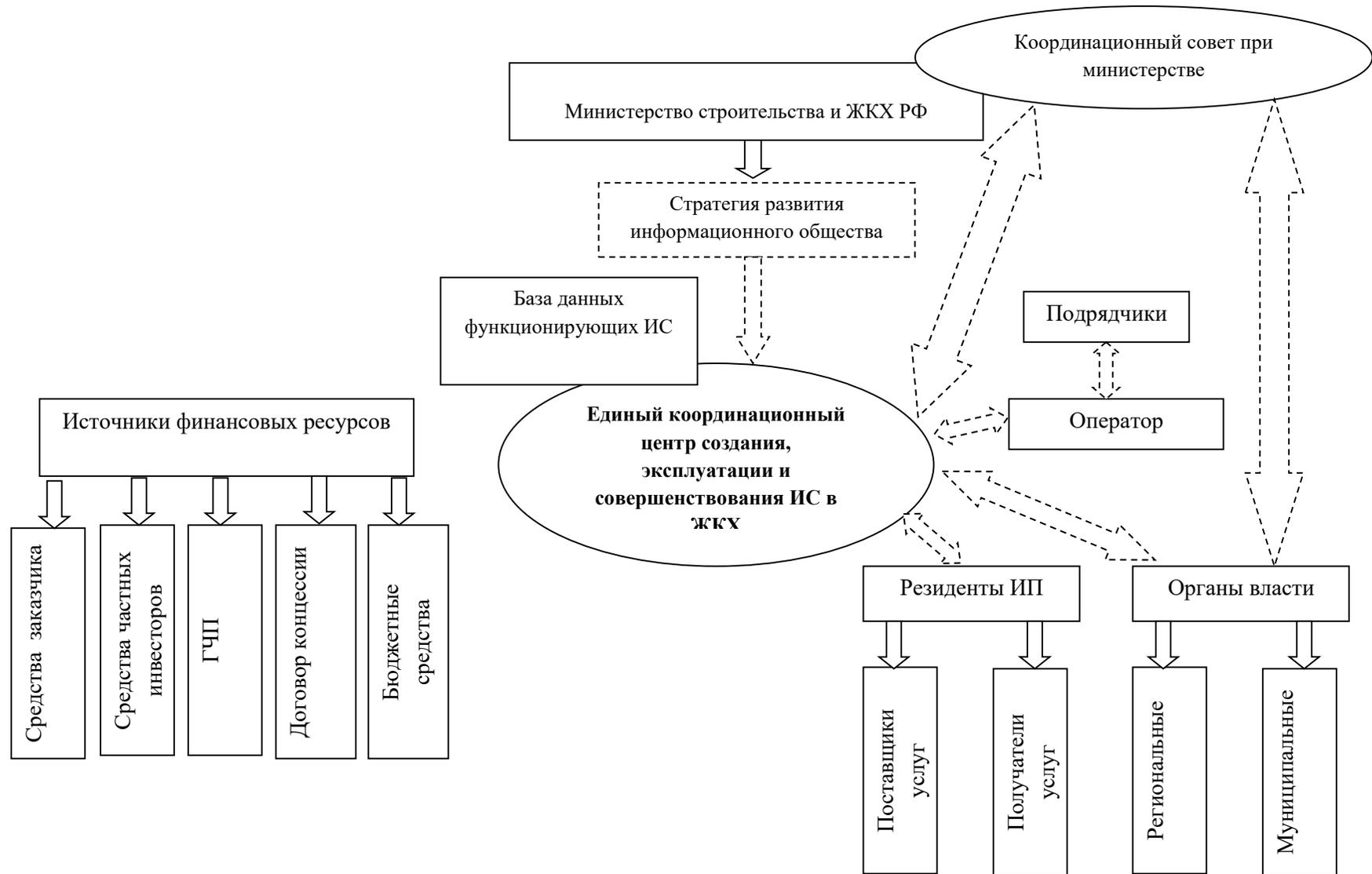


Рисунок 18. Экономико-организационная система регулирования информационного пространства в ЖКХ РФ

Единый координационный центр в представленной концепции отвечает за взаимодействие всех участников сферы информационных технологий в ЖКК, а именно органов власти всех уровней, операторов и разработчиков ИКП, а также всех прочих получателей и поставщиков коммунальных услуг. Консолидация такого количества резидентов информационного пространства способствует увеличению прозрачности и гибкости системы управления комплексом в целом, что является одной из основных целей применения информационно-коммуникационных средств в сфере ЖКХ.

Значительным преимуществом разработанной системы является её универсальность и применимость к сфере информационных технологий в стране в целом.

Учитывая акцентирование внимания в данной работе к проблеме недостаточного качества предоставляемых услуг в сфере жилищно-коммунального хозяйства, автор предлагает к рассмотрению проект локального функционального информационного портала, способного повысить вовлечённость граждан в управление инфраструктурой их домов, что имеет шанс в значительной мере усовершенствовать механизм управления МКД.

Подводя промежуточный итог, можно с уверенностью заявить, что информационные технологии занимают важное место в составе управления жилищно-коммунальным комплексом. Доказательством данного утверждения является внедрение информационно-программных средств всеми участниками ЖКК. Тем не менее, перспективами дальнейшего развития ИТ являются технологические решения «Умных городов», а также разработка и внедрение программных средств, направленных на расширение взаимодействия граждан и управляющих организаций. Также следует отметить, что цифровая трансформация в любой отрасли предполагает вложение не только значительных финансов, но и человеческих ресурсов. [86]

### **2.3. Формирование информационной системы управления многоквартирным домом**

Существующие информационные и геоинформационные системы в жилищно-коммунальном комплексе, как было описано выше, имеют достаточно широкое применение и охватывают практически все элементы комплекса. Функционирующие ресурсы обеспечивают жителей страны общей информацией касательно состояния домов, их характеристиками, предоставляют исчерпывающую контактную информацию обслуживающих организаций. Тем не менее, они не могут значительно изменить текущие механизмы управления МКД, недовольство которым изъявляло большинство респондентов опроса, проведённого автором.

По мнению автора, на сегодняшний день все способы управления многоквартирными домами (управляющие компании, ТСЖ, ЖК, непосредственное управление) имеют один значительный недостаток. Несмотря на наличие приёмных часов, контактных телефонов и даже личных кабинетов на сайтах некоторых УК, построение более тесных отношений жильцов и ответственных за управление домом не происходит. Нельзя однозначно заявить, что данный показатель влияет на степень удовлетворённости жителей уровнем обслуживания дома и придомовых территорий. Однако путём логических рассуждений автор пришёл к тому, что сближение управляющего субъекта и собственника жилья, основанное на прозрачности и доступности информации о деятельности первого, влияет на построение доверительных отношений и на желание людей участвовать в жизни их МКД. Следует добавить, что и существующие механизмы взаимодействия не всегда работают эффективно. Таким образом, выделим следующие недостатки существующего порядка работы управляющих компаний, ТСЖ и ЖК:

1. На сегодняшний день далеко не все подходы к управлению МКД предполагают активное вовлечение жильцов квартир в процесс управления и принятия решений;

2. В современных реалиях невозможно построение более тесных отношений жильцов, управляющих компаний и руководителей ТСЖ. Это объясняется отсутствием единого, популяризированного и удобного инструментария. Самым распространённым способом общения для жителей по-прежнему являются общие собрания;

3. Собственник жилого помещения может задать интересующие его вопросы или зарегистрировать свою жалобу, используя классические методы: телефон или электронная почта. Однако у него нет возможности отследить этапы рассмотрения своего обращения. Фактически, подняв определённую проблему, человек не знает, обрабатывается ли его запрос. Это вынуждает его постоянно связываться с управляющим домом или с УК для получения актуальной информации. Очевидно, что такая схема взаимодействия отнимает у обеих сторон больше времени.

Одним из способов повышения качества жилищно-коммунального обслуживания населения является создание конкурентной среды на рынке жилищно-коммунальных услуг, невозможное без обеспечения информационной открытости и публичности оценок деятельности. Попытки создать конкуренцию в сфере обслуживания домов стали очевидно заметны после введения обязательного лицензирования управляющих компаний в 2014 году, а также после запуска работы портала Реформа ЖКХ в 2007 году. Реформа ЖКХ стал первой электронной площадкой, обеспечивающей доступность информации о зданиях для граждан, а также создающей условия для повышения степени взаимодействия между жильцами и управляющими структурами в системе Интернет. Помимо прочего, данный ресурс объединил в единую информационную базу все управляющие компании, ТСЖ и ЖСК городов. Однако самым важным, в контексте рассмотрения Реформы ЖКХ как инструмента совершенствования рыночных отношений, стало то, что на сайте автоматически несколько раз в месяц рассчитывается рейтинг каждой организации.

Оценка деятельности компаний на данном ресурсе зависит от масштаба деятельности, финансовой устойчивости, эффективности и уровня репутации. Все данные вводятся организацией, а показатели рассчитываются автоматически, что и создаёт основной минус портала – отсутствие оценок непосредственных получателей услуг.

В 2016 году в тестовом режиме была запущена Государственная информационная система ЖКХ. В ней этот недостаток исправлен, а функционал расширен. Также добавлены все взаимодействующие на рынке стороны. К ним относятся:

- Получатели услуг, то есть граждане и организации;
- Поставщики услуг. Помимо ресурсоснабжающих компаний к ним относятся и управляющие организации;
- Федеральные, региональные и муниципальные органы власти.

ГИС ЖКХ является примером отличного концептуального проекта, имеющего возможность сделать сферу жилищно-коммунального комплекса намного более прозрачной и понятной для потребителя, однако она имеет ряд значительных недостатков. Основным из них является сложность работы и переноса информации в базу данных портала. Очевидно, что объём данных, вносимых в информационную систему, является весьма обширным, но вспомогательные программы появились лишь через некоторое время после анонсирования А. Учитывая, что все представленные на рынке программные средства не были государственными и, соответственно, бесплатными, ресурсоснабжающим компаниям и особенно управляющим организациям пришлось прибегнуть к дополнительным тратам. Ещё одной проблемой стал ранний запуск ГИС ЖКХ, что привело к большому количеству технических сбоев, сделавших непростую для многих домохозяйств процедуру вноса данных ещё более сложной. Отдельно стоит отметить некоторую субъективную сложность пользования системой и отсутствие интуитивности пользования для конечных потребителей, которая объясняется большим

количеством предоставляемой информации. Однако нельзя не отметить того, что интерфейс сайта позволяет вносить показания всех приборов учёта в одном месте, получать более полную информацию о новостях в сфере ЖКХ и не прибегать к более трудоёмким способам взаимодействия с управляющей организацией в ряде вопросов.

Более полный обзор существующих информационных систем, проведённый автором в разделе 2.2 данной работы, показывает, что, несмотря на обширный опыт внедрения государственных систем, они всё ещё являются достаточно сложными для использования и неудобными для применения без использования стационарных и переносных компьютеров.

Проведённый анализ показывает, что даже при высоком уровне распространения внедрения информационных технологий, в России всё ещё нет мобильных, удобных и интуитивно понятных пользователям платформ для взаимодействия с управляющими организациями.

Примером уже внедрённого и локализованного инструмента, который бы давал возможность жителям взаимодействовать напрямую с управляющими организациями, является запущенный в рамках Московской платформы Активный гражданин портал «Электронный дом». Ресурс позволяет проводить опросы и голосования в масштабах многоквартирных домов, что упрощает и делает более доступным принятие коллегиальных решений. Также портал способствует ускорению и упрощению информирования населения. «Электронный дом» за счёт доступности удалённой работы привлекает к участию в управлении дома жителей, не имеющих возможности тратить личное время на достаточно долгие общие собрания. Данный ресурс можно назвать удачным примером разработки прикладной ИС, но стоит принять во внимание ограниченность его функционала.

Даже учитывая многообразие информационных средств в ЖКК, на сегодняшний день нет ресурса, объединяющего в себе весь функционал и все качества, необходимые для доступной и полноценной работы и

взаимодействия между жильцами и управляющими организациями. Адаптированные социальные сети, хоть и выполняют коммуникативную функцию, но не отвечают принципу системности ИС. Это означает их неспособность аккумулировать в себе информацию из различных источников, что приводит к недостаточной информированности и необходимости обращения к сторонним сервисам. Опираясь на указанные выше причины, автор принял решение разработать проект Информационной системы многоквартирного дома (ИС МКД), позволяющей управляющим организациям и собственникам жилья взаимодействовать в одном информационном пространстве, основанном на базах данных ГИС ЖКХ.

ИС МКД – это локальная информационная система многоквартирного дома, адаптированная как под стационарные компьютеры и ноутбуки, так и под мобильные платформы. ИС МКД может играть роль своеобразного сайта дома, интегрированного с информационными данными ГИС ЖКХ.

ИС МКД агрегирует в себе полезный функционал, на данный момент представленный разрозненно на многих порталах, а именно личные кабинеты, дистанционные голосования, подача показаний счётчиков, информационные баннеры и пр. При это дополнительно ИС МКД позволит [58]:

1. Обеспечить взаимодействие между жителями одной парадной/дома за счёт использования чатов, более быстро реагировать на предложения жильцов и выносить их на голосования. Эта функция способствует установлению добрососедства, позволяя без конфликтов решать спорные вопросы. Кроме того, для управляющих организаций такой функционал позволит отслеживать настроение собственников, узнавать мнение жильцов по текущим вопросам и быстрее реагировать на любые внештатные ситуации. Также организации смогут узнавать мнение собственников по вопросам, традиционно не выносящиеся на собрания. К таким вопросам, например, относится выбор цвета краски при выполнении текущего ремонта парадных зон, выбор типа и орнамента оград при проведении работ по благоустройству территории и пр.

2. Регистрировать жалобы, сопровождаемые фотографиями проблемных участков. Данная функция облегчит процесс мониторинга состояния общих территорий управляющими компаниями и позволит более оперативно решать текущие проблемы за счёт их раннего обнаружения, уменьшая тем самым риск появления серьёзных повреждений. Для собственников жилых помещений, эта функция даст возможность мониторинга процесса устранения неполадок. Также стоит принять во внимание, что такой функционал позволяет автоматизировать процесс формирования списков текущих работ и обработки обращений, что значительно экономит время сотрудников.
3. Выставлять рейтинг обслуживающего персонала, позволяя управляющим организациям объективнее оценивать качество работы их сотрудников и степень удовлетворённости собственников предоставляемым сервисом. Также, рейтинговая система является важным дисциплинирующим фактором и традиционно увеличивает конкуренцию среди персонала, так как напрямую влияет на время занятости. Это обеспечит более высокий уровень работы и улучшение качества предоставляемых услуг за счёт повышения уровня личной ответственности.
4. Максимально просто и быстро получать информацию об актуальных тарифах на услуги ЖКХ. Осуществление этой функции невозможно без интеграции ИС МКД сданными ГИС ЖКХ.
5. Проводить мониторинг ремонтных работ и работ по благоустройству.
6. Уменьшить затраты времени на предоставление обратной связи о качестве работы управляющей организации, высказывание собственных пожеланий и замечаний.
7. Проводить мониторинг баланса банковского счёта дома в случае его наличия в режиме реального времени.

Отслеживание банковского счёта весьма актуально для товариществ собственников жилья, так как такая форма управления предполагает наличие личных счетов для каждого дома. МКД, обслуживаемые прочими управляющими организациями не имеют собственных счетов. Однако, формат

работы с применением ИС МКД может спровоцировать пересмотр текущих методов работы и формирование отдельных счетов для каждого управляемого объекта. Успешная практика применения индивидуальных домовых счетов с наличием доступной для собственников статистики уже внедрена в частной управляющей компании Екатеринбурга «Лига ЖКХ». Принимая во внимание постоянно растущее внимание к этой компании, перманентный рост числа заявок, а также появление всё большего числа филиалов УК в стране, можно смело заявить, что прозрачный современный подход к работе и расширение использования информационных технологий приводит к росту спроса на услуги организации и положительному социальному эффекту, представленного удовлетворённостью качеством обслуживания.

Важно отметить необходимость интеграции ИС МКД и ГИС ЖКХ. Учитывая полноту баз данных ГИС ЖКХ, базирование ИС МКД на этих информационных ресурсах даст возможность сделать систему проще и дешевле за счёт уменьшения количества собственных серверов. Интегрированность позволит получать актуальную информацию из баз, внесение информации в которые и так уже законодательно обязательно. Для собственников это означает получение качественных данных в рамках одного приложения, аккумулирующего в себе все нужные информационные агрегаторы. Для управляющих организаций интеграция исключит необходимость дублирования информации. Также интеграция с ГИС ЖКХ позволит использовать безопасные электронные подписи многоквартирных домов, что опять же сделает ИС МКД доступной для всех пользователей, учитывая, что создание и покупка электронной подписи было обязательным требованием при начале использования ГИС ЖКХ. Не стоит забывать и про возможность синхронизации данных дистанционных голосований без необходимости ввода информации вручную. Практика использования информационно-технологического проекта «Оплату» доказывает, что такие интеграции легки в реализации и эффективны в использовании с технической точки зрения. Интеграция с ГИС ЖКХ удобна и с точки зрения авторизации

физических лиц, так как позволит проводить авторизацию через единую систему идентификации и аутентификации (ЕСИА, данные для входа на портале Государственных услуг).

В случае интеграции с ГИС ЖКХ, структура взаимодействия пользователей ИС МКД, будет выглядеть так, как представлено на рисунке 19.



Рисунок 19. Структура взаимодействия в ИС МКД

Расширенная схема взаимодействия вовлечённых структур в информационном пространстве ИС МКД, представлена на рисунке 20:



Рисунок 20. Дополненная схема взаимодействия участников в ИС МКД, интегрированной с ГИС ЖКХ

При разработке проекта важно помнить об обеспечении принципа открытости информационных систем. Это означает, что система должна быть гибкой для обеспечения дальнейшего развития её функционала. В случае ИС МКД изначально должны быть заложены следующие возможности [58]:

- Возможность создания информационных оповещений для обеспечения собственников актуальными и своевременными данными;
- Возможность синхронизации ИС МКД с автоматизированными приборами учёта;
- Возможность проведения электронных голосований.

