

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства  
Направление подготовки 27.04.05 Инноватика

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

<b>Тема работы</b>
<b>Формирование базы данных «ЮРГА-умный город»</b>

УДК 005.8:005.922.3:004.382.4-026.26

Студент

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
ЗНМ84	Столяров Владислав Вячеславович		

Руководитель

<b>Должность</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, Звание</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
Доцент ШИП	Шамина О. Б.	канд. техн. наук		

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Социальная ответственность»

<b>Должность</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
Доцент ООД ШБИП	Белоев Е. В	канд. техн. наук		

По разделу ВКР на иностранном языке

<b>Должность</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
Доцент	Зеремская Ю.А	Канд. филол. наук		

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

<b>Руководитель ООП</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
Доцент	Попова С. Н	к.э.н		

Томск – 2020

## Планируемые результаты обучения по ООП

<b>Код</b>	<b>Результат обучения</b>
<b>P1</b>	Использовать абстрактное мышление, анализ и синтез, оценивать современные достижения науки и техники и находить возможность их применения в практической деятельности.
<b>P2</b>	Осуществлять профессиональную коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности. Разрабатывать и анализировать профессиональную документацию на языке носителя.
<b>P3</b>	Применять современные инструменты стратегического управления в области инновационного развития предприятия. Анализировать и оценивать возможности и потенциал коммерческого применения научных разработок. Работать с государственными органами власти в рамках инновационных проектов и коммерциализации научных разработок в существующем правовом режиме.
<b>P4</b>	Способность работать с финансовыми инструментами инновационной инфраструктуры, ориентированной на привлечение частного капитала и поддержки бизнес-инициатив управляющих компаний, частных корпоративных и институциональных инвесторов
<b>P5</b>	Ориентироваться в современной инновационной экосистеме при реализации профессиональной деятельности в технологической, финансовой, экспертно-консалтинговой и информационной сферах.
<b>P6</b>	Управлять инновационными проектами, организовать инновационное предприятие и управлять им, разрабатывать и реализовать стратегию его развития, способность разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ.
<b>P7</b>	Анализировать бизнес-процессы предприятия и его инновационных составляющих, определять параметры бизнес-процессов и устанавливать KPI руководителям процессов, применять ERP-системы и другие современные подходы для формирования, контроля и управления бизнес-процессом, проводить оценку и оптимизацию инновационных бизнес-процессов во взаимосвязи с целями всего предприятия
<b>P8</b>	Формировать схемы профессиональных коммуникаций, владеть технологиями ведения переговоров и получения информации. Работать с современными средствами коммуникациями
<b>P9</b>	Реализовывать комплексный анализ рынка и организовывать работу в системе управления производственно-сбытовой деятельностью инновационного предприятия. Осуществлять поиск и анализ потребительского потенциала научных продуктов, на основе осознанных и не осознанных потребительских ожиданий.
<b>P10</b>	Управлять процессами трансфера и коммерциализации результатов НИОКР, оценивать коммерческий потенциал научных исследований, проводить маркетинговые исследования на рынке прорывных технологий, оценивать риски и перспективы и их влияние на конечный результат управлять ими.
<b>P11</b>	Организовывать, управлять и совершенствовать бизнес-процессы промышленного предприятия, в том числе производственные и логистические процессы, в целях повышения эффективности его функционирования и развития.
<b>P12</b>	Принимать эффективные решения в нестандартных ситуациях, в нестандартных ситуациях применять методы и инструменты активизации творческой деятельности при решении изобретательских задач
<b>P13</b>	Иметь профессиональную реализацию и опыт работы в реальных кейсах на предприятиях. Формировать набор практических навыков в области работы со стартапами и научными идеями. Выполнение научных исследований в области развития инновационной экосистемы в России и в мировом сообществе.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства  
Направление подготовки 27.04.05 Инноватика

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель ООП

### ЗАДАНИЕ

**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

магистерской диссертации
--------------------------

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ84	Столярову Владиславу Вячеславовичу

Тема работы:

Формирование базы данных «ЮРГА-умный город»	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№120-10/с от 29.04.2020

Срок сдачи студентом выполненной работы:	16.06.2020
--	------------

#### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

<b>Исходные данные к работе</b> (наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).	Объектом исследования являются – Администрация г. Юрга
<b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b> (аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).	1. Улучшение качества жизни людей. 2. Повышение эффективности обслуживания. 3. Повышение безопасности и удовлетворение нужд городского населения с помощью технологий городской информатизации.
<b>Перечень графического материала</b> (с точным указанием обязательных чертежей)	

<b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы (с указанием разделов)</b>	
<b>Раздел</b>	<b>Консультант</b>
Социальная ответственность	Белоевко Елена Владимировна
Раздел на иностранном языке	Зеремская Юлия Александровна
<b>Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:</b>	
Анализ и оптимизация процессов в системе государственного и муниципального управления	Analysis and optimization of processes in the system of state and municipal government
Управление государственными и муниципальными ресурсами через цифровые платформы	Management of state and municipal resources through digital platforms
Внедрение “умных технологий” в систему государственного и муниципального управления	The introduction of “smart technologies” in the system of state and municipal government

<b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b>	16.12.2019
---	------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Шамина О. Б	канд. техн. наук		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ84	Столяров Владислав Вячеславович		

## Реферат

Магистерская выпускная работа содержит 90 страниц, 12 рисунков, 15 таблиц, 34 использованных источников, 6 приложений.

Ключевые слова: умный город, умные технологии, инновации, внедрение, технологии smart.

Объектом исследования является Администрация г. Юрга.

Цель работы – формирование концептуальной модели и технического задания для создания базы данных (умный город) на основе анализа инструментов и существующих действующих систем «Умный город».

В процессе рассматривались основные построения и реализация проектов (умных городов), изучение проблем проекта и перспективы реализации в этой сферы.

В результате исследования были выявлены и применены инструменты и методы формирования концептуальной модели построения базы данных, выявлены проблемы и перспективы проекта «Умный город», построены организационные условия запуска проекта.

В результате проведенного анкетирования и опроса населения был составлен анализ потребности опрашиваемых выявлены положительные и отрицательные аспекты опрашиваемых.

На базе MVP разработан услуга, решающая одну или несколько проблем потенциального заказчика, внедрение со сбором обратной связи от пользователей и доработкой и развитием ресурсозатратным инструментом экономической бизнес-идеи.

## **Определения, обозначения, нормативные ссылки**

ЧС – Чрезвычайная ситуация

Био – Экологическая жизнь

РФ – Российская Федерация

NPS – Net Promoter Score

КПЭ – Ключевые показатели эффективности

ITSM – Управление ИТ-услугами

БЭК – Безэховая камера, техническое устройство

GE – General Electric

ПП – Программные продукты

СУБД – Система управления базами данных

НД – Направление деятельности

## Оглавление

Введение.....	8
1. Анализ и оптимизация процессов в системе государственного и муниципального управления .....	12
1.1 Управление государственными и муниципальными ресурсами через цифровые платформы .....	12
1.2 Внедрение «умных технологий» в систему государственного и муниципального управления .....	19
1.3 Опыт реализации «умных технологий» в государственном и муниципальном управлении .....	31
2. Оптимизация процессов управления и учета в администрации города Юрги с помощью внедрения баз данных .....	39
2.1. Структура и задачи администрации города .....	39
2.2 Анализ существующей модели управления и учёта города Юрги (исследование деятельности и структуры).....	47
2.3. Обоснование необходимости разработки баз данных для администрации города Юрга .....	49
3. Техническое задание на формирование баз данных в рамках системы «Юрга - умный город».....	57
3.1. SWOT – анализ городского устройства и управления.....	57
3.2. Основные подходы к реализации проекта «Юрга – умный город».....	63
3.3. Организационные условия запуска проекта «Юрга - умный город» ....	67
3.4. Алгоритм разработки системы «Юрга - умный город» .....	70
3.5. Организация работы над проектом «Юрга – умный город» .....	72
3.6. Оценка качества реализации проекта «Юрга – умный город» .....	74
Социальная ответственность.....	79
4.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности .....	80
4.2 Производственная безопасность .....	82
4.3 Экологическая безопасность.....	85
4.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях .....	86
Выводы по разделу «Социальная ответственность» .....	87
Заключение .....	89
Приложение А– разработка технического задания .....	95
Приложение Б– Раздел на иностранном языке .....	121
Приложение В – Исследование мнения населения. Вопросы анкетирования .....	138

## **Введение**

Объектом исследования является Администрация г. Юрга. Предметом – формирование концептуальной модели и технического задания для создания базы данных (умный город).

Целью создания базы данных «Юрга умный / безопасный город» является:

1. Улучшение качества жизни людей.
2. Повышение эффективности обслуживания.
3. Повышение безопасности и удовлетворение нужд городского населения с помощью технологий городской информатизации.

В соответствии с поставленной целью необходимо провести анализ существующих систем «Умный город» и сформулировать техническое задание для организации и внедрения базы данных в г. Юрга с учётом специфики региона. В результате сбора и анализа данных о работе городских служб возможно сформировать комплексную базу данных для управления городскими ресурсами, наладить обратную связь между администрацией и горожанами, благоустроить городскую среду и сделать её комфортной для жителей города.