Стоит отметить, что последняя функция уже заложена в ГИС ЖКХ, но её добавление в ИС МКД обеспечит полную универсальность системы. В научной статье «Цифровая трансформация жилищно-коммунального хозяйства в России» Деменко О.Г. и Тихомиров А.О. пишут о важности расширения использования ИКП на «низовом» уровне, среди управляющих компаний, собственников и жителей МКД. [42] Принимая последнее во внимание, стоит отметить безусловную важность реализации проекта ИС МКД на мобильных платформах, участие в голосованиях станет максимально доступным и простым, что несомненно поспособствует вовлечению как можно большего количества собственников в процессы управления домом. На рисунке 21 представлен алгоритм проведения электронных голосований с использованием ИС МКД, при её интеграции с базами данных ГИС ЖКХ. [58]

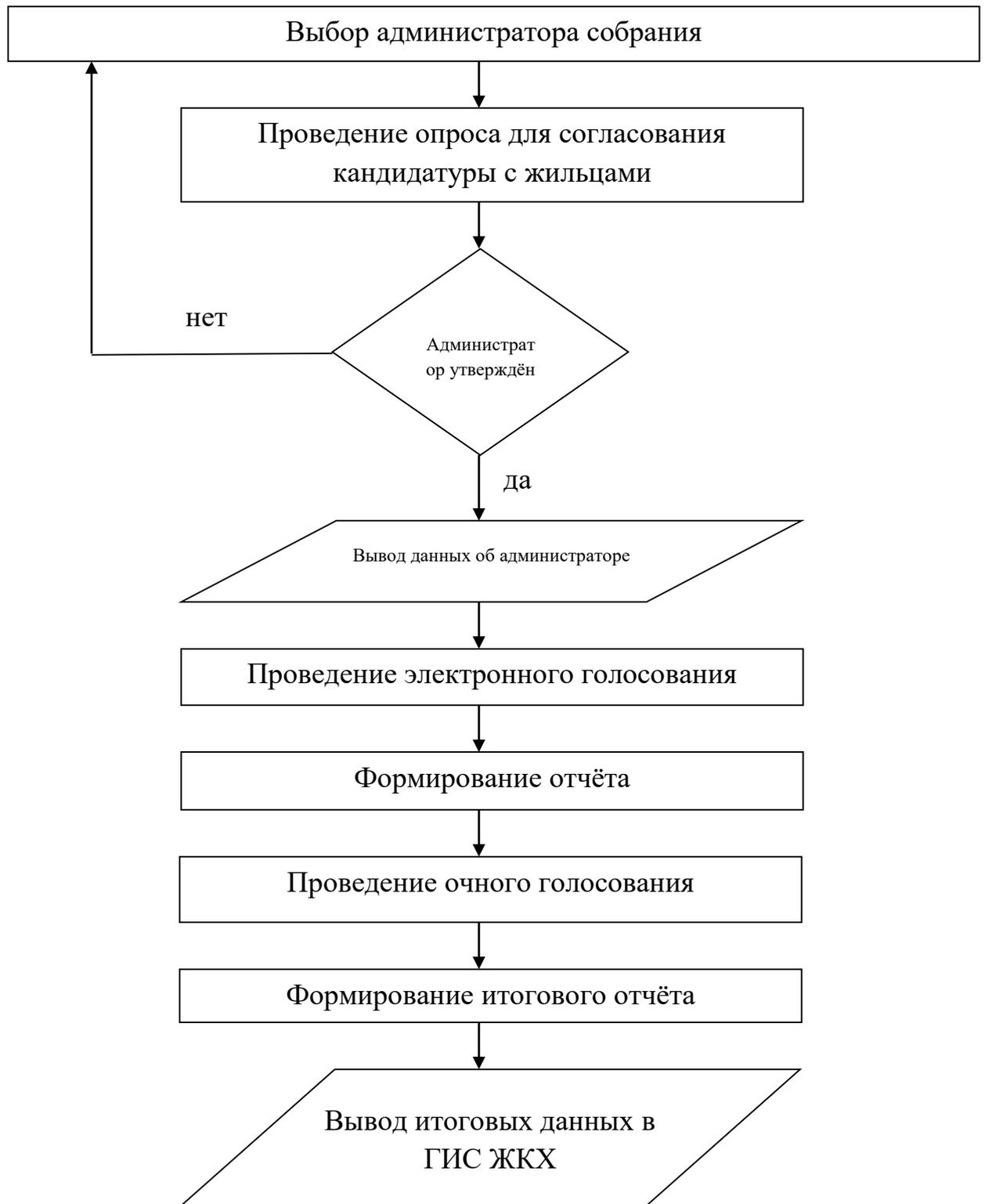


Рисунок 21. Алгоритм проведения электронного голосования с учётом интегрированного использования ИС МКД и ГИС ЖКХ.

На сегодняшний день в России продолжают активные процессы внедрения современных информационных технологий. Информационные системы имеют широкий функционал, позволяющий контролировать рабочие

процессы, вести мониторинг состояния инженерной инфраструктуры, автоматизировать различные процессы производства и управления на предприятиях различных сфер, в том числе и в организациях жилищно-коммунального комплекса. Расширение применения информационно-коммуникационных средств в ЖКХ несомненно приводит к росту качества предоставляемых услуг. Стоит также отметить важность стабильной работы любых новых проектов и их добросовестная тестировка до их представления широкой аудитории. В качестве примера можно привести портал «Госуслуги». Его запуск произошёл в 2009-м году, однако исследование, проведённое в 2013-м году, показало, что 38% опрошенных продолжали сталкиваться с техническими сбоями, недостаточностью и неясностью информации, отсутствие поддержки и пр. [26, С.73, 135]

ИС МКД может значительно модернизировать управление многоквартирными домами. Подобный сервис способен, автоматизируя рабочие процессы, ставить в приоритет удовлетворённость собственников жилья и максимизировать степень их вовлечённости в процессы управления общим имуществом. Универсальность системы позволит работать с ней в любых МКД. Более того, подобный сервис в значительной мере может способствовать выполнению федерального проекта «Умный город», описанного в пункте 2.2 настоящей работы.

Учитывая наличие на рынке услуг ЖКХ информационных ресурсов, предоставляющих подобный сервис, автор считает необходимым проанализировать их и сравнить с предлагаемым в диссертационном исследовании проектом степень их функциональности. Сравнительный анализ предложенной системы с уже существующими аналогами представлен в таблице 6.

Таблица 6. Сравнительный анализ предложенной информационной системы наиболее популярных аналоговых порталов.

	ИС МКД	ГИС ЖКХ	«Электронный дом»	«Домо-пульт»	Наш Дом	Домо Сайт
Проведение электронных собраний	+	+	+	-	-	+/-
Проведение голосований	+	+	+	-	-	+/-
Справочная информация	+	+/-	+	+	+	+
Площадь распространения	+	+	-	+	-	+
Сбор платежей за ЖКУ	-	+	+	+	-	-
Ввод показаний прибора учёта	+	+	-	+	-	+
Направление жалоб	+	+	-	-	+	-
Отслеживание обращений	+		-	-	-	-
Контроль за работами и услугами	+	+	-	-	-	-
Контроль за финансовым счётом	+	-	-	-	-	-
Контроль расходов на ЖКУ	+	+	-	+	-	-
Наличие форума	+	+	+	+	+	+
Отчёты по рейтингам	+	+	-	+	-	-
Дополнительные услуги	+	-	-	+	-	+
Получение нормативно-правовых актов	+	+	-	-	-	-
Адаптация для мобильных устройств	+	-	+	+	+	-
Стабильность работы	+	-	+	+	+	+
Синхронизация с ГИС ЖКХ	+	+	-	+/-	-	-
Бесплатность	+	-	+	-	+	-
Количество реализованных функций (макс.19)	18	13,5	8	10,5	6	7

Сравнительный анализ существующих аналогов ИС МКД показал, что ни один из действующих на рынке коммерческих и государственных проектов не обладает функционалом, достаточным для обеспечения принципа универсальности информационных систем и своей самостоятельной работы без использования дополнительных продуктов. Отметим, что степень развития технологий уже длительное время позволяет объединить весь указанный функционал в рамках одной платформы.

Подтверждением необходимости разработки подобного проекта и готовности граждан к его использованию является опрос 100 граждан, полные результаты которого можно увидеть на рисунках 22, 23, 24, 25 и 26.

Проведённый опрос показал, что 74% респондентов не участвуют в жизни своего дома, но при этом 88% готовы начать это делать при минимизации затрачиваемого личного времени, обеспеченной возможностью использования для этого мобильных устройств или личного компьютера.

### Степень участия респондентов в жизни МКД

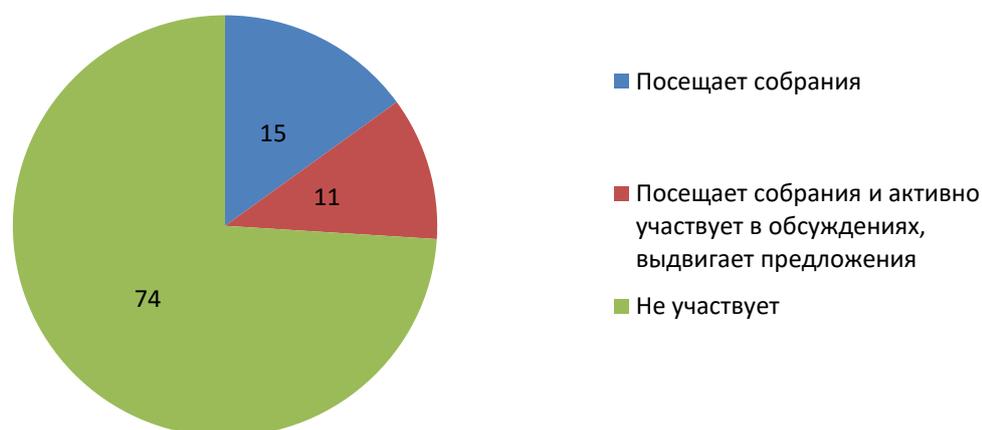


Рисунок 22. Степень участия респондентов в жизни МКД.

### Готов ли респондент принимать более активное участие в жизни дома при условии внедрения мобильных ИКП

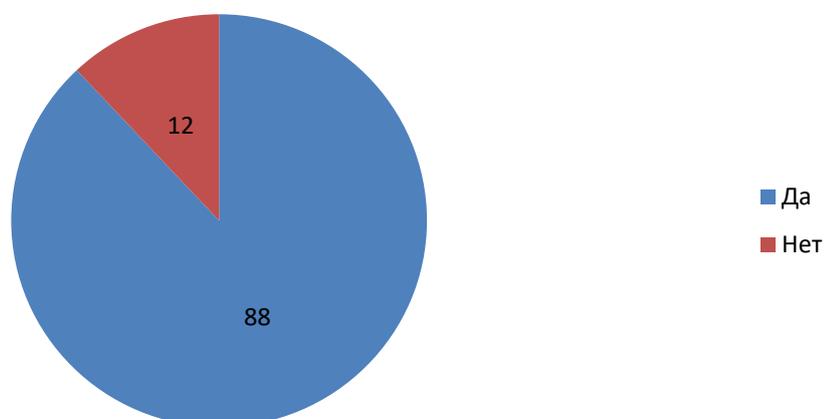


Рисунок 23. Готовность респондентов участвовать в жизни МКД.

73% респондентов считают, что недостаточно ознакомлены с ситуацией в сфере ЖКХ и 91% заинтересован в получении полезной для них информации.

### Степень информированности респондентов о сфере ЖКХ

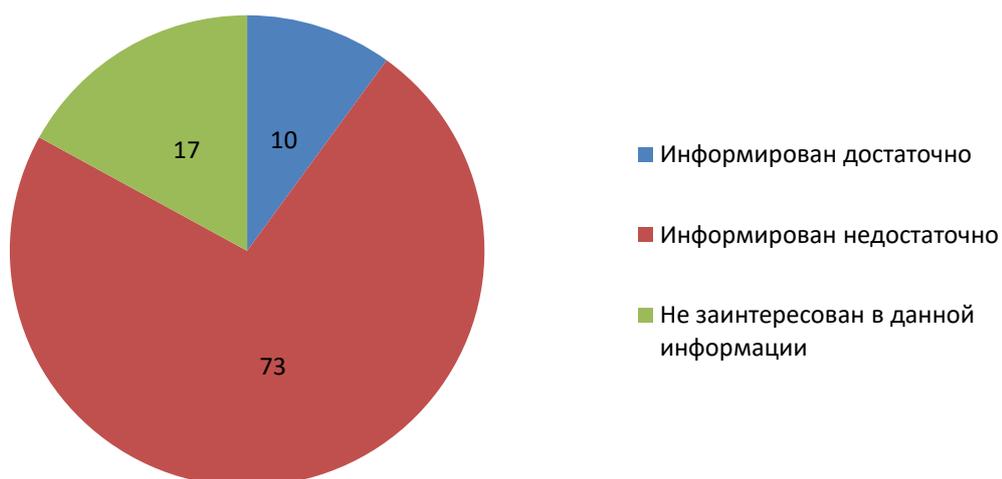


Рисунок 24. Степень информированности респондентов о сфере ЖКХ.

## Заинтересован ли респондент в получении актуальной информации

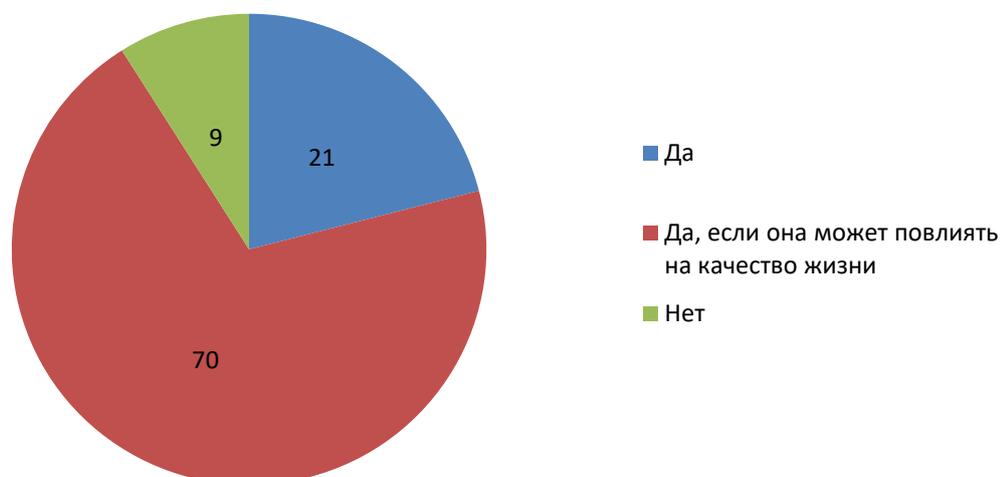


Рисунок 25. Степень заинтересованности респондентов в получении актуальной информации.

81% анкетированных считает самым удобным средством получения актуальных данных интернет.

## Источники получения информации о ЖКК

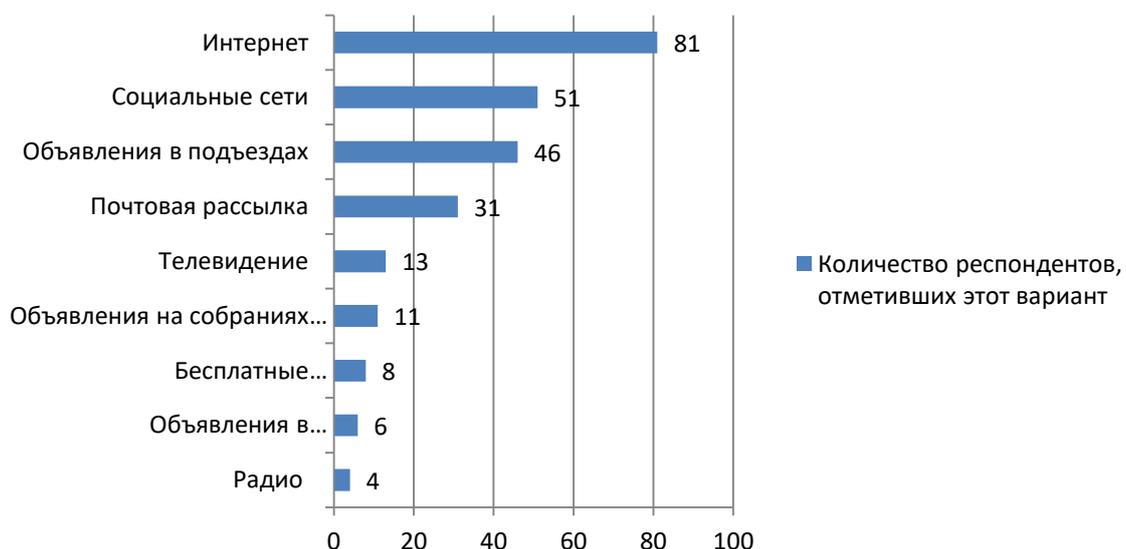


Рисунок 26. Наиболее удобные источники получения информации о сфере ЖКХ.

Обратимся также к результатам исследования, посвящённого осведомлённости россиян о реформе ЖКХ, проведённого УУУ в декабре 2020-

го года. Предпочтения россиян в выборе источника информации о новостях ЖКК, описанные в исследовании, представлены в таблице 7. Интернет, согласно представленным результатам, считается наиболее удобным источником информации для граждан с хорошим и средним уровнем дохода (40-41%). Для людей с плохим материальным положением, предпочтительными источниками являются интернет и телевидение.

Таблица 7. Предпочтения россиян в выборе источника информации о новостях ЖКК [71]

	Всего, 2020	Оценка материального положения		
		Хорошее	Среднее	Плохое
Интернет	42	40	41	45
Телевидение	37	30	37	42
Встречи, консультации с представителями муниципальной власти и специалистами сферы ЖКХ	18	17	18	18
Информационные материалы, присылаемые по почте	15	13	14	18
Газеты	12	9	12	12
Радио	7	5	9	5
Другие источники	5	10	4	6
Не интересуют новости из сферы ЖКХ	20	28	20	15
Затрудняюсь ответить	1	1	1	2

Исходя из вышесказанного, автор считает, что реализация ИС МКД имеет практическую значимость для улучшения степени информированности населения и, как следствие, возможного повышения качества жизни.

### **Выводы ко второй главе:**

В условиях современного ЖКХ широко используются и повсеместно внедряются компьютерные технологии. Невозможно переоценить степень их влияния на принципы и механизмы работы всех уровней управления жилищно-коммунальным комплексом. Проведённое исследование информационных связей в ЖКК показывает широкое распространение внедрения ИТ-проектов, обеспечивающих накопление и обработку данных, оптимизацию и некоторую унификацию взаимодействия органов власти, граждан и организаций сферы. Автором выявляется, что большим потенциалом развития на данном этапе становления информационного общества обладают технологии «умных городов» и «умных домов», направленных на повышение качества предоставляемых ЖКК услуг.

В ходе проведения обзора существующих информационно-коммуникационных средств и подходов к их классификации, выявляется недостаточность применяемых для характеристики ИКП в ЖКХ средств. Это обусловлено отсутствием классификаторов, учитывающих масштабы применения проектов и принимающих во внимание специфику их пользователей, а также масштабы и степень интегрированности систем конкретно в ЖКК. Поэтому в работе предлагается дополнить существующие технические классификации отраслевыми, выделенными в ходе анализа существующих ИТ.

Рынок информационных систем в области жилищно-коммунального хозяйства в России и странах СНГ предлагает комплекс услуг по информационному обеспечению в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, для эксплуатации в бухгалтериях, расчетных центрах и пр. Однако полнофункциональных актуальных муниципальных и государственных информационных систем пока явно недостаточно, и они преимущественно направлены на организацию автоматизации управления, нежели на обеспечение повышения качества получаемых населением услуг.