Теоретической основой для исследования послужили федеральные и нормативно-правовые акты Российской Федерации. При проведении исследования использовались инструменты анализа: методы сравнительного анализа, устойчивого социально-экономического развития, логический метод. Информационная база основана на материалах Федеральной службы и Минстроя России. Научная новизна заключается в разработке концептуальной модели и технического задания на основе анализа инструментов «Умный город».

В современном обществе цифровая информация о пространственных данных превратилась в важный стратегический ресурс государственного



управления и стала ключом его процесс цифровизации сегодня затрагивает практически все страны мира. При этом каждая страна сама определяет приоритеты цифрового развития. Более 15-ти стран мира реализуют на текущий момент национальные программы цифровизации. Передовыми странами по цифровизации национальных экономик являются Китай, Сингапур, Новая Зеландия, Южная Корея. Дания в своей программе «интернет плюс» [1] интегрирует цифровые индустрии с традиционными отраслями экономики, Канада создает информационно-коммуникационные технологии в Торонто, Сингапур формирует «умную экономику», драйвером которой также становятся информационно-коммуникационные технологии. Южная Корея в программе «Креативная экономика» ориентируется на развитие человеческого капитала, предпринимательство и распространение достижений информационно-коммуникационных технологий, а Дания фокусируется на цифровизации госсектора. Опыт таких стран, как Великобритания, Швеция, Австрия, Сингапур, Корея, Австралия демонстрирует, что создание технологических платформ для обеспечения межинституциональной удаленной идентификации населения, внедрение открытых платформ в финансовом секторе, построение интегрированной цифровой среды взаимодействия и коммуникаций между финансовыми институтами, клиентами и государственными органами позволяют качественно улучшить уровень сервисов. Ключевым аспектом цифровизации является принцип «Digital by default», предусматривающий планирование и последующее оказание государственных услуг исключительно в электронной форме на базе «цифровой платформы», с расширением возможности самообслуживания. Цифровая платформа является обратной связью в диалоге власти, бизнеса и общества.

В России накоплен большой объем данных, полученных в результате производственной деятельности различных предприятий. Однако большой объем и неструктурированность накопленной совокупности данных создают информационный барьер, а иногда препятствуют процессам обмена

информацией и управлению на основе этой информации. Новые требования рынка, предъявляемые к информации о местности, и развитие информационных технологий обуславливают необходимость поиска новых решений. Выход из сложившейся ситуации видится в создании условий, обеспечивающих доступ потребителей к пространственным данным в электронном виде и их эффективное использование.

Организация и внедрение системы «Умный город» является одним из элементов государственной цифровой платформы. Существует потребность в интеграции разрозненных информационных систем и каналов коммуникаций для реализации модели омниканального обслуживания путём создания единого «фронт-офиса», направленного на обеспечение доступности информации и услуг в любое время, в любом месте и на любом устройстве (контакт - центр, веб-портал, интеллектуальные мессенджеры, мобильные приложения, SMS-сообщения). Переход к данной модели позволит гражданам начать услугу с одного канала (портал, мобильное приложение или контакт - центр) и завершить в другом канале (подписание в центре обслуживания населения).

В настоящее время в различных городах мира активно внедряется технология «Умный город», она становится основным инструментом управления хозяйством в развитии страны, так как собирая информацию и обрабатывая её в реальном времени, эффективно используя ресурсы, можно экономить денежные средства и рационально повышать качество обслуживания населения городов. Такой процесс позволяет реализовать интеграцию и производить координацию работы городских служб, организовать мониторинг, выстраивать режим работы с учётом спроса на различные виды услуг и их доступность. «Умный город» реализует концепцию добросовестного управления, которая предусматривает эффективное и мгновенное реагирование на потребности и пожелания граждан. Создание «Умного города» затрагивает все инфраструктуры и,

безусловно, является трудоемким процессом. По крайней мере существует две причины, почему рост умных городов не остановится.