Практическая реализация разработок на сегодняшний день не отвечает потребностям общества и рынка. Масштаб проблем ЖКХ, накопленных в России, не позволяет рассчитывать на то, что эти проблемы будут решены за счет саморегулирующихся рыночных механизмов, без активного участия государства. В этой связи предлагается экономико-организационная система регулирования информационного пространства в ЖКХ РФ и проект информационной системы, направленной на обеспечение прозрачности формирования тарифов управляющих организаций и повышение степени вовлечённости граждан в управление жилищным фондом.

### **ГЛАВА 3. Механизмы финансирования инновационных мероприятий и оценка эффективности их использования в сфере информационных технологий ЖКК.**

#### **3.1. Источники и механизмы финансирования инновационных мероприятий в жилищно-коммунальной сфере с использованием транспарентных тарифов на жилищно-коммунальные услуги.**

Говоря о расширении использования информационно-коммуникационных проектов в ЖКК, следует рассматривать не только сами технологии, но и источники финансирования их разработки и внедрения, ведь без комплексного подхода развитие сферы невозможно.

Финансирование развития государственных информационных систем и прочих проектов может осуществляться за счёт:

- Средств федеральных и региональных бюджетов;
- Средств государственных внебюджетных фондов;
- Собственных средств организаций-заказчиков или исполнителей мероприятий;
- Средств, полученных в рамках государственно-частного партнёрства;
- Кредитных ресурсов;
- Средств частных инвесторов.

Следует отметить, что государственная поддержка инновационных проектов может выражаться не только в форме прямого финансирования. Как отмечено в статье Айрапетовой А.Г., Корелина В.В. и Завьяловой К.А. государственные органы могут так же оказывать косвенную поддержку, поддерживая, стимулируя и продвигая научные разработки, предоставляя льготы и создавая соответствующий инновационный климат в экономике страны. [27, 38]

В случаях, когда финансовые ресурсы выделяются частными или коммерческими инвесторами, следует предполагать их заинтересованность в

возвратности инвестиций. Окупаемость в данном случае может заключаться в получении инвесторами непосредственной финансовой прибыли от проекта или же привлечением новых клиентов для их проектов.

Говоря непосредственно о формах финансирования информационно-коммуникационных проектов, обратимся к работе Кучинской Е., Рыжко А., Лобановой Н. и Рыжко Н. «Экономика информационных систем». Ими было выделено 3 формы финансирования инновационных проектов, к которым также относятся и проекты информационных систем:

- Дефицитное финансирование, подразумевающее государственный займ под государственную гарантию и последующее распределение финансовых средств по организациям и проектам;
- Акционерное или корпоративное финансирование, подразумевающее финансирование определённого предприятия;
- Проектное финансирование, подразумевающее выделение средств на конкретные инвестиционные проекты. [90, С.94]

Именно последняя форма – проектная – является преимущественной при работе с государственными ИКП.

Следует также обратить внимание непосредственно на механизмы финансирования ИТ-проектов в ЖКХ. На сегодняшний день, как уже было отмечено, финансирование ищется и выделяется под конкретные проекты. Инвесторами в данном случае, как правило, выступает либо заказчик (государственные структуры), либо непосредственно оператор, ведущий проект (например, Почта России при реализации ГИС ЖКХ). Бесспорно, в некоторых случаях средства предоставляются и частными инвесторами. В случае финансирования работ из бюджета, распределение средств проводится оператором ИКП или ответственным предприятием/государственной структурой. В условиях реализации предложенного автором во второй главе (рисунок 18) единого координационного центра, механизм поиска и распределения инвестиций в ИКП в ЖКК можно упростить путём создания

фонда финансирования проектов, механизм функционирования которого изображён на рисунке 27. Таким образом, будет реализована одна из функций ЕКЦ, а именно улучшение инвестиционного климата в сфере реализации технологических проектов и упрощение взаимодействия между инвесторами и операторами, реализующими проекты.

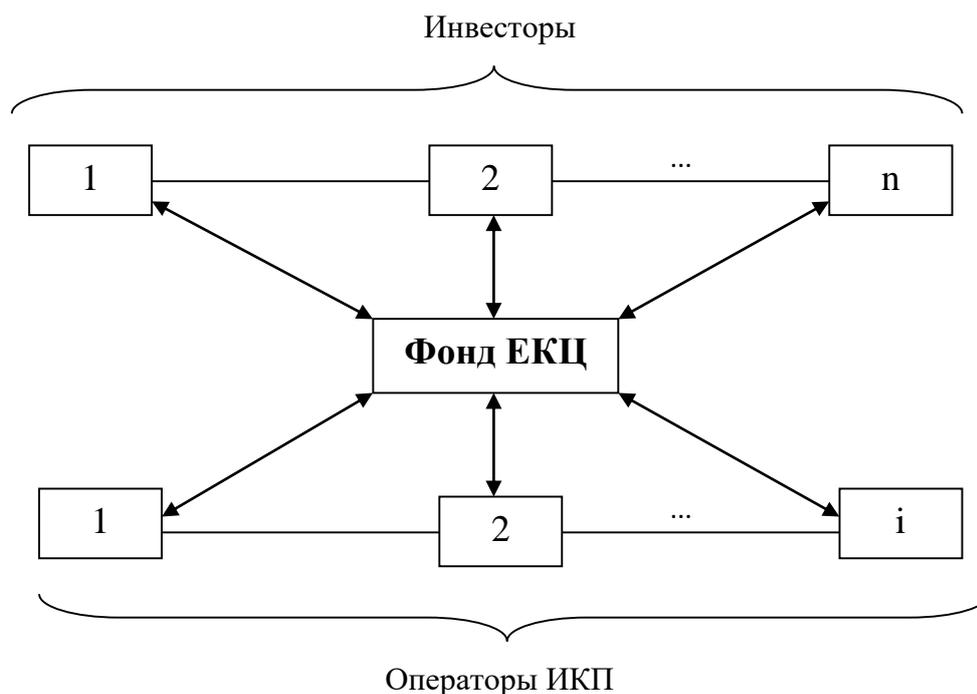


Рисунок 27. Механизм финансирования ИКП в ЖКК в условиях функционирования ЕКЦ.

В вопросах государственных информационных систем возврат денежных инвестиций может быть достигнут путём наличия комиссий за платежи, проводимые через систему, как к примеру, это реализовано в ГИС ЖКХ. Окупаемость коммерческих программных средств может осуществляться как таким же способом, так и наличием платной подписки на использование продукта. Однако, как показала практика внедрения ГИС ЖКХ, использование государственной информационной системы так же может стать для организаций ЖКК лишь условно-бесплатной. Ведь для использования системы необходима платная электронная подпись. В итоге, её стоимость

ложится на потребителей услуг, то есть именно собственники недвижимости финансируют использование ИКП.

Рассматривая возможность финансирования технологических проектов за счёт жителей многоквартирных домов, нельзя игнорировать тот факт, что текущие коммунальные тарифы, как уже было отмечено во введении, кажутся населению завышенными из-за достаточно большой общей суммы квитанции. Поэтому вопрос, касающийся возможного увеличения ежемесячных платежей, следует рассматривать только в комплексе с вопросами увеличения прозрачности деятельности управляющих организаций и возможности реструктуризации тарифов на обслуживание общей и придомовых территорий.

Проблема прозрачности (прозрачности) в управлении получила широкую популярность и практическое внедрение в 70-х годах 20 века в период развития теоретических и практических основ корпоративного управления. Основоположником данной концепции считается Роберт Лукас, впервые рассмотревший в своей работе «Экономическая оценка политики: критика» взаимосвязь ожиданий рыночных агентов и принимаемых экономических решений.

Следует различать понятия прозрачности и открытости бизнеса. Прозрачность – более широкое явление. В случае открытости речь идёт о количестве информации, находящейся в публичном доступе. Принцип прозрачности в свою очередь базируется на качественных, а не количественных характеристиках информации. Так, для того, чтобы предоставляемая информация обеспечивала прозрачность деятельности компании, она должна быть понятной, уместной, достоверной, сопоставимой и существенной.

Обеспечение прозрачности подразумевает создание среды, в которой любая заинтересованная сторона имеет возможность получить полную, понятную и актуальную информацию, необходимую для принятия рациональных решений. Для создания открытых систем в жилищно-

коммунальном комплексе решающим фактором является организация эффективной коммуникации и взаимодействия между всеми участниками процесса обеспечения жизнедеятельности города, включающими в себя органы власти, средства массовой информации, финансовые организации, ресурсоснабжающие организации, управляющие и обслуживающие компании, коммунальные службы и, бесспорно, конечных потребителей услуг.

Обеспечение прозрачности формирования тарифов на обслуживание жилых помещений и придомовой территории, как и всестороннее раскрытие информации управляющими организациями, ТСЖ и ЖСК, следует рассматривать как инструмент обеспечения принципа прозрачности. Это является одним из важнейших теоретических условий эффективности функционирования свободного рынка. Прозрачность и доступность информации в современных реалиях выступает важнейшим элементом в стратегиях международных и российских компаний. Положительный эффект на конкуренцию и качество товаров и услуг коммерческих организаций, обеспеченный расширением публикуемых данных, доказывает эффективность внедрения политики транспарентности и в деятельность организаций жилищно-коммунального комплекса. Практика обеспечения клиентов всеми необходимыми для принятия решения данными становится всё более значимым показателем конкурентоспособности, повышение которой является одним из положений стратегии развития жилищно-коммунального комплекса.

Исходя из изложенных наблюдений, очевидно, что обеспечение принципа прозрачности в деятельности предприятий жилищно-коммунального комплекса является ключевым фактором развития конкуренции на рынке коммунальных услуг. Стандарты раскрытия информации управляющими организациями закрепляются Постановлением Правительства РФ от 23 сентября 2010г. «Об утверждении стандарта раскрытия информации организациями, осуществляющими деятельность в сфере управления многоквартирными домами», частью 10 статьи 161

Жилищного кодекса РФ, а также Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации №124 от 02.04.2013г. Фактически, проблема нехватки информации непосредственно об управляющих организациях была решена введением стандартов раскрытия на сайтах компаний, портале Реформа ЖКХ и на сайте государственной информационной системы ЖКХ. Тем не менее это не решило проблему прозрачности как формирования тарифов на энергетические ресурсы, так и на определение тарифов непосредственно за услуги управляющих компаний.

Тарификация жилищно-коммунальных услуг производится на основании Жилищного кодекса Российской Федерации, федеральных законах «Об электроэнергетике», «О водоснабжении и водоотведении», «О теплоснабжении», «Об отходах производства и потребления» и прочих, рассмотренных более подробно в первой главе данной работы. Отдельно следует отметить постановление Правительства РФ от 06.05.2011 N 354 "О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов". Им определяются права и обязанности потребителей и компаний-поставщиков жилищно-коммунальных услуг (ЖКУ). Также документ описывает требования к качеству ЖКУ и порядок расчёта платежей за них. Регулирование вопросов, касающихся состава общего имущества, требований к его содержанию, контроля за общим имуществом и правилами изменения размера платы за содержание жилого помещения определяется постановлением правительства РФ от 13 августа 2006 г. N 491 «Об утверждении правил содержания общего имущества в многоквартирном доме и правил изменения размера платы за содержание жилого помещения...». [12]

Тарифная стоимость обслуживания общих и придомовых территорий рассчитывается согласно минимальному перечню услуг и работ по поддержанию технического состояния здания. Данный список закреплён Постановлением Правительства РФ от 3 апреля 2013г. №290 «О минимальном перечне услуг и работ, необходимых для обеспечения надлежащего

содержания общего имущества в многоквартирном доме, и порядке их оказания и выполнения».

Указанное постановление разделяет обязательные работы по содержанию дома на следующие группы [15, 60]:

1. Работы, обеспечивающие поддержание надлежащего содержания несущих и ненесущих конструкций многоквартирных домов.
2. Работы, необходимые для надлежащего содержания оборудования и систем инженерно-технического обеспечения, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;
3. Работы и услуги, обеспечивающие надлежащее содержание прочего общего имущества в многоквартирном доме.

Надлежащий контроль за техническим состоянием здания и инженерных систем, как и своевременные обслуживание и ремонт, бесспорно, крайне важны, но на степень удовлетворённости качеством работы управляющих организаций в наибольшей степени влияет состояние общего имущества и придомовых территорий. Это легко объясняется тем, что эстетическое состояние здания и придомовых территорий является наиболее простым в оценке показателем состояния дома, помимо прочего находящегося в непосредственной постоянной видимости жильцов. Менее заметным, но также оказывающим сильное влияние на степень удовлетворённости жильцов, является состояние инженерных систем здания.

Данные выводы были сделаны на основе наблюдений автора и проведённого им анализа международных и российских информационных ресурсов. Подтверждением выдвинутого предположения стал проведённый автором опрос владельцев квартир в Санкт-Петербурге. Целью исследования стало выявление основных проблем, выделяемых жителями города, а также с целью определения популярности современных информационных технологий и степени развитости их использования среди жителей многоквартирных домов. В фокус-группу исследования вошли 100 собственников квартир трёх многоквартирных домов. Дома выбирались исходя из типичности проектов

для Санкт-Петербурга, времени постройки и вариативности основных характеристик. В таблице 8 представлена основная информация о выбранных зданиях. Все данные представлены в публичном доступе на портале Реформа ЖКХ.

Таблица 8. Основные характеристики многоквартирных домов Санкт-Петербурга, выбранных для проведения исследования. [60]

	Показатель/Проект	1	2	3
1	Год постройки	1965	2000	2012
2	Тип несущих стен	Панельные	Панельные	Монолитные
3	Наличие мусоропровода	нет	есть	есть
4	Этажность	5	10	24
5	Количество парадных	7	4	5
6	Количество жилых квартир	138	160	559
7	Общая площадь здания	5186,2	11581,4	36729,7
8	Общая площадь жилых помещений	5028,6	10448,2	36111
9	Площадь общего имущества	157,6	1133,2	618,7
10	Площадь придомовой территории	5084	1488	-
11	Площадь парковки	-	-	26,5

Приведём также авторский анализ состояния домов, основанный на данных технических паспортов, сведений региональной программы капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов Санкт-Петербурга, размещённых на официальном сайте жилищного комитета города, и на субъективных оценках собственников квартир. Дом №1 относится к домам постройки 1957-1970 гг. категории «Хрущёвки». Капитальный ремонт систем горячего водоснабжения запланирован на период 2018-2020 гг., горячего водоснабжения – 2021-2023 гг., систем водоотведения 2030-2032 гг. Жителями отмечается высочайшая изношенность систем горячего и холодного водоснабжения, на момент написания диссертационного

исследования, стояки владельцы квартир вынуждены заменять за собственный счёт. В жилых помещениях отмечается повышенная температура. В холодное время года заметно образование сосулек, что говорит о недостаточной теплоизоляции. В остальном состояние дома вполне удовлетворительно. Дом №2 относится к типу домов, построенных после 1980 года, категория «Новое строительство панельные». Состояние дома хорошее. В период 2016-2017 гг. проводился текущий ремонт фасадов здания. В 2018-м году был проведён «косметический» ремонт подъездов. Ближайший капитальный ремонт – ремонт крыши в период 2021-2023 гг. Дом №3 относится к типу домов нового строительства, построенные после 1980 года, с вентилируемыми фасадами. Учитывая, что дом был введён в эксплуатацию в 2012-м году, на текущий момент установлены лишь периоды изготовления проектных документов. На 2033-2035 гг. запланирован ремонт крыши. Визуально дом в отличном состоянии, однако отмечается недостаточная изоляция балконов.

Рисунок 28 иллюстрирует, что лишь 30% собственников полностью удовлетворены состоянием своих домов и придомовых территорий. Остальные 70% собственников выражают полную (22%) или частичную (48%) неудовлетворённость.

## Степень удовлетворённости состоянием дома и придомовой территории

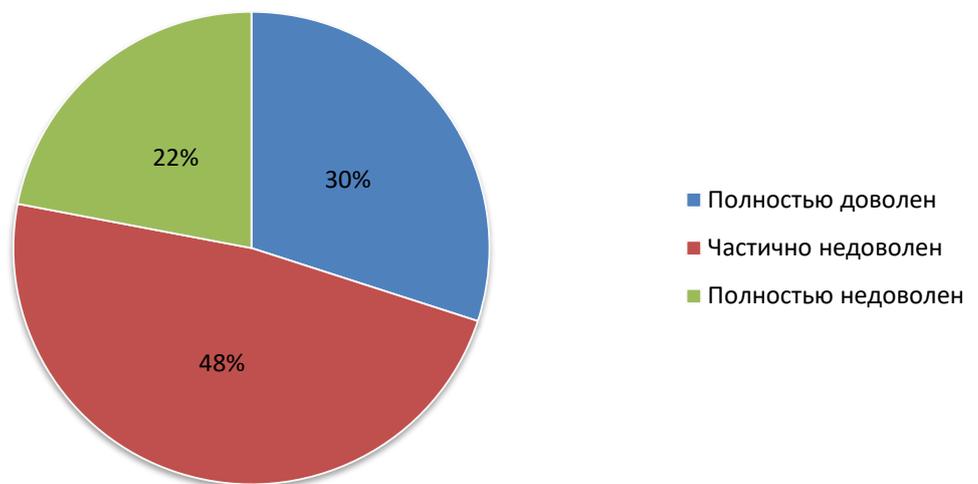


Рисунок 28. Степень удовлетворённости опрошенных состоянием дома и придомовой территории

Рисунок 29 представляет данные об основных жалобах, высказываемых жильцами, поучаствовавшими в опросе. Для удобства представления информации автор разделил их на 4 группы: потребность в капитальном ремонте, потребность в текущем ремонте подъездов, качество санитарного обслуживания и состояние систем инженерной инфраструктуры (систем освещения, стояков, лифтов, мусоропроводов и т.д.). Респондентам было предложено отметить и проранжировать беспокоящие их проблемы. Результаты опроса выглядят следующим образом [60]:

1. Качество уборки - 32,8%
2. Потребность в капитальном ремонте – 22,7%
3. Состояние подъездов и потребность в текущем ремонте – 22,7%
4. Состояние систем инженерного оборудования здания – 21,5%

## Жалобы на содержание дома



Рисунок 29. Жалобы на содержание многоквартирных домов, отмеченные участниками опроса.

Придерживаясь принципа систематизации информации, автор выделил следующие критерии для оценки содержания придомовых территорий: наличие и качество зелёных насаждений, качество объектов инфраструктуры (парковок, тротуаров, мест для отдыха (скамеек), детских площадок, оград, декоративных и обычных заборов и прочих систем безопасности), качество обслуживания территорий по сезонам (своевременность и качество уборки снега и наледи, уборка территорий в целом), своевременность и аккуратность вывоза твёрдых бытовых отходов и состояние зоны их хранения. Полученные результаты, проиллюстрированные рисунком 30 [60]:

1. Состояние придомовой инфраструктуры – 35,6%
2. Качество уборки территории – 26%
3. Состояние озеленения – 13,7%
4. Сезонное обслуживание территории – 13,7%
5. Своевременность вывоза отходов и состояние мест их хранения – 11%



Рисунок 30. Жалобы на содержание придомовой территории, отмеченные участниками опроса.