1. Необходимость осваивать новые прибыльные ресурсы. Цифровые мегаполисы приносят весомый доход в сфере развития ИТ – отрасли, стоимость которого через несколько лет составит прибыль 1,5 трлн долларов. [2]

2. Рост населения городов. В городах сосредоточено до 70% мировой экономики. Чем больше растут эти цифры, тем сложнее становится контролировать такие крупные отрасли. Поэтому концепция «Умного города» будущего становится основным инструментом управления хозяйством в развитых странах. [3]

## **1. Анализ и оптимизация процессов в системе государственного и муниципального управления**

### **1.1 Управление государственными и муниципальными ресурсами через цифровые платформы**

Концепция «государство как платформа» начала успешно внедряться правительствами разных стран, включая Великобританию (Brown et al., 2017), США (US Government, 2012) и Россию (Петров, Буров, Шклярчук, Шаронов, 2018; Миронова, 2019). Миллиард 2018 на основе концепции экосистем определяет платформу как «открытую среду и экосистему с понятным набором смоделированных правил, вспомогательных руководств для пользователей, ресурсов и службы поддержки, которые стимулируют сотрудничество представителей всех референтных групп для создания не только общественной ценности, но и ценности для каждого участника в отдельности так, как он её понимает». Данное определение отражает такие основополагающие признаки государственных цифровых платформ, как:

- общественная ценность от взаимодействия на платформе;
- поддержка механизмов сотрудничества;
- ясная и понятная модель взаимодействия, снабженная чётким руководством для различных пользовательских ролей.

Понятие «цифровые платформы» подразумевает разнообразные варианты применения комплекса технологий для различных видов деятельности: от поисково-информационных систем (Google, Yandex), площадок электронной торговли (eBay, Joom, AliExpress) и до социальных сетей (Facebook, VK, Instagram), от поставщиков «облачных» сервисов IaaS и PaaS, промышленных и бизнес-систем управления (по принципу интеллектуальный, «умный объект») до глобальных цифровых технологических платформ (Google-Alphabet, Amazon). В частности, Высший Евразийский экономический совет в своем решении рассматривает

цифровую платформу как систему средств, поддерживающую использование цифровых процессов, ресурсов и сервисов значительным количеством субъектов цифровой экосистемы и обеспечивающую возможность их бесшовного взаимодействия. Цифровые платформы являются основным элементом развития технологической деятельности в рамках всесторонней кооперации хозяйствующих субъектов государств – членов Евразийского экономического союза на основе сквозных процессов, что предполагает привлечение заинтересованных участников, функционирующих в различных традиционных и новых отраслях, на одной цифровой платформе, вокруг одних цифровых объектов.

Платформы соединяют поставщиков и потребителей информации и услуг, организовывая сетевые взаимодействия, тем самым выступая как инструмент в системе государственного управления (Hagiu & Yoffie, 2009; Janssen & Estevez, 2013). Государственные платформы, по мнению Янссена и Эстебез 2013 – это механизм реализации концепции бережливого правительства (lean government), направленный на получение больших результатов при меньших затрачиваемых ресурсах. Авторы считают, что государственные структуры создают платформы для управления инновационными взаимодействиями с другими госорганами, бизнесом и гражданами, оставляя при этом за собой функцию «оркестровки этих взаимодействий».

Формирование цифровых платформ как вида цифровых активов резидентами государств–членов повышает их конкурентоспособность, позволяет постоянно получать их владельцам и юрисдикциям дополнительную интеллектуальную и материальную ценность и выгоду, накапливать компетенции для выхода на глобальные рынки. При этом в рамках интеграционного сотрудничества определились отрасли:

- промышленность;
- сельское хозяйство;
- транспорт;

- энергетика;
- торговля;
- фармацевтика.

В них ведётся сотрудничество и в каждой из которых возможны проработка комплекса инициатив, а также формирование кооперации из заинтересованных участников бизнес-сообщества при инвестиционной поддержке государств-членов.

Для развития цифровой экономики необходимы формирование и развитие цифровых платформ и экосистем, благоприятной среды для создания и оборота цифровых инноваций.

Как отмечается в Послании Президента РФ Федеральному Собранию, существует потребность в сформировании собственных цифровых платформ, совместимых с глобальным информационным пространством. Это позволит по-новому организовать производственные процессы, финансовые услуги и логистику, в том числе с использованием технологии «распределенного реестра», что очень важно для финансовых транзакций, для учёта прав собственности имеет практическое измерение.

Цифровая платформа – система взаимоотношений участников рынка или сотрудников компаний, объединенных единой информационной средой, приводящая к снижению издержек за счёт применения пакета цифровых технологий и изменения системы разделения труда. Платформы могут составлять объединения. Компонентами цифровой платформы являются: стандарты цифровой прослеживаемости облако данных, модуль сбора данных, модуль интеграции данных (фильтрация, агрегация), модуль анализа данных (в реальном времени), готовые решения для создания приложений. В особенности, необходимым представляется переход на цифровые платформы применительно к критически важной инфраструктуре логистики, энергетики коммунальных сетей, системы управления капитальным строительством, системы утилизации твердых бытовых отходов. Кроме того, решения на базе цифровых платформ по мониторингу, моделированию и предсказанию

чрезвычайных ситуаций (наводнение, ветровые бури) позволяют повысить точность предсказаний и повышения эффективности средств экстренного реагирования, в т.ч. с применением суперкомпьютера.