Также, кроме указанных проблем, 5% респондентов сообщили об отсутствии каких-либо планов, касающихся повышения уровня энергоэффективности зданий. Более 10% сообщили о том, что обращения в управляющую организацию (УО) занимают очень большое количество времени. Рисунок 31 иллюстрирует степень удовлетворённости респондентов работой их УО. Лишь 34% довольны своими управляющими организациями. 40% респондентов выразили частичное недовольство их работой, а 26% абсолютно не удовлетворены получаемым сервисом.

## Удовлетворённость работой управляющей организации/ТСЖ/ЖСК/др.

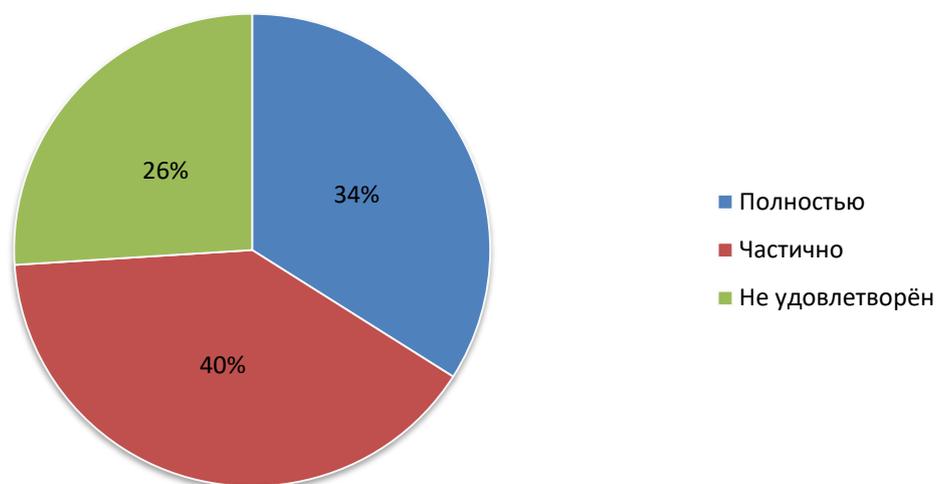


Рисунок 31. Степень удовлетворённости работой управляющих организаций

Более 40% респондентов отметили, что считают качество и количество оказываемых управляющей организацией услуг абсолютно несоответствующими размеру платы, взимаемой ежемесячно. Однако, в случае улучшения сервиса, 59% готовы на увеличение квартплаты. 55% не против увеличения платежей в случае появления инструментов контроля за расходованием средств. Собранная статистика показала готовность собственников на увеличение ежемесячных платежей при условии улучшения качества работы управляющих организаций и роста прозрачности формирования тарифов.

Ещё одним результатом, полученным в ходе исследования, стало то, что подавляющая часть опрошенных была недовольна номенклатурой получаемых услуг. Респонденты выражали готовность изменить состав и количество работ по содержанию дома и придомовых территорий, но отмечали важность наличия возможности контролировать расходы управляющих организаций.

Согласно текущему законодательству, управляющие организации формируют перечень мероприятий по содержанию домов и придомовых

территорий, опираясь на текущее состояние инфраструктуры и минимально установленных нормативов. В первую очередь проводится осмотр технического состояния здания, после чего общему собранию предлагается типовый договор, локализованный под текущие нужды дома. Расчёт стоимости обслуживания здания приводится по базовым тарифам управляющей организации. Проект договора передаётся на рассмотрение общему собранию, которое в процессе голосования принимает решение о его принятии или отклонении. Если собрание собственников жилья по каким-либо причинам не проводится, или решение касательно договора не выносится, управляющая организация принимает предложенный ею вариант.

Существуют различные факторы, влияющие на степень удовлетворённости качеством обслуживания общих и придомовых территорий, но основополагающим, по мнению автора, является отсутствие простого и максимально не обременяющего способа выбора и согласования перечня мероприятий по обслуживанию дома. Фактически, на сегодняшний день, собственники не имеют понятных альтернатив при заключении договора на обслуживание. Каждое изменение в предложенные базовые договоры требуют проведения новых собраний и повторения процедуры утверждения или отклонения договора снова и снова, пока не будет выбран оптимальный по соотношению цены и качества вариант. Учитывая, что практика проведения электронных голосований пока не распространена и не до конца узаконена, да и вариативность программного обеспечения для дистанционного электронного взаимодействия на сегодняшний день ещё не слишком широка, процесс утверждения договора в классическом формате может занять весьма продолжительное время. Кроме того, стоит учитывать, что не существует гарантии того, что собрание собственников сразу получит полную и актуальную информацию о всех возможных дополнительных услугах. Например, об улучшении благоустройства придомовой территории, расширении энергосберегающих мероприятий и пр.

Учитывая недостаточный уровень информированности населения о правах и возможностях в вопросах заключения договоров на обслуживание, автор предлагает изменить порядок установления тарифов на содержание домов.

Основой в модифицированной системе, бесспорно, является законодательно-установленный обязательный минимальный перечень работ, к которому добавляются дополнительные услуги, к каждой из которых прилагается стоимость исполнения.

Возможно 2 варианта реализации предложенного подхода к формированию тарифов [63].

Первый подход подразумевает предоставление двух предложений:

- Обязательного минимального перечня работ и услуг по поддержанию технического и эстетического состояния дома, регламентированного текущим законодательством, с указанием стоимости услуг и в абсолютном, и в относительном (руб/м<sup>2</sup>) исчислении;
- списка дополнительных услуг, предоставление которых управляющая организация готова обеспечить.

Второй способ включает в себя предоставление общему собранию нескольких вариантов коммерческого предложения с разным составом услуг, подразумевающих различную степень «комфортности» обслуживания дома.

Выделяя основные преимущества данного подхода, в первую очередь отметим то, что таким образом обеспечивается значительное повышение прозрачности формирования платежей за обслуживание дома. В свою очередь это частично решает проблему недоверия управляющим организациям. Во-вторых, жители получают наиболее полную информацию об услугах управляющих организаций, что позволяет более объективно оценивать результаты деятельности управляющих компаний. Объективная оценка деятельности крайне важна в вопросах установления доверительных отношений между собственниками жилья и управляющими организациями.

Кроме того, наличие полного перечня услуг позволяет собственникам принимать взвешенные решения о том, какие работы по содержанию дома носят первоочередной и второстепенный характер.

В-третьих, очевидно, что предоставление более полной информации о возможных услугах позволяет с помощью опроса выявить услуги, пользующиеся наибольшим спросом и популярностью для жителей конкретного дома. Это позволяет персонализировать предложения управляющих организаций и предоставлять то количество услуг, которое требуется для удовлетворения запросов собственников.

Немаловажно, что данный подход может значительно увеличить возможность использования систем «умного дома» и энергоэффективных технологий. Оповещение о возможности создания целевого фонда на реализацию подобных проектов, в совокупности с политикой повышения осведомлённости граждан о жилищно-коммунальном хозяйстве в целом, позволит расширить и популяризировать проекты, имеющие не только краткосрочные, но и долгосрочные эффекты.

Для оценки возможного уровня стоимости обслуживания МКД с использованием предложенного автором метода, предлагается разделение тарифов на 2 группы: базовый и комфортный. Важно отметить, что анализ проведён в исследовательских целях и основан на количестве жалоб участников опроса в рассматриваемом доме, общая информация о котором представлены в таблице 9.

Таблица 9. Технические показатели дома (пр.Гражданский, д.77, к.1)

[60]

	<b>Показатель/Проект</b>	
1	Год постройки	2000
2	Материал несущих стен	Панельные
3	Мусоропровод	есть
4	Количество этажей	10

## Продолжение таблицы 9

5	Количество подъездов	4
6	Количество жилых помещений	160
7	Общая площадь здания	11581,4
8	Общая площадь жилых помещений	10448,2
9	Площадь общего имущества	1133,2
10	Площадь придомовой территории	1488
11	Площадь парковки	0

Каждый дом требует определения собственных тарифов, основанных на результатах диагностики текущего состояния инфраструктуры дома, минимального перечня работ и услуг и пожеланий жильцов. Очевидно, что любое повышение тарифа финансируется за счёт собственников жилья, принимающих решение о тех или иных дополнениях к тарифам. В таблице 10 автор предлагает рассмотреть возможный вариант повышения тарифа до более комфортного уровня. Стоимость услуг рассчитывается по тарифам УК СПб ГУПРЭП «Строитель» в Санкт-Петербурге на период с 01.07.2021 по 31.12.2021 года и открытых данных технологических компаний. [129]

Таблица 10. Сравнительная стоимость тарифов разных уровней комфортности.

	Статья расходов	Базовый тариф (руб/м <sup>2</sup> )	Повышение, %	Комфортный тариф (руб/м <sup>2</sup> )
1	Управление МКД	3,88	-	3,88

2	Содержание и текущий ремонт общего имущества	19,99	5%	20,99
3	Уборка придомовой территории, озеленение, инфраструктура	2,10	10%	2,31
	Итого (руб/м <sup>2</sup> )	25,97	4,66%	27,18

Предложенный автором подход подразумевает, что общему собранию собственников изначально предоставляется несколько вариантов тарифных планов, после чего уже происходит выбор оптимального варианта. Это позволяет обеспечить собственникам самостоятельный выбор ремонтной политики дома и участие в определении платежей за жилищные услуги. А более полное понимание жильцами структуры коммунальных платежей позволит, в свою очередь, объективнее оценивать качество работы управляющей организации.

Очевидно, что проведение такой политики тарифообразования наиболее эффективно при использовании информационно-коммуникационных средств. В таком случае у управляющих организаций нет необходимости предоставлять несколько вариантов тарифных планов, ведь выбор желаемых услуг может осуществляться из раскрывающегося списка с указанием изменения стоимости обслуживания при изменении состава работ. Для собственников в данном случае основным плюсом является наглядность, обеспеченная встроенным калькулятором, отображающем изменения в размере ежемесячной платы в режиме реального времени.

В контексте популяризации использования информационных технологий реструктуризация тарифной системы может выявить

дополнительные источники для финансирования их внедрения, такие как средства собственников жилья.

### **3.2. Применение системы сбалансированных показателей для оценки результативности внедрения информационных проектов в жилищно-коммунальном комплексе**

Современная тенденция использования информационно-коммуникационных проектов для регулирования области жилищно-коммунального хозяйства обусловила необходимость совершенствования методов оценки результативности их внедрения. Главной сложностью, встречающейся в процессе проведения анализа информационных систем, является отсутствие возможности точно оценить экономический эффект, получаемый после внедрения нового проекта. Одним из факторов этого являются индивидуальные особенности компаний. Отдельно стоит упомянуть государственные ИС, разработка и внедрение которых в некоторых случаях априори не предполагает получение финансовой выгоды. По этой причине при разработке государственных информационных и геоинформационных систем особое внимание уделяется качественным показателям результативности, что относит их к социальным инвестициям. Под социальными инвестициями понимаются средства, направленные в социальную сферу и предполагающие улучшение качества жизни жителей страны, расширение их знаний и повышении мобильности и самостоятельности. [29]

Согласно определению Борисова А.Б., экономическая эффективность включает в себя результат экономической деятельности, программ и мероприятий, характеризуемая отношением полученного эффекта к затрачиваемым факторам и ресурсам, обуславливающим получение этого результата. [33]

Исходя из данного определения и работы Пола Р. Нивена «Сбалансированная система показателей для государственных и

неприбыльных организаций» обобщённо возможные результаты внедрения различных программ и информационно-коммуникационных проектов делятся на денежные и качественные. К «денежными» относятся мероприятия по оптимизированию производственных процессов, снижение затрат, основанное на более точном контроле и предоставлении актуальной информации, снижение операционных расходов и пр. «Качественные» эффекты включают в себя рост качества обслуживания, экологический эффект, рост скорости принятия решений, обеспеченный автоматической систематизацией и выдачей информации. [63, 70] Внедряемые проекты могут иметь как денежные, так и качественные результаты. Это зависит от того закладывается ли механизм финансовой окупаемости проекта. Например, срок окупаемости проанализированной во второй главе работы ГИС ЖКХ, по предположению разработчиков, составляет 2 года с момента запуска возможности оплаты коммунальных платежей через программу. Достигается это за счёт введения комиссии. А в случае с порталом «Реформа ЖКХ» ориентироваться возможно только на качественные показатели эффекта. О возможности получения как денежного, так и качественного эффекта всегда известно на этапе планирования.

Бесспорно, описанная классификация далеко не единственная и в доступных экономических изданиях часто встречается более полное деление на экономический, научно-технический, ресурсный, социальный и экологический эффекты. Однако автором диссертационного исследования было принято решение рассматривать потенциальные результаты разработки и применения ИКП в ЖКХ именно с точки зрения наличия или отсутствия финансовой окупаемости проекта.

В общем виде, можно выделить 5 классов различных методов оценки эффективности разрабатываемого ИКП [30]:

- Традиционные финансовые методики (срок окупаемости, средняя норма доходности и пр.);

- Новые финансовые методики (совокупная стоимость владения);
- Методики качественного анализа (сбалансированная система показателей (ССП), ССП для ИТ);
- Методики контроля затрат (функционально-стоимостной анализ и пр.)
- Методики управления рисками (справедливая цена опционов, прикладная информационная экономика).

На сегодняшний день большая часть указанных методик применяются в коммерческом секторе для всесторонней оценки эффективности разработки и функционирования информационно-коммуникационных проектов. Однако автор полагает, что при должной адаптации, использование этих методик применимо и для некоммерческих структур. В этом случае особое внимание стоит уделить составу оцениваемых показателей. Распространённой практикой является использование информационной экономики для проведения анализа качественного эффекта. Однако значительным минусом такого подхода является определённая лёгкость этого метода и отсутствие конкретных рекомендуемых показателей оценки. Поэтому для большей эффективности данная методика используется совместно со сбалансированной системой показателей. Такой подход получил название IT Scorecard.

Для оценки результативности проекта важно на этапе планирования выделить цели, показатели которых в итоге реализации внедрения ИКП наиболее значимы. На различных этапах жизненного цикла (ЖЦ) ИКП необходимо применение разных методик оценки. ГОСТ 34.601-90 «Автоматизированные системы. Стадии создания» и ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 «Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств» определяют 8 стадий ЖЦ ИКП, которые обобщенно можно разделить на проектную, реализационную и стадию сопровождения. При реализации информационно-коммуникационных проектов в ЖКХ, как, в целом и в любой сфере, весьма критичным является правильная расстановка

приоритетов и определение оценочных показателей на первой, проектной, стадии. Комплексный подход в данном случае позволяет оптимизировать процесс разработки и содержание реализуемого проекта, а также даёт возможность оценивать итоговые показатели. На проектной стадии можно предположить высокую значимость традиционных методик, качественного анализа и, частично методик управления рисками. В случае с проектами, предполагающими только качественный эффект, к которым зачастую относятся ИКП в ЖКХ, и не имеющих механизмов окупаемости, соответственно, наиболее применимы методики качественного анализа и прикладная информационная экономика. Следует отметить, что, несмотря на активное развитие использования качественного анализа для оценки проектов, с теоретической точки зрения данная область является малоизученной в плоскости её применения вне коммерческого сектора. Несмотря на наличие ряда работ и определённого интереса со стороны соискателей научных степеней, применение ССП в государственном и муниципальном управлении, а также в государственных учреждениях, описано без должного углубления в возможности практического применения. Однако высокий потенциал данного метода побудил автора работы рассмотреть варианты его использования в сфере информационных технологий жилищно-коммунального хозяйства.

Сбалансированная система показателей является одним из самых эффективных инструментов качественного анализа проектов. Её авторами являются профессора Гарвардской школы экономики Д.Нортон и Р.Каплан. Впервые они представили свою теорию в 1990 году. Перед ними была поставлена задача разработать новаторские пути определения способов повышения эффективности деятельности предприятия с акцентированием внимания на достижении основных целей. В ходе работы Нортон и Каплан руководствовались принципом недостаточности использования лишь финансовых данных для принятия управленческих решений. [59] ССП подразумевает проведение анализа компании по 4 показателям, позволяющим определить целевую миссию и дальнейшую стратегию развития организации.

Н.В.Войтоловский полагает, что система сбалансированных показателей обеспечивает стратегический взгляд на выбор направления движения компаний и возможность систематического подхода к достижению поставленных целей. Основным принципом ССП, обусловившим высокую эффективность технологии, является управление только теми факторами, которые можно измерить. [116] В вопросах любых социально-ориентированных проектов, коими являются большинство ИКП в ЖКХ, значительная часть показателей оценивается исходя из метода экспертных оценок, что также позволяет использовать её при должной адаптации.

В классической методике сбалансированной системы показателей выделяются четыре направления оценки эффективности деятельности компании [59, 116]:

1. Финансы. Определяет представления о компании инвесторов и акционеров. Отвечает на вопрос заинтересованности акционеров в инвестировании в данную организацию;
2. Клиенты. Определяют видение компании клиентами, их сферы интереса, а также конкурентное преимущество организации;
3. Бизнес-процессы. Резюмируются процессы, требующие оптимизации, пересмотра или внимания, выделяются ключевые из них;
4. Обучение и рост. Показывают возможности для роста компании. Определяют нематериальные активы, способствующие реализации конкурентных преимуществ.

Развитие информационных технологий привело к адаптации методики ССП к работе с ИТ-службами, что позволило точнее планировать разработку проектов в области информационных технологий. В работе «Методики оценки эффективности информационных систем и информационных технологий в бизнесе» Анисифорова А.Б. и Анисифоровой Л.О. даже утверждается, что во многих случаях применение СС более эффективно, нежели традиционные методы. [30]

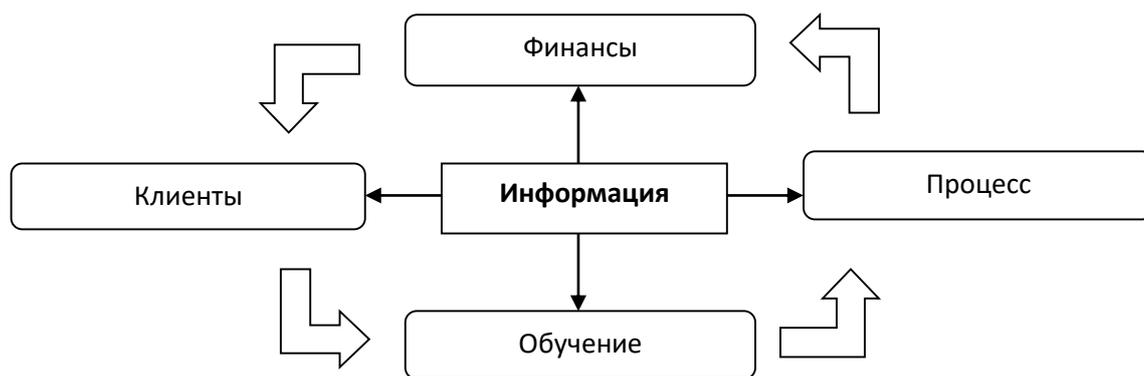


Рисунок 32. Схема показателей ССП для ИТ

Подход, используемый для оценки проектов в области ИТ, акцентирует внимание на определении продуктивности использования технологических ресурсов в процессе решения стратегических задач [30, 59]:

1. Финансы: общие затраты на пользователей, экономический эффект в расчёте на каждого пользователя и экономическая эффективность процессов, проходящих в системе;
2. Процесс: доступность необходимых для работы служб, объективность плановых мероприятий, пропускная способность ИС и возможность исправления технических неполадок;
3. Обучение: число готовых для работы с системой сотрудников, уровень их знаний, производительность труда и общее эмоциональное состояние работников, а также экономический эффект, приходящейся на каждого сотрудника;
4. Клиенты: количество новых клиентов, степень их удовлетворённости, качество предоставляемых услуг и пути расширения их номенклатуры.

Рисунок 32 схематически показывает принцип взаимодействия перечисленных выше групп показателей.

Адаптация ССП для использования с социально-ориентированными государственными информационными проектами требует установить самым значимым направлением оценки результативности клиентов, так как главной задачей государственной деятельности является обеспечение высокого качества жизни, тесно взаимосвязанного с качеством предоставляемых

населению услуг. [59] Направления оценки результативности в таком случае следующие:

1. Гражданин. Приоритетные для населения факторы развития информационного пространства;
2. Процессы. Технологические процессы в ИКП, в той или иной степени влияющие на целевые показатели развития информационной системы;
3. Обучение и развитие. Сферы развития работающего с технологиями персонала;
4. Государство. Факторы инвестиционной привлекательности системы и возможности её тиражирования в регионы.

Разработанная автором вариация сбалансированной системы показателей (рисунок 33) представляет основные направления анализа государственных и муниципальных ИС (ГИС и МИС) выглядят следующим образом:

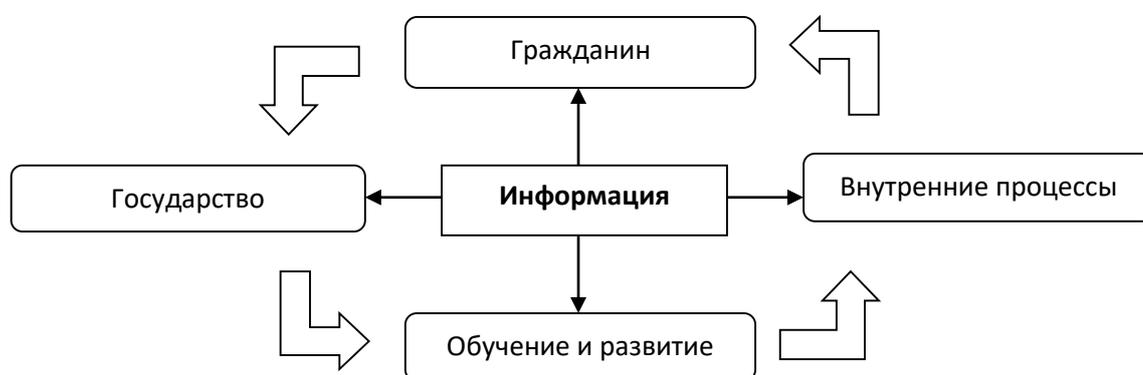


Рисунок 33. Основные направления оценки и анализа в методике СПП для ИС в ЖКК

Рационализация процессов и информационных потоков в ЖКХ ведёт к качественному улучшению всей сферы. Использование большинства информационных технологий в ЖКК обусловлено необходимостью достижения ряда целей. К ним относятся улучшение качества обслуживания и информатизации населения, ускорение взаимодействия граждан и различных инстанций, оптимизация процессов управления и принятия решений на разных уровнях и прочее. Большинство индикаторов этих процессов не

являются финансовыми. При этом одним из ключевых моментов использования ССП, по мнению Каплана и Нортон, является отсутствие попыток систематизировать монетарные и немонетарные показатели. Это является и одной из основных сложностей работы с ССП: проблематичность измерений и перевода качественных показателей в стоимостные. Принимая это во внимание, автором было принято решение трансформировать методику и целенаправленно исключить финансовые показатели результативности проекта из перечня направлений методики ССП. Абсолютно очевидно, что при наличии механизмов окупаемости проекта, нельзя не учитывать финансовые показатели, однако, если основными целями ИКП являются социальные показатели, то инвестиционные вполне возможно вынести за пределы качественного анализа.

Суть использования ССП в таком случае сводится к установлению взаимосвязей между общей стратегией проекта и конкретными показателями, отражающими изменения в каждом из направлений.

Каждый социально-ориентированный ИКП изначально уникален и имеет определённую задачу, однако, учитывая, что каждый из этих проектов оценивается по одинаковым направлениям ССП, становится ясно, что можно выделить и ряд общих для всех групп показателей. В таблице 11 автором предлагается матрица сбалансированных показателей для подобных проектов.

Таблица 11. Матрица показателей для определения стратегических направлений и анализа результативности функционирования государственных и муниципальных ИС в ЖКК. [59]

<b>Гражданин</b>	<b>1.1.</b> Доступность услуг	<b>1.2.</b> Качество и прозрачность информации	<b>1.3.</b> Степень контроля	<b>1.4.</b> Удовлетворённость качеством услуг	<b>1.5.</b> Признание приоритетов и интересов граждан	<b>1.6.</b> Экономия от использования системы
<b>Внутренние процессы</b>	<b>2.1.</b> Согласованность и скорость взаимодействия	<b>2.2.</b> Автоматизация процессов	<b>2.3.</b> Эффективность принятия решений	<b>2.4.</b> Простота контроля	<b>2.5.</b> Качество и количество информации	<b>2.6.</b> Доступность баз данных
<b>Обучение и развитие</b>	<b>3.1.</b> Квалификация персонала	<b>3.2.</b> Удовлетворённость работой	<b>3.3.</b> Производительность труда	<b>3.4.</b> Личная ответственность работника	<b>3.5.</b> Полнота необходимой информации	<b>3.6.</b> Доступность информации
<b>Государство</b>	<b>4.1.</b> Функциональность	<b>4.2.</b> Точность бюджета	<b>4.3.</b> Качество	<b>4.4.</b> Универсальность	<b>4.5.</b> Привлекательность для инвесторов	<b>4.6.</b> Наличие экономического эффекта

В таблице 10 описывается универсальная матрица анализируемых показателей. Их список является достаточно полным и актуальным, учитывающим системный подход к реализации социально-направленных информационных систем.

Первый раздел содержит показатели, определяющие приоритетные направления развития информационной системы, исходя из потребностей жителей в [66]:

1.1 Доступности услуг. Оценка удобства и доступности необходимых услуг и информации, обеспечиваемых системой;

1.2. Качестве и прозрачности информации. Оценка полноты, прозрачности, своевременности и актуальности информации, получаемой гражданином;

1.3. Контроле. Степень реализации возможности отслеживания обращений в инстанции. Возможность контролирования действий управляющих организаций и прочих государственных структур;

1.4. Повышении степени удовлетворённости качеством оказываемых государственных и прочих услуг;

1.5. Признании приоритета интересов гражданина в случаях взаимодействия с государственными и частными структурами, степень вовлечённости пользователя в решение различных вопросов, степень формирования информационной средой осознания вовлечённости в решение различных вопросов;

1.6. Наличие или отсутствие экономии временных или денежных ресурсов от использования ИКП.

В разделе «Внутренние процессы» определяется техничность процессов, происходящих внутри технологического проекта, его функциональность и степень интеграции:

2.1. Согласованность и скорость взаимодействия различных государственных и частных структур в рамках ИС;

2.2. Уровень автоматизации процессов, определяющих скорость взаимодействия различных структур;

- 2.3. Эффективность принятия управленческих решений;
- 2.4. Осуществимость контроля за техническими процессами;
- 2.5. Количество и качество информации, хранимой в системе, и скорость её предоставления;
- 2.6. Интегрированность с базами данных сторонних информационных систем с целью максимального ускорения предоставления информации;

Раздел «Обучение и развитие» описывает факторы, касающиеся персонала, работающего с системой. К ним относятся:

- 3.1. Уровень квалификации персонала;
- 3.2. Степень удовлетворённости работой и рабочим местом;
- 3.3. Производительность труда каждого работника;
- 3.4. Уровень личной ответственности сотрудника;
- 3.5. Качество необходимой в работе информации;
- 3.6. Простота корпоративного доступа к информации.

Раздел «Государство» включает в себя качественные и количественные (но не монетарные) показатели, влияющие на степень привлекательности проекта для правительственных органов и характеризуются следующими показателями:

- 4.1. Функциональность ИКП;
- 4.2 Точностью заявленного бюджета проекта;
- 4.3. Качество реализации проекта;
- 4.4. Универсальностью реализуемой информационной системы;
- 4.5. Престижностью инвестиций. Наличие условий реализации проекта или его определённых характеристик, имеющих возможность привлечь инвесторов. Например, таким условием может являться указание инвестора в средствах массовой информации и на правительственных ресурсах;
- 4.6. Наличие или отсутствие экономии временных или денежных ресурсов от использования ИКП, влияние на качество предоставляемых населению услуг и пр.

Разработанная матрица имеет два возможных применения. Первое из них заключается в облегчении определения приоритетных направлений разработки ИКП. Идя по матрице сверху вниз, можно выделить, какие именно показатели являются целевыми, что, соответственно, позволит при непосредственной технической разработке проекта более правильно построить его функционал. Для примера построим стратегическую матрицу создания информационной системы многоквартирного дома (рисунок 34), описанного в пункте 2.3 данной работы.

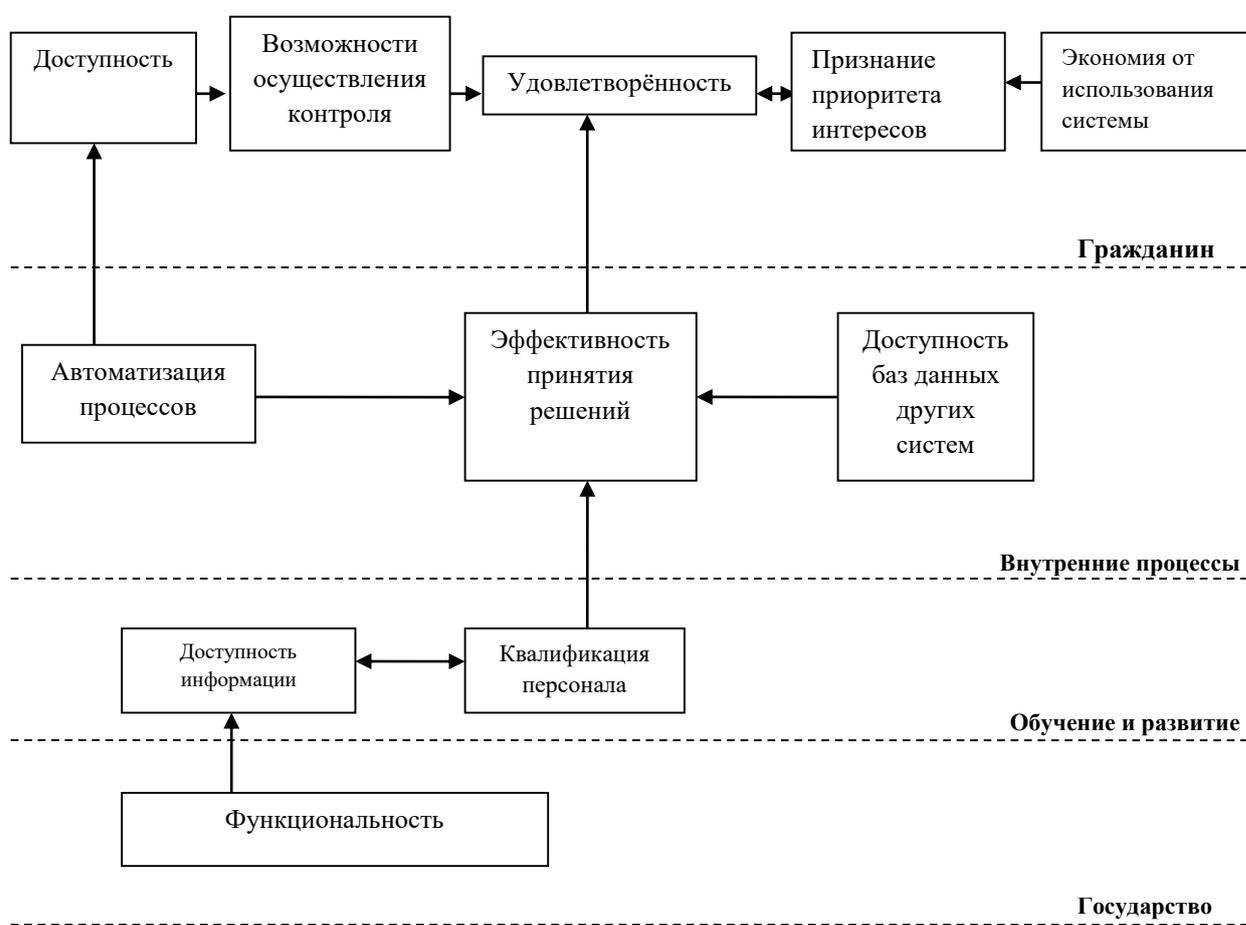


Рисунок 34. Стратегическая матрица создания информационной системы многоквартирного дома.

В предложенном автором проекте упор делается на удовлетворённость населения путём повышения вовлечённости в управление МКД и возможности экономии временных ресурсов. В свою очередь на показатель вовлечённости в значительной степени влияет наличие и степень учтённости

мнения гражданина. Помимо этого, на степень удовлетворённости влияет возможность осуществление контроля за расходованием финансовых средств, что подтверждено социальным опросом, описанном в пункте 3.1. Полноценный контроль при этом невозможен без наличия доступной информации. Для реализации целей, поставленных в разделе «Гражданин», ИКП должен обеспечивать управленческие решения достоверной агрегированной информацией из разных баз данных и быть достаточно автоматизированным для мобильной и быстрой работы. Персоналу для полноценного использования платформы и принятия качественных решений необходим достаточный уровень квалификации и наличие необходимых технологий, распространённость которых, в свою очередь зависит от функциональности ИКП.

Значительным преимуществом использования предложенной матрицы является возможность планировать и оценивать не только положительный эффект для конечных пользователей и правительственных органов, но и эффект для качества и скорости работы персонала, использующего ИКП, его профессионального роста.

Вторым возможным вариантом использования матрицы показателей является оценка результативности внедрения ИКП. К настоящему моменту не существует единой методики для расчёта результативности запуска государственных информационных систем и информационно-коммуникационных проектов. Это связано с их широким функциональным диапазоном и широким спектром их использования. Помимо прочего, на определение результативности может повлиять конечный пользователь программы. Например, как уже было указано, цели разработки ГИС и внедрения ИС зачастую различны и могут быть направлены как на внутри правительственное пользование, так и на использование гражданами. Как следствие, показатели, по которым рассчитывается результативность, не одинаковы. Для каждого проекта определяются цели внедрения новых технологий и ключевые показатели, которые могут на них повлиять. В случае

с ИКП в ЖКХ, качественные эффекты можно систематизировать, что и представлено в предлагаемой автором матрице.

### **3.3. Методика оценки результативности внедрения информационно-коммуникационных проектов в ЖКХ.**

На момент написания диссертационного исследования в открытом доступе находились разработанные методики, регламентирующие оценку эффективности социальных программ. В статье Митягина С.А., Карсакова А.С., Бухановского А.В. и Васильева В.Н. описывается подход к оценке эффективности мероприятий по созданию «умных городов». Авторы отмечают необходимость проведения оценки исходя не из количества технологий, а их качеством и разумностью внедрения. В исследовании вводят ранговую шкалу, включающую 4 уровня, которые описывают следующие параметры [68]:

- Степень обеспечения потребностей разных групп населения;
- Степень реалистичности ожиданий жителей от проживания в городе;
- Характер отношения населения к перспективам в жизни города.

Тем не менее тема оценки эффектов внедрения государственных некупаемых информационно-коммуникационных проектов в изученных автором источниках освещена недостаточно. Поэтому автор разработал методику оценки результативности внедрения информационно-коммуникационных проектов, основанных на отмеченной выше методике, используемой для оценки эффективности социальных программ и методе экспертных оценок. Описанная автором в пункте 3.2 матрица является основой для оценки, так как предлагает систематизированный и всеобъемлющий перечень целевых и конечных показателей.

$$\mathcal{E} = (\mathcal{E}_Г + \mathcal{E}_{ВП} + \mathcal{E}_{ОР} + \mathcal{E}_{ГОС})/Q_p, \quad (1)$$

где:

Э – это результативность внедрения информационно-технологического проекта;

Э<sub>Г</sub> – это результативность раздела «Гражданин»;

Э<sub>ВП</sub> – результативность раздела «Внутренние процессы»;

Э<sub>ОР</sub> – результативность раздела «Обучение и развитие»;

Э<sub>ГОС</sub> – результативность раздела «Государство»;

Q<sub>р</sub> – количество разделов (в данном случае принимается равным 4).

$$\text{Э}_Г = \frac{\sum_{a=1}^{Q_2} a_x}{Q_2} * 100\% \quad (2)$$

где:

a<sub>x</sub> – средние оценки показателей, характеризующих результативность раздела «Гражданин», к которым относятся:

a<sub>ду</sub> – средняя оценка доступности ИКП;

a<sub>кпи</sub> – средняя оценка качества и прозрачности информации;

a<sub>ск</sub> – средняя оценка степени контроля за деятельностью предприятий жилищно-коммунальной сферы, управляющих организаций и правительственных органов;

a<sub>ук</sub> – средняя оценка удовлетворённости качеством предоставляемых услуг;

a<sub>пп</sub> – средняя оценка степени признания личной ответственности и вовлечённости в функционирование сферы ЖКХ;

a<sub>э</sub> – средняя оценка экономии временных или денежных ресурсов при эксплуатации ИКП.

Q<sub>2</sub> – количество показателей, характеризующих результативность раздела «Гражданин»;

При этом:

$$a_{ду} = \sum_{w=1}^N \frac{\sum_{e=1}^{Q_{ЭГ}} \text{Э}0 a_{дуew}}{K_{ЭГ}} \quad (2.1)$$

где:

K<sub>ЭГ</sub> – количество респондентов в разделе «Гражданин»;

$\bar{E}O_{a_{ду}e_w}$  - экспертная оценка e-го респондента по w-му критерию;

N – количество критериев оценки  $a_{ду}$

Аналогичным образом проводится расчёт остальных пяти показателей раздела. Расчёт результативности раздела «Гражданин» проводится на основе субъективной оценки пользователей ИКП списка критериев каждого показателя по шкале от 0,1 до 1. Список критериев представлен в таблице 12.