Создание цифровой платформы позволяет вовлечь граждан в политическую жизнь и участие в управлении и выработке ключевых вопросов на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. Цифровая платформа предназначена для интеграции программных, аппаратных средств и прикладных решений и основана на следующих принципах: использование открытых стандартов, протоколов и форматов; обеспечение интеграции и гарантированного информационного взаимодействия как существующих, так и вновь создаваемых информационных систем; предоставление пользователям системы самостоятельного выбора наиболее удобных каналов взаимодействия с цифровой платформой; обеспечение полного описания всех событий информационного взаимодействия в рамках цифровой платформы, с отсутствием вносить изменения в историю.

В цифровых платформах учитываются системы сбора, обработки, хранения и предоставления данных (в том числе пространственных), обеспечивающие потребности власти, бизнеса и граждан в актуальной и достоверной информации о процессах; системы поддержки принятия решений, позволит регулярно собирать, анализировать сведения из всех доступных источников оперативной информации, позволяющие предлагать обоснованные решения; единой точки взаимодействия с цифровой платформой.

В Республике Саха (Якутия) формируется цифровая платформа, которая является неотъемлемой частью требования к умным городам и направлена на реализацию следующих функций:

1. сервис по участию в рейтинговом голосовании по реализации мероприятий в сфере городского хозяйства;

2. дистанционное обращение граждан, в том числе путём телефонного сообщения, с заявлением, контроль исполнения поступивших заявлений и своевременности направления ответов на них;

3. дистанционное обращение граждан с частной инициативой в сфере городского хозяйства, городского управления и развития, соблюдение регламента рассмотрения частных инициатив, контроль направления ответа о поддержке либо невозможности реализации предлагаемой инициативы;

4. публичное размещение планов городских властей по градостроительным вопросам, приоритетам благоустройства, важным городским проектам и иным вопросам, затрагивающим интересы горожан с обеспечением беспрепятственной возможности внесения гражданами замечаний и предложений;

5. синхронизация деятельности муниципальных служб, обеспечивающих обслуживание критически важных объектов инфраструктуры и жизнеобеспечения муниципального образования;

6. автоматизация процессов выполнения заявок и контроль за их исполнением;

7. отображение на карте муниципального образования информации по проведению ремонтных работ на инженерных сетях, участках дорожной сети, изменению маршрутов транспортного сообщения и по отключениям предоставления коммунальных услуг.

В Новгородской области реализация цифровой платформы направлена на переориентирование деятельности органов государственной власти региона с выполнения функций на получение заданных результатов, а также на повышение эффективности работы органов власти за счёт оптимизации процессов: повышение производительности труда и качества управленческих решений. В целях снижения административной нагрузки на бизнес будут приняты меры по повышению эффективности и результативности регионального государственного надзора и муниципального контроля.



Региональная программа проектов «Бережливое Правительство» в контексте цифровой платформы будет реализовываться через следующие меры:

- аудит и оптимизация всех административных регламентов предоставления государственных и муниципальных услуг;
- внедрение клиент – концентрированного подхода в деятельность органов государственной власти для выстраивания системы обратной связи с потребителями государственных и муниципальных услуг в целях улучшения качества их предоставления;
- применение принципов «бережливого производства» в государственном секторе, позволяющих ускорить и усовершенствовать процесс предоставления государственных и муниципальных услуг для жителей, а также сократить временные потери в указанной сфере.

Региональная составляющая программы «Реформа контрольной и надзорной деятельности» в контексте цифровой платформы будет реализовываться через следующие меры:

- снижение количества проверок, проводимых в отношении субъектов малого и среднего предпринимательства;
- внедрение стандарта профилактики правонарушений; расширение перечня видов регионального государственного надзора, в отношении которых применяется риск-ориентированный подход;
- повышение уровня удовлетворенности бизнес-сообщества деятельностью по осуществлению регионального государственного надзора и муниципального контроля.

Развитая цифровой инфраструктуры является необходимым условием развития цифровой экономики. Наряду с телекоммуникационной инфраструктурой широкополосного доступа в Интернет для органов власти, организаций и граждан важнейшими составляющими цифровой инфраструктуры современной экономики являются:

- центры обработки данных;
- сервисы облачных вычислений;
- цифровые платформы;
- услуги, связанные с использованием новых цифровых технологий;
- аналитики данных, искусственного интеллекта.

Переход во всех областях на цифровые модели деятельности определяет и повышенные требования к обеспечению информационной безопасности цифровой инфраструктуры.

На сегодняшний день развитие информационной инфраструктуры и обеспечение информационной безопасности предполагает развитие современных сетей связи:

- формирование распределенной системы хранения и обработки данных;
- создание цифровой платформы с учётом реализации требований информационной безопасности.

Внедрение цифровых платформ и сервисов, позволит повысить эффективность государственного, регионального и муниципального управления, а также обеспечить автоматизацию контрольно-надзорной деятельности. По своей сути цифровая платформа является стратегическим ресурсом государственного управления.

Реализация направления «Цифровое государственное управление» нацелено на предоставление гражданам и организациям доступа к приоритетным государственным услугам и сервисам в цифровом виде, создание национальной системы управления данными, развитие инфраструктуры электронного правительства, внедрение сквозных платформенных решений в государственное управление.

Среди ключевых показателей, которые планируется достигнуть к 2024 году:

- государственные услуги предоставляются проактивно и online, действуют 25 цифровых «супер-сервисов» по жизненным ситуациям;
- 90% внутри - и межведомственного юридически значимого электронного документооборота государственных и муниципальных органов и бюджетных учреждений автоматизировано;
- 60% граждан имеют цифровое удостоверение личности с квалифицированной электронной подписью;
- Доля электронного документооборота между органами государственной власти России и государств Евразийского экономического союза в общем объеме документооборота составляет 90 %.

## **1.2 Внедрение «умных технологий» в систему государственного и муниципального управления**

Внедрение «умных технологий» в систему государственного и муниципального управления связано с радикальным реинжинирингом организаций и переходом к цифровым процессам, так как внедрение цифровых платформ может привести к тому, что:

1. целые уровни организационной иерархии уйдут, в них просто не будет необходимости.
2. действия и целые процессы автоматизируются полностью и перестанут требовать человеческого участия, требования к организационной структуре, количеству и компетенциям исполнителей станут совсем иными.
3. скорость прохождения информации (не документов, а именно цифровой информации) изменится от недель и дней до секунд, что потребует от организаций полного пересмотра регламентов, численности, процедур навыков.

При создании цифровой платформы следует понимать, что внутри государственных организаций может стать не востребуемым многолетний опыт, появится необходимость приобретения совсем иных знаний и навыков. Соответственно необходим системный подход к созданию новой модели управления на базе цифровых платформ.

#### Мероприятия и инструменты по управлению изменениями

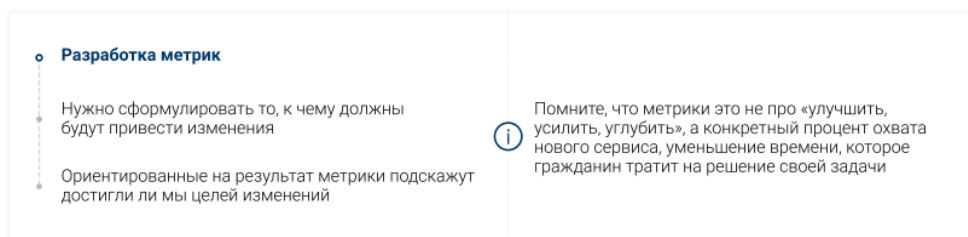


Рисунок 1.1 – Разработка метрики

Создание качественно новой модели государственного управления посредством импортирования бизнес-методов в деятельность органов исполнительной власти делается в РФ достаточно давно и в разное время базировались на самых разных подходах и методах, но эффект от их внедрения пока не носит масштабный и значительный характер. Это связано с тем, что такие попытки находятся в противоречии с существующей вертикальной функциональной структурой госуправления и требуют реализации процессной ориентированной модели управления.

В Правительстве России и в органах государственной власти стало постепенно внедряться процессное управление. К концу 2017 года портфель Правительства включал уже 36 приоритетных проектов и программ, и сейчас министерства готовят новые проектные предложения, на принципы проектного управления было переведено шесть государственных программ.

Простое перенесение существующего аналогового процесса в цифровую форму не только не является решением проблемы, наоборот, может усугубить её, сделав процесс более запутанным или вообще

лишенным смысла. «Внедрение большого количества новых идей в короткие промежутки времени часто вызывает потерю концентрации и невозможного удовлетворения, демотивирует государственных служащих» [4], поэтому невозможно внедрять серьезные изменения, просто проводя цифровизацию устаревших процессов. Кроме того, копирование аналогового процесса в цифровую среду вместо его трансформации сохраняет всю деятельность в парадигме вертикального управления «сверху вниз», лишая сотрудников возможности действовать горизонтально, развивать связи между командами, ведомствами и людьми, находить решение тех проблем, которые действительно волнуют граждан.