Таблица 12. Список критериев оценки раздела «Гражданин»

Показатель (a)	Список критериев (w)
Средняя оценка доступности ИКП ( $a_{ду}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Удобство использования ИКП</li> <li>• Наличие и качество мобильного приложения</li> </ul>
Средняя оценка качества и прозрачности информации ( $a_{кпи}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Простота доступа к необходимой информации</li> <li>• Степень полноты необходимой информации</li> <li>• Актуальность информации</li> <li>• Степень значимости и таргетированности информации</li> </ul>
Средняя оценка степени контроля за деятельностью предприятий жилищно-коммунальной сферы, управляющих организаций и правительственных органов ( $a_{ск}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Степень реализованности функции контроля за жалобами и обращениями пользователей</li> <li>• Наличие и качество осуществления контроля за текущей деятельностью предприятий ЖКС</li> </ul>
Средняя оценка удовлетворённости качеством предоставляемых услуг ( $a_{ук}$ )	<p>Влияние ИКП на удовлетворённость качеством ЖКУ, предоставляемых:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Государством или субъектом федерации</li> <li>• Предприятием ЖКУ</li> <li>• Управляющей организацией</li> </ul>

Средняя оценка степени признания личной ответственности и вовлечённости в функционирование сферы ЖКХ ( $a_{пп}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Влияние ИКП на ощущение ориентированности жилищно-коммунальной политики на нужды потребителей</li> <li>• Влияние ИКП на участие пользователя в самоуправлении</li> <li>• Влияние ИКП на осознание личной ответственности пользователя</li> </ul>
Средняя оценка экономии временных или денежных ресурсов при эксплуатации ИКП ( $a_э$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможность экономии временных ресурсов для конечного пользователя</li> <li>• Возможность экономии денежных ресурсов для конечного пользователя</li> </ul>

$$\mathcal{E}_{ВП} = \frac{\sum_{b=1}^{Q_3} b_y}{Q_3} * 100\% \quad (3)$$

где:

$b_y$  – средние оценки показателей, характеризующих результативность раздела «Внутренние процессы», к которым относятся:

$b_{св}$  – согласованность и скорость взаимодействия в рамках проекта;

$b_{ап}$  – степень автоматизации процессов в ИКП;

$b_{эпр}$  – влияние ИКП на скорость принятия управленческих решений и их качество;

$b_{пк}$  – простота контроля и обслуживания проекта;

$b_{кки}$  – качество информации, поступающей и генерирующейся в системе;

$b_{дбд}$  – степень интегрированности ИКП с другими информационными системами.

$Q_3$  – количество показателей, характеризующих результативность раздела «Внутренние процессы»;

При этом:

$$b_{CB} = \sum_{g=1}^M \frac{\sum_{f=1}^{Q_{ЭВП}} \varepsilon_{0_{b_{CB}fg}}}{K_{ЭВП}} \quad (3.1)$$

где:

$K_{ЭВП}$  – количество респондентов в разделе «Внутренние процессы»;

$\varepsilon_{0_{b_{CB}fg}}$  - экспертная оценка f-го респондента по g-му критерию;

M – количество критериев оценки  $b_{CB}$

Аналогично формуле (3.1) проводится расчёт остальных показателей  $b$ .  
В таблице 13 представлен список оцениваемых по каждому разделу критериев.

Таблица 13. Список критериев оценки раздела «Внутренние процессы»

Показатель (b)	Список критериев (g)
Согласованность и скорость взаимодействия в рамках проекта ( $b_{CB}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наличие в информационной системе достаточного для непрерывной работы внутри ИКП участников</li> <li>Соответствие формата данных, используемых в ИКП, форматам, применяемых в интегрированных проектах</li> <li>Время, необходимое на выполнение операций внутри ИКП</li> </ul>
Степень автоматизации процессов в ИКП ( $b_{ап}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Количество автоматизируемых операций, выполняемых до внедрения ИКП вручную</li> </ul>
Влияние ИКП на скорость принятия управленческих решений и их качество ( $b_{эпр}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Степень автоматизации принятия решений</li> <li>Скорость обработки необходимых данных</li> </ul>
Простота контроля и обслуживания проекта ( $b_{пк}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Время, необходимое на исправление ошибок работы системы</li> <li>Необходимость постреализационных доработок</li> <li>Лёгкость расширения функционала ИКП</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможность настройки локальных данных и модерации контента</li> </ul>
Качество информации, поступающей и генерирующейся в системе ( $b_{кки}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пригодность и функциональность поступающих данных и генерируемой в ИКП информации</li> </ul>
Степень интегрированности ИКП с другими информационными системами ( $b_{дбд}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество интеграций с другими ИКП</li> <li>• Степень оправданности и необходимости интеграций ИКП</li> </ul>

$$\mathcal{E}_{OP} = \frac{\sum_{c=1}^{Q_4} c_v}{Q_4} * 100\% \quad (4)$$

где:

$c_v$  – средние оценки показателей, характеризующих результативность раздела «Обучение и развитие», к которым относятся:

$c_{кп}$  – степень влияния внедрения ИКП на изменение квалификации персонала, работающей с ней;

$c_{ур}$  – уровень изменения в степени удовлетворённости работой занятого работой в ИКП персонала;

$c_{пт}$  – изменение в производительности труда и скорости работы структур, применяющих ИКП;

$c_{лор}$  – изменение в восприятии выполняемой сотрудником работы, осознании личной ответственности;

$c_{пни}$  – субъективная оценка достаточности объёма информации, доступной с помощью ИКП;

$c_{ди}$  – оценка скорости получения информации, находящейся в интегрированных базах данных.

$Q_4$  – количество показателей, характеризующих результативность раздела «Обучение и развитие»;

В данном случае:

$$c_{\text{КП}} = \sum_{t=1}^P \frac{\sum_{j=1}^{Q_{\text{Эор}}} \text{ЭО}_{c_{\text{КП}}j_t}}{K_{\text{Эор}}} \quad (4.1)$$

где:

$K_{\text{Эор}}$  – количество респондентов в разделе «Обучение и развитие»;

$\text{ЭО}_{c_{\text{КП}}j_t}$  - экспертная оценка j-го респондента по t-му критерию;

$P$  – количество критериев оценки  $c_{\text{КП}}$ .

Расчёт средних оценок остальных критериев с проводится аналогично формуле (4.1). Критерии оценки каждого с-показателя описаны в таблице 14.

Таблица 14. Список критериев оценки раздела «Обучение и развитие»

Показатель (с)	Список критериев (i)
Степень влияния внедрения ИКП на изменение квалификации персонала, работающей с ней ( $c_{\text{кп}}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Необходимость повышения квалификации и развития профессиональных навыков для работы с ИКП</li> <li>• Влияние внедрения ИКП на личностный и карьерный рост персонала</li> </ul>
Уровень изменения в степени удовлетворённости работой занятого в ИКП персонала ( $c_{\text{ур}}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Степень упрощения рабочих процессов при внедрении ИКП</li> <li>• Изменение престижности работы при внедрении ИКП</li> </ul>
Изменение в производительности труда и скорости работы структур, применяющих ИКП ( $c_{\text{пт}}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Влияние внедрения ИКП на скорость работы</li> <li>• Влияние внедрения на скорость принятия управленческих решений</li> <li>• Влияние ИКП на скорость решения рабочих вопросов</li> </ul>
Изменение в восприятии, выполняемой сотрудником работы, осознании личной ответственности ( $c_{\text{лор}}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Степень изменения отношения к выполняемой работе, осознание социальной важности выполняемых функций</li> </ul>

Субъективная оценка достаточности объёма информации, доступной с помощью ИКП ( $c_{\text{пни}}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Качество и количество информации, предоставляемой ИКП</li> <li>• Возможность максимально полноценной работы в рамках использования одного программного средства</li> </ul>
Оценка скорости получения информации, находящейся в интегрированных базах данных ( $c_{\text{ди}}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость выполнения информационных запросов из баз данных других участников сферы ЖКУ при их необходимости</li> </ul>

$$\text{Э}_{\text{Гос}} = \frac{\sum_{d=1}^{Q_5} d_z}{Q_5} * 100\% \quad (5)$$

где:

$d_z$  – средние оценки показателей, характеризующих результативность раздела «Государство», к которым относятся:

$d_{\text{ф}}$  – функциональность ИКП в контексте его рассмотрения с позиции правительственных органов;

$d_{\text{тб}}$  – точность бюджета, закладываемого на разработку и внедрение ИКП;

$d_{\text{к}}$  – качество реализованного проекта;

$d_{\text{у}}$  – степень универсальности ИКП;

$d_{\text{пи}}$  – степень привлекательности ИКП для инвесторов (без включения традиционных финансовых показателей эффективности вложений);

$d_{\text{ээ}}$  – наличие и степень выраженности социально-экономического эффекта от внедрения ИКП.

$Q_5$  – количество показателей, характеризующих результативность раздела «Государство»;

В таком случае:

$$d_{\Phi} = \sum_{s=1}^O \frac{\sum_{h=1}^{Q_{\text{гос}}} \text{ЭО}_{d_{\Phi h s}}}{K_{\text{гос}}} \quad (5.1)$$

где:

$K_{\text{гос}}$  – количество респондентов в разделе «Государство»;

$\text{ЭО}_{d_{\Phi h s}}$  - экспертная оценка h-го респондента по s-му критерию;

O – количество критериев оценки  $d_{\Phi}$ .

Аналогично предыдущим примерам, все усреднённые оценки показателей d рассчитываются согласно формуле (5.1). Критерии оценки представлены в таблице 15:

Таблица 15. Список критериев оценки раздела «Государство»

Показатель (d)	Список критериев (s)
Функциональность ИКП в контексте его рассмотрения с позиции правительственных органов ( $d_{\Phi}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сокращение времени на принятие решений за счёт использования ИКП</li> <li>• Генерация ИКП функционально-пригодной информации</li> <li>• Экономия временных ресурсов персонала правительственных органов</li> <li>• Экономия бюджетных средств</li> </ul>
Точность бюджета, закладываемого на разработку и внедрение ИКП ( $d_{\Gamma 6}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Необходимость дополнительных непредвиденных вложений в создание ИКП, не заложенных в первоначальный бюджет</li> </ul>
Качество реализованного проекта ( $d_{\kappa}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Необходимость масштабной доработки проекта сразу после запуска</li> </ul>
Степень универсальности ИКП ( $d_{\gamma}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможность использования ИКП для любых регионов</li> </ul>

Степень привлекательности ИКП для инвесторов ( $d_{\text{пи}}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие качеств ИКП, имеющих возможность привлечения инвесторов для реализации проектов</li> </ul>
Наличие и степень выраженности социально-экономического эффекта от внедрения ИКП ( $d_{\text{ээ}}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Создание рабочих мест</li> <li>• Экономия денежных и временных ресурсов для населения в результате использования ИКП</li> <li>• Развитие у населения тенденций к самоуправлению</li> </ul>

Общая оценка достижения плановых показателей рассчитывается по следующей формуле:

$$ОД_{\text{п}} = \frac{\text{Э}_{\text{ф}}}{\text{Э}_{\text{п}}} \quad (6)$$

где:

$ОД_{\text{п}}$  – оценка достижения плановых показателей;

$\text{Э}_{\text{ф}}$  – оценка фактических показателей результативности проекта;

$\text{Э}_{\text{п}}$  – оценка плановых показателей результативности проекта.

Соответственно, оценка результативности каждого раздела рассчитывается по формуле:

$$ОД_{\text{п}_i} = \frac{\text{Э}_{\text{ф}_i}}{\text{Э}_{\text{п}_i}} \quad (6.1)$$

где:

$ОД_{\text{п}_i}$  – оценка достижения плановых показателей  $i$ -го раздела;

$\text{Э}_{\text{ф}_i}$  – оценка фактических показателей результативности  $i$ -го раздела;

$\text{Э}_{\text{п}_i}$  – оценка плановых показателей результативности  $i$ -го раздела.

Приведём пример расчёта результативности для портала «Наш Санкт-Петербург», основанный на опросе граждан, удовлетворяющих требованиям, выдвигаемых к потенциальным экспертам, в таблицах 16, 17, 18 и 19. Оценка основывается на опросе 10 респондентов из каждого раздела. Оценки

экспертов представлены в таблицах. В расчётах все разделы принимаются равнозначными.

Таблица 16. Экспертные оценки раздела «Гражданин»

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\bar{a}$
$a_{ду}$	средняя оценка доступности ИКП	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,65
$a_{кпи}$	средняя оценка качества и прозрачности информации	1	1	0,8	1	0,9	0,6	0,7	0,9	0,9	1	0,88
$a_{ск}$	средняя оценка степени контроля за деятельностью предприятий жилищно-коммунальной сферы, управляющих организаций и правительственных органов	0,9	0,9	1	1	1	0,9	0,8	0,9	0,7	0,8	0,89
$a_{ук}$	средняя оценка удовлетворённости качеством предоставляемых услуг	0,6	0,5	0,7	0,7	0,5	0,4	0,6	0,5	0,8	1	0,63
$a_{пп}$	средняя оценка степени признания личной ответственности и вовлечённости в функционирование сферы ЖКХ	1	0,9	0,9	0,5	0,5	0,2	0,5	0,6	0,7	0,7	0,66
$a_э$	средняя оценка экономии временных или денежных ресурсов при эксплуатации ИКП	0,6	0,4	0,7	0,5	0,5	0,2	0,4	0,6	0,7	0,8	0,54

Таблица 17. Экспертные оценки раздела «Обучение и развитие»

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\bar{c}$
С <sub>кп</sub>	степень влияния внедрения ИКП на изменение квалификации персонала, работающей с ней	0,2	0,5	0,4	0,2	0,2	0,3	0,5	0,4	0,4	0,4	0,35
С <sub>ур</sub>	уровень изменения в степени удовлетворённости работой занятого работой в ИКП персонала	0,3	0,2	0,4	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,4	0,1	0,34
С <sub>пт</sub>	изменение в производительности труда и скорости работы структур, применяющих ИКП	0,7	0,6	0,8	0,7	0,6	0,7	0,6	0,8	0,7	0,6	0,62
С <sub>лор</sub>	изменение в восприятии выполняемой сотрудником работы, осознании личной ответственности	0,9	0,6	0,5	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,5	0,66
С <sub>пни</sub>	субъективная оценка достаточности объёма информации, доступной с помощью ИКП	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,9	1	0,8	1	0,9	0,86
С <sub>ди</sub>	оценка скорости получения информации, находящейся в интегрированных базах данных	1	0,9	0,9	0,9	1	1	0,9	0,9	1	0,9	0,94

Показатели критериев разделов «Внутренние процессы» и «Государство», автор представил в таблице, исходя из доступных экспертных оценок и публичных отчётов, находящихся в общем доступе.

Таблица 18. Показатели критериев разделов «Внутренние процессы» и «Государство».

<b>Оценочные показатели раздела «Внутренние процессы»</b>					
$b_{св}$	$b_{ап}$	$b_{эпр}$	$b_{пк}$	$b_{кки}$	$b_{дбд}$
согласованность и скорость взаимодействия в рамках проекта	степень автоматизации процессов в ИКП	влияние ИКП на скорость принятия управленческих решений и их качество	простота контроля и обслуживания проекта	качество информации, поступающей и генерирующейся в системе	степень интегрированности ИКП с другими информационными системами
0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,8
<b>Оценочные показатели раздела «Государство»</b>					
$d_{ф}$	$d_{тб}$	$d_{к}$	$d_{у}$	$d_{пи}$	$d_{ээ}$
функциональность ИКП в контексте его рассмотрения с позиции правительственных органов	точность бюджета, закладываемого на разработку и внедрение ИКП	качество реализованного проекта	степень универсальности ИКП	степень привлекательности ИКП для инвесторов (без включения традиционных финансовых показателей эффективности вложений)	наличие и степень выраженности социально-экономического эффекта от внедрения ИКП
0,7	0,9	0,7	1	0,5	0,6

Таблица 19. Результативность работы портала «Наш Санкт-Петербург»

$\mathcal{E}_\Gamma = \frac{\sum_{a=1}^{Q_2} a_x}{Q_2} * 100\%$							
а <sub>ду</sub>	а <sub>кпи</sub>	а <sub>ск</sub>	а <sub>ук</sub>	а <sub>пп</sub>	а <sub>э</sub>	Q <sub>2</sub>	Э <sub>Г</sub> (%)
0.65	0.88	0.89	0.63	0.66	0.54	6	70.8
$\mathcal{E}_{ВП} = \frac{\sum_{b=1}^{Q_3} b_y}{Q_3} * 100\%$							
б <sub>св</sub>	б <sub>ап</sub>	б <sub>эпр</sub>	б <sub>пк</sub>	б <sub>кки</sub>	б <sub>дбд</sub>	Q <sub>3</sub>	Э <sub>ВП</sub> (%)
0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.8	6	75
$\mathcal{E}_{ОР} = \frac{\sum_{c=1}^{Q_4} c_v}{Q_4} * 100\%$							
с <sub>кп</sub>	с <sub>ур</sub>	с <sub>пт</sub>	с <sub>лор</sub>	с <sub>пни</sub>	с <sub>ди</sub>	Q <sub>4</sub>	Э <sub>ОР</sub> (%)
0.35	0.34	0.62	0.66	0.86	0.94	6	62.8
$\mathcal{E}_{ГОС} = \frac{\sum_{d=1}^{Q_5} d_z}{Q_5} * 100\%$							
д <sub>ф</sub>	д <sub>тб</sub>	д <sub>к</sub>	д <sub>у</sub>	д <sub>пи</sub>	д <sub>ээ</sub>	Q <sub>5</sub>	Э <sub>ГОС</sub> (%)
0.7	0.9	0.7	1	0.5	0.6	6	73.3
$\mathcal{E} = (\mathcal{E}_\Gamma + \mathcal{E}_{ВП} + \mathcal{E}_{ОР} + \mathcal{E}_{ГОС})/Q_p$							
Э <sub>Г</sub> (%)	Э <sub>ВП</sub> (%)	Э <sub>ОР</sub> (%)	Э <sub>ГОС</sub> (%)	Q <sub>p</sub>	Э (%)		
69.8	75	62.8	73.3	4	<b>70.5</b>		

Таким образом, общая результативность реализации и функционирования портала «Наш Санкт-Петербург» при равной значимости всех разделов составляет 70,5%. Интерпретация данных респондентами комментариев позволяет трактовать такой результат, как хороший. Добавим, что сотрудники управляющих организаций города отметили, что, в целом, запуск портала лишь увеличил количество работы, выполняемое персоналом. Однако многие респонденты отметили грамотность алгоритмов работы модераторов и высокую самостоятельность работы системы. Респондентами раздела «Государство» была отмечена результативность запуска платформы в частности для администраций районов города. Согласно отчётам о выполненных на портале заявках оценивается рейтинг эффективности деятельности глав районов. Один из опрошенных отметил, что без этого результативность портала с точки зрения органов власти была бы значительно ниже, но подчеркнул, что его полезность от этого бы не снизилась.