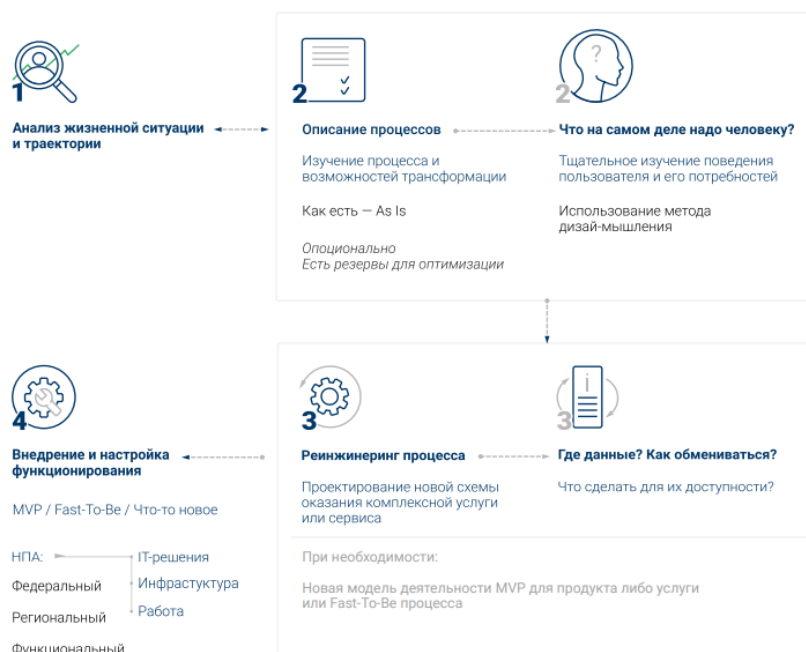


Рисунок 1.2 – Инструменты управление процессами

Реинжиниринг процессов предполагает фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование процессов для достижения максимального эффекта удовлетворенности гражданина. В отличие от оптимизации процессов, где в основе лежит вопрос:

«А как сделать проще или быстрее?» — при реинжиниринге задается вопрос: «А нужно ли делать это вообще?» [5].

Согласно концепции, Lean Management реинжиниринг процессов предоставления госуслуг должен быть ориентирован на опыт граждан и удовлетворение их потребностей: граждане, пользующиеся услугами, со своей стороны «барьера» видят то, что для них долго, неудобно, трудозатратно. Реинжиниринг процессов необходим тогда, когда, например, гражданин не удовлетворен своим обслуживанием (это можно определить по низкому значению индекса CSI, Citizens Satisfaction Index, который используется в сфере госуслуг аналогично подобному индексу в коммерческом секторе — Customer Satisfaction Index) или есть другие перспективы для улучшения, например, разрыв между лучшими практиками (как правило, международными), появление новых технологий, которые могут существенно улучшить процесс. После выявления потребности в модификации порядка работы с гражданином начинается разработка необходимых изменений и их реализация. В методологии реинжиниринга процессов изменений описываются несколько важных состояний процесса (рис. 1.3):

Процесс As-Is — текущее состояние процесса, подлежащее трансформации.

Процесс Dream — «идеальный» вариант процесса, на который нужно ориентироваться при трансформации, но который достигается не сразу.

Процесс Fast-to-Be — минимальный процесс, достаточный для работы на текущем этапе, когда основные критические изменения уже внесены, и дальше можно дорабатывать его в направлении состояния Dream.

### Дорожная карта реинжиниринга



Рисунок 1.3 – Дорожная карта реинжиниринга

Существует несколько наиболее интересных вариантов описания процессов и оценки индекса потребительской лояльности. [6]

Supplier, Input, Process, Output, Customer (SIPOC — поставщик, процесс, заказчик) — описания процессов, применяемый для формирования единого понимания процесса у всех членов команды. SIPOC, является одним из подходов, применяемых в методологии шести сигм в целях управления производством и совершенствования бизнес-процессов. Инструмент помогает определить границы процесса и определить роли в процессе — как граждан, так и исполнителей со стороны органов власти.

Подсчёт индекса Net Promoter Score (NPS) — индекса потребительской лояльности, применяющегося для определения удовлетворенности граждан. При расчете данного индекса выполняется опрос граждан относительно их удовлетворенности продуктом и на основе полученных оценок все потребители разделяются на три группы: сторонники (promoters) продукта/услуги, нейтральные потребители,

критики (detractors). При расчёте индекса из процента сторонников вычитается процент критиков. [7]

Карта стейкхолдеров – инструмент, который используется для оценки заинтересованности стейкхолдеров, применительно к госуслугам, к органам государственной власти в целом, руководители ведомств, которые выполняется реинжиниринг и степени их влияния на проект.