Использование предложенного метода для оценки достигнутого эффекта имеет ряд преимуществ:

1. Возможность учесть в расчётах параметры, не имеющие точного числового выражения;
2. Возможность оценки достижения плановых показателей качественного эффекта;
3. Всесторонняя оценка результатов реализации проекта. Комбинированное использование метода системы сбалансированных показателей и метода экспертных оценок позволяет оценивать результативность внедрения проекта для потребителей услуг, государства и персонала, работающего с ИКП, в совокупности с оценкой технологичности самого проекта.
4. Более простое для восприятия процентное выражение экспертного мнения;
5. Гибкость данного подхода. Предложенный метод оценки результативности легко модифицировать под любой проект. Например, при необходимости ранжирования разделов, достаточно определить «вес» раздела и добавить повышающие и понижающие коэффициенты;

### **Выводы к главе 3.**

В ходе проведения исследования автор отмечает проблему недостаточной степени прозрачности формирования тарифов на ЖКУ и фактической невозможности контроля жителями за расходованием средств. В связи с этим автор предлагает пути изменения подхода к формированию тарифов на услуги управляющих организаций, а также рассматривает возможность финансирования применения ИКП за счёт средств граждан.

Обзор существующих подходов к определению результативности разработки и внедрения ИКП как в ЖКК, так и в прочих сферах, показывает их недостаточность для оценки некоммерческих проектов. На основании этого анализа в работе автор обуславливает возможность применения системы сбалансированных показателей и метода экспертных оценок для определения целевых направлений создания и оценки степени результативности внедрения информационных проектов в жилищно-коммунальном комплексе.

Автор адаптирует классическую схему сбалансированной системы показателей с целью достижения максимального эффекта от её применения с информационно-коммуникационными проектами в ЖКК. В предложенном подходе основными целевыми показателями являются оценки уровня качества предоставляемых услуг ЖКХ жителям. При этом разрабатывается матрица показателей для определения стратегических направлений и анализа результативности функционирования ИКП в ЖКК. К преимуществам применения предложенной сбалансированной системы показателей относится возможность всесторонней оценки результативности проекта.

## Заключение

Проведённый в диссертационном исследовании анализ системы управления жилищно-коммунальным комплексом, показывает необходимость её дальнейшего реформирования с целью повышения гибкости менеджмента и повышения качества предоставляемых жилищно-коммунальных услуг.

Исходя из проведённого в первой главе анализа основ формирования системы управления жилищно-коммунальным комплексом, становится очевидным, что в условиях большого опыта применения информационных и геоинформационных технологий в системе государственного, муниципального и корпоративного менеджмента, внедрение интегрированных информационных систем в процесс оказания жилищно-коммунальных услуг является целесообразным и эффективным решением становления современной системы управления ЖКК. Сложности для её построения, основанной на расширении информационного рынка жилищно-коммунальных услуг, возникают в связи с рядом факторов. К ним относятся отсутствие полного и централизованного управления рынком информационных технологий, отсутствием механизмов окупаемости некоммерческих информационно-коммуникационных проектов и связанных с этим проблем оценки результативности внедрения проектов. Социальная направленность реализуемых проектов и потребность в улучшении качества услуг на рынке ЖКУ в масштабах государства с использованием инструментов информатизации невозможно без максимизации вовлечённости населения.

Исследование уровня активности внедрения информационных технологий на российских предприятиях жилищно-коммунальной сферы свидетельствует, что внедрение автоматизированных информационных систем управления имеет высокую практическую значимость, обусловленную наличием ощутимого ускорения и упрощения рабочих процессов. Однако в настоящее время существует спрос именно на развитие информационно-коммуникационных продуктов, направленных на комплексное взаимодействие всех участников рынка ЖКК.

В результате анализа научных работ, проводимого в первой главе диссертационного исследования, выделяются специфические отличия внедрения ИКП в систему управления ЖКК. Главным образом они заключаются в неопределённости финансовых результатов реализации проектов, наличием значительного временного периода между началом разработки и запуском проекта, периодическим отсутствием окупаемости, значительной ресурсоёмкостью разработок, чувствительностью к квалификации персонала.

Вторая глава диссертационного исследования посвящена формированию методов управления жилищно-коммунальным комплексом с использованием современных информационных технологий. На основании анализа национальной специфики ЖКК России и опыта зарубежных стран выработан перечень мероприятий, дающих возможность увеличить эффективность системы управления при условии расширения применения ИТ.

Последнее требует сделать рынок информационных технологий в ЖКК более структурированным, с чётко выстроенными связями. Для этих целей в работе предлагается экономико-организационная система регулирования информационного пространства, основанная на организации Единого координационного центра создания, эксплуатации и совершенствования ИС в ЖКХ. Целью разработанной системы является создание благоприятного климата для расширения использования информационных технологий в управлении различных уровней. Задачи координационного центра объединяют в себе как работу по структурированию информации о рынке ИТ в ЖКК России, так и создание инвестиционных паспортов сферы информатизации ЖКХ. Предлагаемая экономико-организационная система универсальна и обеспечивает полноценное накопление данных о существующих проектах, всесторонне взаимодействие всех участников рынка, популяризацию информационно-коммуникационных проектов среди населения и инвесторов, а также региональное тиражирование успешных проектов.

При рассмотрении возможности систематизации применяемых в ЖКК информационно-коммуникационных проектов была выявлена недостаточность

существующих классификаторов. В частности, существенным недостатком применяемых подходов является сложность группировки проектов по масштабу их применения. Классические подходы не учитывают специфику пользователей и масштабы интегрированности систем. Поэтому в исследовании предложен классификатор, призванный дополнить существующие технические классификации отраслевыми, выделенными в ходе анализа применяемых ИКП. Согласно ему, проекты делятся по функциональному признаку, по типу пользователей, по степени автономности функционирования, по степени охвата задач и по признаку мобильности.

Невысокая эффективность управления многоквартирными домами и очевидно недостаточное качество предоставляемых населению коммунальных услуг предлагается частично решить внедрением локального домового информационного портала, интегрированного с базами данных государственной информационной системы «ГИС ЖКХ». Целью проекта является расширение вовлечённости граждан в управление многоквартирными домами, повышение общей прозрачности работы управляющих организаций и автоматизация их взаимодействия с собственниками жилья. Внедрение предложенного проекта изменит механизм управления многоквартирными домами, ставя в приоритет непосредственное участие собственников в управлении общим имуществом. При этом унификация системы позволяет осуществлять работу с любыми МКД в реальных системах управления, тиражируя разработку во все регионы.

В третьей главе исследования рассматриваются вопросы оценки эффективности функционирования информационного пространства ЖКК и возможные источники финансирования информационно-коммуникационных проектов.

Автором работы предложено пересмотреть процесс установления тарифов на обслуживание многоквартирных домов с целью обеспечения их прозрачности. Выделяется два возможных способа. Первый заключается в предоставлении собственникам не только сметы, основанной на минимальном перечне обязательных работ по содержанию общих и придомовых территорий,

но и списка дополнительных услуг, выполнение которых позволит улучшить состояние дома и качество его обслуживания. Согласно второму способу, управляющие организации могут предоставлять собственникам не одну, а несколько возможных смет с разным набором услуг, что даёт жителям возможность выбора оптимального соотношения суммы тарифа и оказываемого сервиса. Предложенные автором подходы имеют ряд преимуществ. К ним можно отнести повышение прозрачности формирования тарифов и увеличение возможности контроля управляющих организаций со стороны собственников. Также немаловажно то, что предложенные методы позволят лучше понимать пожелания и запросы жителей дома, что позволит лучше персонализировать работу управляющих организаций. Кроме прочего, более гибкий подход к формированию тарифов может расширить использование технологий «умного дома» и внедрение информационных технологий в рамках дома, за счёт повышения заинтересованности собственников в сфере управления МКД.

Для достижения более эффективного планирования и внедрения ИКП в ЖКК в работе представлены практические рекомендации по построению стратегии разработки и оценке результативности информационно-коммуникационных проектов, основанных на модификации системы сбалансированных показателей и метода экспертных оценок. Предложенный подход позволяет унифицировать подход к разработке информационно-коммуникационных проектов в ЖКК, а также в процентном выражении оценить результативность показателей, характеризующих эффекты от внедрения разработок.

В ходе написания диссертационного исследования задачи, поставленные перед автором и сформулированные во введении данной работы, были полностью выполнены. Результатом написания работы являются разработка и научно-методическое обоснование методов управления ЖКК на основе информационных технологий.

**Список источников**

1. Жилищный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2004 №188-ФЗ. [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51057/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51057/)
2. Гражданский кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 30.11.1994 №51-ФЗ. [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/)
3. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 31.12.2017) "Об отходах производства и потребления" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2018) // Собрание законодательства РФ. - 1998. - № 26 - ст. 3009.
4. Федеральный закон от 26.03.2003 N 35-ФЗ (ред. от 29.12.2017) "Об электроэнергетике" // Собрание законодательства РФ. - 2003. - № 13 - ст. 1177.
5. Федеральный закон № 185-ФЗ от 21 июля 2007 года «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» // Собрание законодательства РФ. - 2007. - № 30 - ст. 3799.
6. Федеральный закон от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "О теплоснабжении" (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.08.2017) // Собрание законодательства РФ. - 2010. - № 31 - ст. 4159.
7. Федеральный закон от 07.12.2011 N 416-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "О водоснабжении и водоотведении" // Собрание законодательства РФ. - 2011. - № 50 - ст. 7358.
8. Федеральный закон Российской Федерации № 209-ФЗ от 21 июля 2014 года «О государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства» // Собрание законодательства РФ. - 2014. - № 30 - ст. 4210 (Ч.1).
9. Стратегия развития информационного общества в РФ на 2017-2030. Утв. Указом Президента РФ от 3.05.2017 г. №203 [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».
10. Постановление Правительства РФ от 17 сентября 2001 г. № 675 "О федеральной целевой программе "Жилище" на 2002 - 2010 годы"

- [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».
11. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 января 2002 г. №65 федеральная целевая программа «Электронная Россия» // Собрание законодательства РФ. - 2002. - № 5 - ст. 531.
  12. Постановление Правительства РФ от 13 августа 2006 г. N 491 (ред. От 09.09.2017) «Об утверждении правил содержания общего имущества в многоквартирном доме и правил изменения размера платы за содержание жилого помещения в случае оказания услуг и выполнения работ по управлению, содержанию и ремонту общего имущества в многоквартирном доме ненадлежащего качества и (или) с перерывами, превышающими установленную продолжительность» // Собрание законодательства РФ. - 2006. - № 34 - ст. 4210 3680
  13. Постановление Правительства Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1050 "О федеральной целевой программе "Жилище" на 2011-2015 годы" [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».
  14. Постановление Правительства РФ от 06.05.2011 N 354 (ред. от 09.09.2017) "О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов" (вместе с "Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов") // Собрание законодательства РФ. - 2011. - № 22 - ст. 3168.
  15. Постановление Правительства РФ от 03.04.2013 N 290 (ред. от 27.02.2017) "О минимальном перечне услуг и работ, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме, и порядке их оказания и выполнения» [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».
  16. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. №323 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 31

- марта 2017 г. N 393) «Государственная программа российской федерации "обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации"» [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».
17. Постановление Правительства РФ от 25 августа 2015 г. № 889 “О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1050” [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».
18. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 26.01.2016 № 80-р «Об утверждении Стратегии развития жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации на период до 2020 года» // Собрание законодательства РФ. - 2016. - № 5 - ст. 758.
19. Приказ ФСТЭК России от 11 февраля 2013 г. № 17 [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».
20. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 2 апреля 2013 г. N 124 "Об утверждении Регламента раскрытия информации организациями, осуществляющими деятельность в сфере управления многоквартирными домами, путем ее опубликования в сети Интернет и об определении официального сайта в сети Интернет, предназначенного для раскрытия информации организациями, осуществляющими деятельность в сфере управления многоквартирными домами» // Российская газета. - 28.06.2013. - № 6115.
21. Программа «Цифровая экономика РФ» утв. Распоряж. Правительства РФ от 28.07.2017 г. №1632-р [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».
22. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Утвержден президиумом совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам. Протокол от 24 декабря 2018 года №16.

23. Паспорт федерального проекта «Информационная безопасность» национальной программы «Цифровая экономика РФ». Утвержден 27 декабря 2018 г. №6.
24. Паспорт федерального проекта «Цифровое государственное управление» национальной программы «Цифровая экономика РФ». Утвержден 28 мая 2019 г. №9.
25. Указ Президента РФ от 28.04.1997 N 425 (ред. от 27.05.1997) "О реформе жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации" [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс» (документ утратил силу).
26. Абдрахманова Г.И., Гохберг Л.М., Ковалёва Г.Г. и др. Информационное общество: востребованность информационно-коммуникационных технологий населением России [Текст] / Г.И.Абдрахманова, Л.М. Гохберг, Г.Г.Ковалёва и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2015. - 120 с.
27. Айрапетова А.Г., Корелин В.В., Завьялова К.А. Реализация методов государственного регулирования инновационных процессов [Текст] / А.Г.Айрапетова, В.В.Корелин, К.А. Завьялова // В сборнике: Промышленная политика в цифровой экономике: проблемы и перспективы. Труды научно-практической конференции с международным участием. Под ред. А.В. Бабкина. - 2017. - С. 545-550.
28. Альбинас Рекус. Единая информационная система управления для предприятий жилищно-коммунального хозяйства. Доклад ЗАО Центр технологий информатики и связи (ЗАО ИRTC), 2014г. [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://www.myshared.ru/slide/704974/>.
29. Андреева Е.И., Горшкова И.Д., Ковалевская А.С. Рекомендации по оценке социально-экономической эффективности социальных программ. Определения, подходы, практический опыт [Текст] / Е.И.Андреева, И.Д.Горшкова, А.С. Ковалевская – М.:Издательство «Проспект», 2014. – 72с.

30. Анисифоров А.Б., Анисифорова Л.О. Методики оценки эффективности информационных систем и информационных технологий в бизнесе: учебное пособие [Текст] / А.Б. Анисифоров, Л.О. Анисифорова. - СПб.: 2014.- 97 с.
31. Асаул В.В., Рыбнов Е.И., Куралов С.П. Цифровая модернизация города: опыт проектов "умных городов" в Германии [Текст] / В.В. Асаул, Е.И. Рыбнов, С.П. Куралов // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5 (82). С. 206-215.
32. Бездудная А.Г., Трейман М.Г., Чечина О.С. Развитие систем ЖКХ в условиях цифровизации экономической деятельности. Управление инновационными и инвестиционными процессами и изменениями в условиях цифровой экономики [Текст] / А.Г. Бездудная, М.Г. Трейман, О.С. Чечина // Сборник научных трудов по итогам II международной научно-практической конференции. Под ред. Г.А. Краюхина, Г.Л. Багиева. 2019. С. 42-47.
33. Борисов А.Б. Большой экономический словарь [Текст] / А.Б. Борисов. - М.: Книжный мир, 2009.
34. Булгаков С.В., Ковальчук А.К., Цветков В.Я., Шайтура С.В. Интегрированные геоинформационные системы. Учебное пособие по курсу "Геоинформационные системы" для студентов высших учебных заведений по специальности 230201 "Информационные системы и технологии" / С.В. Булгаков, А.К. Ковальчук, В.Я. Цветков, С.В. Шайтура. – М.: Московский государственный областной университет. – 2007.
35. Васильева О.В. Стратегическое планирование социально-экономического развития строительного комплекса и ЖКХ РФ [Текст] / О.В. Васильева // Экономика и предпринимательство. – 2017. - №3-1(80). – С.187-191.
36. Ветрова Е.Н., Северин Р.А. Современные тенденции и возможности развития цифровой экономики России [Текст] / Е.Н. Ветрова, Р.А. Северин // Инновации. Наука. Образование. 2020. № 12. С. 162-166.
37. Видясова Л.А., Тензина Я.Д., Видясов Е.Ю. Восприятие концепции «умного города» активными горожанами в Петербурге [Текст] / Л.А. Видясова, Я.Д. Тензина, Е.Ю. Видясов // Вестник СПбГУ. Социология. 2018. Т.11. №4. С. 404-419

38. Власкин Г.А. Инвестиционная поддержка инновационного роста российских регионов [Текст] / Г.А.Власкин // Вестник института экономики Российской академии наук. 2013. №5. С.100-111.
39. Гайданов Д.А. Организационно-экономический механизм повышения качества предоставления жилищно-коммунальных услуг [Текст] / Д.А.Гайданов, Л.И.Спирина / Управление эконом.системами: электронный научный журнал. – 2014. - №6(66)
40. Гайсинский И. Е., Никоненко Н. Д., Перова М. В. Исследование некоторых аспектов повышения эффективности Интернет-сайтов муниципальных образований// Государственное и муниципальное управление: ученые записки СКАГС. 2015. № 4. С. 75-81
41. Галазова С.С., Краснова Т.Г. Эффективность функционирования жилищно-коммунального хозяйства: моделирование оценки на региональном уровне// Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2015. № 4. С. 17-22
42. Деменко О.Г. Тихомиров А.О. Цифровая трансформация жилищно-коммунального хозяйства в России [Текст] / О.Г.Деменко, А.О.Тихомиров // Вестник университета. 2018. №5. С. 59-63.
43. Ефремов О.В., Беляев П.С. Информационные системы в науке, образовании и бизнесе [Текст]: учебное пособие / О.В.Ефремов, П.С.Беляев. – Тамбов: Изд-во Тамб. Гос. Техн. Ун-та, 2006. 104 с.
44. Иванов А.Р. Реструктуризация сферы услуг ЖКХ [Текст] / А.Р.Иванов. – М.: Альпина Паблишер, 2013. – 200с.
45. Игнатъев Г.В., Лесных И.В., Середович В.А., Говоров М.О., Хорев А.Г. Концепция построения многоуровневых муниципальных геоинформационных систем [Текст]: тезисный доклад Международной научно-практической конференции «Проблемы кадастра и планирования городских территорий». – Новосибирск: 1996. – С.9-11.
46. Индикаторы умных городов НИИТС 2017. Исследование научно-исследовательского института технологий и связи. [Электронный ресурс] //

- Режим доступа: [Официальный сайт АО «Национальный исследовательский институт технологий и связи»]. - <http://niitc.ru/publications/SmartCities.pdf>
47. Каленицкий А.Н., Лавров С.Н., Лисицкий Д.В., Середович В.А. Концептуальные решения муниципальной ГИС города Новосибирска // Современные проблемы геодезий и оптики: тезисный доклад – Новосибирск: СГГА, 1998. – С.14-15.
48. Карлик А.Е, Белоусова Л.С, Мигунова Е.А. Развитие информационной поддержки планирования на промышленном предприятии. [Текст] / А.Е.Карлик, Л.С.Белоусова, Е.А.Мигунова // Экономическое возрождение России. - 2013. - №4(38). - С.120-128
49. Карнаухов, А.М. Взаимодействие государственной власти и организаций ЖКХ на основе современных информационных технологий / А.М. Карнаухов [Электронный ресурс].- Режим доступа: [http://old.ci.ru/inform08\\_07/ckr\\_2.htm](http://old.ci.ru/inform08_07/ckr_2.htm).
50. Кожевников С.А. Комплексная оценка состояния жилищно-коммунального хозяйства в муниципальных образованиях региона [Текст] / С.А.Кожевников // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2013. – 6 (30). – С.225-234
- 51.Ларин С.Н., Хрусталёв Е.Ю. Повышение качества жилищно-коммунальных услуг как основная цель комплексной модернизации сферы жилищно-коммунального хозяйства [Текст] / С.Н.Ларин, Е.Ю.Хрусталёв // Научный журнал КубГАУ. – 2017. - №126(02). – С.1-18.
52. Максимов С.Н. "Умный город": к вопросу о понятии и концепции. [Текст] / С.Н.Максимов // Проблемы современной экономики. - 2017. - № 1 (61). - С. 117-120.
53. Мамашев Д.Р., Вяткина Е.А. Управление жилищно-коммунальным хозяйством муниципального образования: монография – Бийск: Изд-во Алт. Гос. Техн. Ун-та, 2008. – 105 с.
54. Кирсанов С.А. Проблемы раскрытия информации в сфере ЖКХ управляющими компаниями Санкт-Петербурга [Текст] / С.А.Кирсанов // Вестник ИНЖЭКОНа. Сер.: Экономика – 2012. - №6(57). – С.31-38

55. Кирсанов С.А., Краснов А.С., Краснов С.В. Теоретические аспекты исследования проблем и перспектив внедрения информационных технологий в структуры ЖКХ / С.А.Кирсанов, А.С.Краснов, С.В.Краснов // Экономика и управление. – 2014 - №12 (110) – с.15-22
56. Ларионова Ю.В. Основные направления государственной политики в сфере ЖКХ [Текст] / Ю.В.Ларионова // Недвижимость: экономика, управление. - 2018. - № 3. - С.18-22.
57. Любарская М.А., Чекалин В.С., Шаптала А.В. Внедрение цифровых технологий в сферу городского хозяйства [Текст] / М.А.Любарская, В.С.Чекалин, А.В.Шаптала // Кластеризация цифровой экономики: Глобальные вызовы: сб. науч. тр. национальной научно-практической конференции. – 2020. – С.72-77
58. Манова А.А. Современные технологии как инструмент повышения качества жилищно-коммунальных услуг /А.А.Манова// Экономика и предпринимательство. – 2017. - №12 ч.2. – С.1107-1112 – 0,69 п.л.
59. Манова, А.А. Система сбалансированных показателей как инструмент оптимизации внедрения информационных систем в сфере жилищно-коммунального хозяйства /А.А.Манова// Экономика и предпринимательство. – 2018. - №3(92). – С.1255-1258 – 0,46 п.л.
60. Манова, А.А. Тарификация жилищных услуг с использованием современных информационных технологий /В.С.Чекалин, А.А.Манова// Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Экономика и право. – 2018. - №5. – С.68-71 – 0,63 п.л. (авторский вклад 0,42 п.л.)
61. Манова, А.А. Развитие жилищно-коммунальной инфраструктуры на инновационной основе // «Современный менеджмент: проблемы и перспективы»: материалы XIII международной научно-практической конференции, 26-27 апреля 2018г. / В.С.Чекалин, А.А.Манова – СПб: Изд-во СПбГЭУ, 2018. - 0,44 п.л. (авторский вклад 0,3 п.л.)
62. Манова, А.А. Пути повышения эффективности функционирования информационного пространства в жилищно-коммунальном комплексе //

- «Современный менеджмент: проблемы и перспективы»: материалы XIV международной научно-практической конференции, 25-26 апреля 2019г. / В.С.Чекалин, А.А.Манова - 0,44 п.л.
63. Манова, А.А. Обеспечение прозрачности тарифов на обслуживание жилых домов, как одна из целей государственного тарифного регулирования // «Теория и практика управления государственными функциями и услугами. Тарифное регулирование»: материалы I национальной научно-практической конференции, 7 ноября 2018 г. - 0,56 п.л.
64. Манова, А.А. Проблемы управления жилищно-коммунальным комплексом в современных условиях // «Экономика России в современных условиях: пути инновационного развития и повышения конкурентоспособности»: сборник научных трудов по итогам научно-практической конференции, 16 декабря 2016г. / А.А.Манова - СПб: Изд-во СПбГЭУ, 2017. - С.352-356 - 0,25 п.л.
65. Манова А.А. Классификация информационно-технологических проектов в жилищно-коммунальном комплексе [Электронный ресурс] / А.А.Манова. – Электрон.журн. - Меридиан, 2019, №4(22). - Режим доступа: <http://meridian-journal.ru/site/article?id=3845>
66. Манова А.А. Оценка результативности разработки и внедрения информационно-технологических проектов в жилищно-коммунальном комплексе [Электронный ресурс] / А.А.Манова. – Электрон.журн. - Меридиан, 2019, №6(24). - Режим доступа: <http://meridian-journal.ru/site/article?id=3846>
67. Мартынова А.А. Основные методы управления системой жилищно-коммунального хозяйства / А.А.Мартынова// Молодой учёный. – 2012. - №7. – С.103-107.
68. Митягин С.А., Карсаков А.С., Бухановский А.В., Васильев В.Н. «Умный Санкт-Петербург»: комплексный подход к внедрению информационных технологий управления мегаполисом /С.А.Митягин, А.С.Карсаков, А.В.Бухановский, В.Н.Васильев// Control engineering Россия. - 2019. - №1 (79). - С. 18-25.

69. Моисеенко Е.В., Лаврушина Е.Г. Информационные технологии в экономике [Текст]: учебное пособие / Е.В.Моисеенко, Е.Г.Лаврушина. – Владивосток: Изд-во Владивостокского гос. Ун-та экономики и сервиса, 2004. – 246 с.
70. Нивен Пол Р. Сбалансированная система показателей для государственных и неприбыльных организаций [Текст] / Пол Р.Нивен. - Баланс Бизнес Букс, 2005. — 336 с.
71. Осведомленность россиян о реформе ЖКХ [Электронный ресурс]: Общероссийское социологическое исследование Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ). - М., 2020. – Режим доступа: <https://fondgkh.ru/work-result/infografika/social-studies/>
72. Панибратов Ю.П., Петров С.В. К вопросу о месте и роли института саморегулирования в реформировании жилищно-коммунального хозяйства [Текст] / Ю.П.Панибратов, С.В.Петров // Градостроительство. - 2012. - № 4 (20). - С. 100-102.
73. Пастухова Н. И. Проблемы повышения качества услуг ЖКХ на муниципальном уровне [Электронный ресурс] / Н.И.Пастухова // Проблемы современной экономики. – 2012 - №3(43). - Стр: 279 – 282
74. Пономарёва Н.Г. Вы и ЖКХ. Как защитить свои интересы. [Текст] \ Н.Г.Пономарёва. - Омега-Л, 2008. - 144 с.
75. Саак А.Э. Тюшняков В.Н. Применение информационных технологий управления в жилищно-коммунальном хозяйстве [Текст]/ А.Э.Саак, В.Н.Тюшняков // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2013. - №1(138) – С. 246-252.
76. Саак А.Э., Пахомов Е.В., Тюшняков В.Н. Информационные технологии управления [Текст]: Учебник для вузов. – 2-е изд. (+CD). / А.Э.Саак, Е.В.Пахомов, В.Н.Тюшняков. – СПб.: Питер, 2012. – 320 с.
77. Саак А.Э., Пахомов Е.В., Тюшняков В.Н. Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении [Текст] / А.Э.Саак, Е.В.Пахомов, В.Н.Тюшняков // Муниципальная власть. – 2008. – № 2. – С. 66-71.

78. Середович В.А., Ключниченко В.Н., Тимофеева Н.В. Геоинформационные системы (назначение, функции, классификация) [Текст]: монография / В.А.Середович, В.Н.Ключниченко, Н.В.Тимофеева // Новосибирск: СГГА, 2008. - 192 с. Стр.9
79. Силкина Г.Ю., Шевченко С.Ю. Информационно-коммуникационные драйверы современной промышленной революции [Текст] / Г.Ю.Силкина, С.Ю.Шевченко // Вестник Университета Российской академии образования. - 2018. - № 4. - С. 95-102. (с.96)
80. Силкина, Г.Ю. Шевченко С.Ю. Информационно-коммуникационные технологии как фактор управления персоналом и занятостью в экономике знаний [Текст] / Г.Ю. Силкина, С.Ю. Шевченко // Вестник факультета управления СПбГЭУ. - 2017. - № 1-2. - С.508-513.
81. Степанова В.В., Уханова А.В., Григоришин А.В., Яхаев Д.Б. Оценка цифровых экосистем регионов России [Текст] / В.В.Степанова, А.В.Уханова, А.В.Григоришин, Д.Б.Яхаев // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. - 2019. - Т.12, №2. - С.73-90.
82. Сулоев А.В. Задачи и принципы стратегического управления комплексом городского хозяйства мегаполиса. [Текст] / А.В.Сулоев // Теоретические и прикладные проблемы сервиса. Специальное приложение. — М.: МГУС. - 2006. - № 4(21). – С.29-32
83. Сулоев А.В. К вопросу о взаимодействии субъектов управления и субъектов потребления услуг комплекса городского хозяйства [Текст] / А.В.Сулоев// Социальная сфера: проблемы развития в современных условиях: сб. науч. тр. — М.: МГУС, 2006. — № 24.
84. Трофимов В.В., Трофимова Л.А. Перспективы развития экосистемы цифровой экономики на основе формирования национальной системы управления данными [Текст] / В.В.Трофимов, Л.А.Трофимова // Технологическая перспектива в рамках Евразийского пространства: новые рынки и точки экономического роста: сб. науч. тр. 5-ой Международной научной конференции. - 2019. - С. 186-191.

85. Трофимов В.В., Трофимова Л.А. Информационная безопасность в концепции национальной системы управления данными [Текст] / В.В.Трофимов, Л.А.Трофимова // Национальная безопасность России: актуальные аспекты: сб. статей. Всероссийской научно-практической конференции. - 2019. - С. 14-19.
86. Трофимов В.В., Трофимова Л.А. Основные тренды и условия активизации процессов цифровой трансформации [Текст] / В.В.Трофимов, Л.А.Трофимова // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. - 2020. - № 5 (125). - С.139-143.
87. Уржа О.А., Савушкина Р.В. Государственная политика Российской Федерации в жилищно-коммунальной сфере [Текст] / О.А.Уржа, Р.В.Савушкина // Материалы Ивановских чтений. – 2017. - №1-2(11). – С.493-499.
88. Фатахетдинова А.И., Шохин В.П. Информационные технологии и ЖКХ [Текст] / А.И.Фатахетдинова, В.П.Шохин // ЖКХ. – 2010. - №1. – С.63-69.
89. Филин Н.Н., Борисенко А.Н. Геоинформационная интернет-система для Санкт-Петербурга [Электронный ресурс] / Н.Н.Филин, А.Н.Борисенко. - Электрон. журн. – Земельный вестник Московской области, 2012, №8. - Режим доступа - <http://www.zemvest.ru/jurnal/arhiv-jurnala/8-2012/11/>
90. Экономика информационных систем [Текст]: учебное пособие для вузов / А.Л. Рыжко, Н.А. Рыжко, Н.М. Лобанова, Е.О. Кучинская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 176 с.
91. Юсупова Д.А. Современное состояние и тенденции развития эффективности основных фондов жилищно-коммунального хозяйства [Текст] / Д.А.Юсупова // Вестник Московского финансово-юридического университета. - 2018. - №4 - С.141-150
92. Abella A., Ortiz-de-Urbina-Criado M., De-Pablos-Heredero C. A Model for the Analysis of Data-Driven Innovation and Value Generation in Smart Cities' Ecosystems // Cities. 2017. Vol. 64. P. 47–53. doi:10.1016/j.cities.2017.01.011.

93. Batty M., Axhausen K.W., Giannotti F. [et al.]. Smart Cities of the Future // The European Physical Journal Special Topics. 2012. Vol. 214, is. 1. P. 481–518.
94. Bolívar M.P.R. Governance Models and Outcomes to Foster Public Value Creation in Smart Cities // Proceedings of the 18th Annual International Conference on Digital Government Research. 2017. P. 521–530.
95. Boukhris I., Ayachi R., Elouedi Z., Mellouli S., Ben Amor N. Decision Model for Policy Makers in the Context of Citizens Engagement // Social Science Computer Review. 2016. Vol. 34, is. 6. P. 740–756. doi:10.1177/0894439315618882.
96. Cardullo P., Kitchin R. Being a ‘citizen’ in the smart city: up ad down the scaffold of smart citizen participation in Dublin, Ireland // GeoJournal. 2018. Available online. <https://doi.org/10.1007/s10708-018-9845-8>.
97. Castelnovo W., Misuraca G., Savoldelli A. Citizen’s Engagement and Value Co-Production in Smart and Sustainable Cities // International Conference on Public Policy. Milan, 2015. P. 1–16.
98. Chourabi H., Nam T., Walker S. [et al.]. Understanding Smart Cities: An Integrative Framework // Proceedings of the 45th Hawaii International Conference on System Science (HICSS). 2012. P. 2289–2297. doi:10.1109/HICSS.2012.615.
99. Dameri R.P. Searching for Smart City Definition: A Comprehensive Proposal // International Journal of Computers & Technology. 2013. Vol. 11, is. 5. P. 2544–2551.
100. Degbelo A., Granell C., Trilles S., Bhattacharya D., Casteleyn S., Kray C. Opening up Smart Cities: Citizen-Centric Challenges and Opportunities from GIScience // ISPRS International Journal of Geo-Information. 2016. Vol. 5, is. 2. P. 1–25. doi:10.3390/ijgi5020016.
101. Delmastro F., Arnaboldi V., Conti M. People-Centric Computing and Communications in Smart Cities // IEEE Communications Magazine. 2016. Vol. 54, is. 7. P. 122–128. doi:10.1109/MCOM.2016.7509389.
102. Dewalska-Opitek A. Smart City Concept — The Citizens’ Perspective // Communications in Computer and Information Science. 2014. Vol. 471. Springer, Berlin, Heidelberg. P. 331–340. doi:10.1007/978-3-662-45317-9\_35.

103. Die Zukunft: Smart cities in Deutschland. URL: <https://heimnetzen.de/blog/smart-cities>
104. Gabrys J. Programming Environments: Environmentality and Citizen Sensing in the Smart City // *Environment & Planning D: Society & Space*. 2014. Vol. 32, is. 1. P. 30–48. doi:10.1068/d16812.
105. Gasco-Hernandez M., Gil-Garcia J.R. Is It More Than Using Data and Technology in Local Governments: Identifying Opportunities and Challenges for Cities to Become Smarter // *UMKC Law Review*. 2016. Vol. 4. P. 915.
106. Gil-Garcia J.R., Zhang J., Puron-Cid G. Conceptualizing Smartness in Government: An Integrative and Multi-Dimensional View // *Government Information Quarterly*. 2016. Vol. 33, is. 3. P. 524–534. doi:10.1016/j.giq.2016.03.002.
107. Granier B., Kudo H. How Are Citizens Involved in Smart Cities? Analysing Citizen Participation in Japanese ‘Smart Communities’ // *Information Polity*. 2016. Vol. 21, is. 1. P. 61–76. doi:10.3233/IP–150367.
108. Hollands R.G. Critical Interventions into the Corporate Smart City // *Cambridge Journal of Regions Economy and Society*. 2015. Vol. 8, is. 1. P. 61–77. doi:10.1093/cjres/rsu011.
109. Höjer M., Wangel J. Smart Sustainable Cities: Definition and Challenges // *ICT Innovations for Sustainability*. 2015. Springer. P. 333–349.
110. Joss S., Cook M., Dayot Y. Smart Cities: Towards a New Citizenship Regime? A Discourse Analysis of the British Smart City Standard // *Journal of Urban Technology*. 2017. Vol. 4, is. 4. P. 29–49. doi:10.1080/10630732.2017.1336027.
111. Li F., Nucciarelli A., Roden S., Graham G. How Smart Cities Transform Operations Models: A New Research Agenda for Operations Management in the Digital Economy // *Production Planning & Control*. 2016. Vol. 27, is. 6. P. 514–528.
112. Marsal-Llacuna M.L. Building Universal Socio-Cultural Indicators for Standardizing the Safeguarding of Citizens’ Rights in Smart Cities // *Social*

- Indicators Research. 2017. Vol. 130, is. 2. P. 563–579. doi:10.1007/s11205-015–1192–2
113. Meijer A., Bolívar M.P.R. Governing the Smart City: A Review of the Literature on Smart Urban Governance // *International Review of Administrative Sciences*. 2016. Vol. 82, is. 2. P. 392–408.
114. Michelucci F.V., De Marco A., Tanda A. Defining the Role of the Smart-City Manager: An Analysis of Responsibilities and Skills // *Journal of Urban Technology*. 2016. Vol. 23, is. 3. P. 23–42.
115. Mueller J., Lu H., Chirkin A., Klein B., Schmitt G. Citizen Design Science: A Strategy for CrowdCreative Urban Design // *Cities*. 2018. Vol. 72. P. 181–188. doi:10.1016/j.cities.2017.08.018.
116. Robert S. Kaplan. The balanced scorecard for public-sector organizations. *Balanced Scorecard report*, 1999
117. Oslo manual. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation 4th edition. 2018 (/Eurostat (2018), Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>) 254
118. Schlappa H. Co-Producing the Cities of Tomorrow: Fostering Collaborative Action to Tackle Decline in Europe’s Shrinking Cities // *European Urban & Regional Studies*. 2017. Vol. 24, is. 2. P. 162–174. doi:10.1177/0969776415621962.
119. Suopajarvi T. Knowledge-Making on ‘ageing in a Smart City’ as Socio-Material Power Dynamics of Participatory Action Research // *Action Research*. 2017. Vol. 15, is. 4. P. 386–401. doi:10.1177/1476750316655385.
120. Public Institutions and Digital Government. Department of Economic and Social Affairs. [Электронный ресурс] URL: <https://publicadministration.un.org/en/Research/UN-e>

121. International Telecommunication Union [Электронный ресурс]. URL: <http://www.itu.int/en/ITUUD/Statistics/Pages/publications/mis2016.aspx>
122. Администрация Санкт-Петербурга [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://gov.spb.ru/>
123. База нормативно-законодательных актов «Консультант» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
124. Информация по закупкам. Официальный сайт Российской Федерации в сети Интернет для размещения информации о размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://zakupki.gov.ru/>
125. Комитет по информации и связи Санкт-Петербурга [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://kis.gov.spb.ru/>
126. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru/>
127. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/>
128. Официальный сайт ведомственного проекта Министра России «Умный город» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://russiasmartcity.ru/>
129. Официальный сайт Санкт-Петербургского государственного унитарного производственного ремонтно-эксплуатационного предприятия «Строитель» [Электронный ресурс] - Режим доступа: [guperp-stroitel.ru](http://guperp-stroitel.ru/)
130. Портал выбора технологий и поставщиков TAdviser [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/>
131. Портал открытых данных Российской Федерации [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://data.gov.ru/>
132. Портал Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

133. Портал Федеральной службы по техническому и экспортному контролю [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://fstec.ru/>
134. Система межведомственного электронного взаимодействия [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://smev.gosuslugi.ru/portal/>
135. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http // www.gks.ru](http://www.gks.ru).