При реинжиниринге процессов необходимо разработать процесс, основанный на 10 принципах дизайна клиент–центричных цифровых процессов. В соответствии с дорожной картой реинжиниринга может быть выстроена схема адаптированной цифровой среды (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Адаптированная цифровая среда

Название	Описание
SLA гарантия сроков получения сервисов (Service Level Agreement)	Соглашение об предоставлении услуг, формальный договор между заказчиком гражданином и поставщиком. Это означает, что государство гарантирует предоставление сервисов для граждан через Платформу в установленные сроки и обозначенного качества в регионе. Верификация вводимых данных, обеспечение когерентности данных в режиме реального времени, достоверность и безопасность хранимых данных являются ответственностью Платформы. Операторы Платформы регламентируются Законом о системе управления цифровыми данными РФ. Запросы на устранение несоответствия в данных входят в основные Key Performance Indicators, (KPI, ключевые показатели эффективности), руководителей ответственных органов государственной власти. Эскалация задачи обслуживания (не получившей «должного SLA») допускает достижение верхнего уровня госуправления
Лучший клиентский опыт	Принцип предполагает использование фронтальных систем, в том числе коммерческих, для взаимодействия с пользователями сервисов Платформы. Государство использует отделения банков, офисы компаний для лучшего обслуживания граждан. Необходимо перенять опыт тех компаний, которые предоставляют сервисы высокого качества для клиентов. Все услуги, подразумевающие личное присутствие и должен иметь онлайн-запись
Заполненные все формы	В рамках Платформы гражданин не должен повторно предоставлять ранее внесенную им сформированную автоматически информацию. История обращений и внесения данных органов власти хранится в профиле гражданина, возможность управления доступностью данных для третьих лиц определяется настройками приватности профиля, а модификация существенных данных профиля возможны с привлечением «цифрового арбитра». Если гражданин при заказе первой услуги online ввел свои персональные данные, которые позволят в дальнейшем однозначно его идентифицировать, то при заказе следующей услуги online от человека не потребуется ввод повторной информации. Данная концепция позволит повысить



	удовлетворенность граждан услугами Платформы
--	--

Продолжение таблицы 1.1

Мультиканальность и кросс-территориальность	Должны поддерживаться единые сервисы во всех каналах, доступные гражданам во всех регионах, вне зависимости от места проживания. Правила оформления и получения паспорта гражданина в МФЦ через сервисы Платформы должны быть едины во всех регионах страны и при трансграничной передаче данных
Цифровой результат	Гражданин обязательно получает сервис в цифровом виде. Количество времени, которое тратит гражданин на заказ и получение услуги при помощи использования Платформы, способствует росту количества услуг, которые человек заказывает online, а также росту числа пользователей сервисов. Государство не допускает «цифрового неравенства» и обязано предоставить традиционную услугу в том случае, если получение цифровой件 невозможно.
Измерение удовлетворенности	Удовлетворенность пользователя всегда измеряется по всем процессам. Неудовлетворенность хотя бы одним из процессов может привести к неудовлетворенности гражданина всеми сервисами Платформы и всеми услугами государственных органов. Необходимо проводить все этапы всех процессов на высоком уровне. Уровень удовлетворенности граждан входит в основные Ключевыми Показателями Эффективности (KPI) руководителей ответственных органов власти.
Онлайн-информирование	Гражданин вовремя получает уведомление по статусу оказания/неоказания услуги и имеет возможность online – мониторинга статуса услуги, что приводит к сокращению времени, которое тратит человек на контроль и мониторинг статуса исполнения необходимой услуги. В личном кабинете гражданина реализована концепция «контекстной подсветки» положений нормативно – правовых актов, связанных с предоставлением услуги. Подобное информирование позволяет гражданину планировать свой день, что также может привести к росту удовлетворенности гражданина.
Персонализированный сервис	Гражданин получает персонализированный сервис от начала до конца. Письмо или уведомление, в уважительной форме обращенное лично к нему, при входе на сайт государственных органов он видит в окне своего имени. Используемая персональная информация позволяет модифицировать предоставление любой услуги «под каждого человека».
Дебюрократизация	Вовлечение чиновников в процессы предоставления и оформления услуг гражданам, позволит минимизировать количество времени, потраченного на получение услуг, уберет «чиновничий фактор» принятия решений, снизит уровень коррупции на всех уровнях. Для оказания услуги не требуется решение чиновника (нормативно закрепленное), то вовлечение чиновника запрещено. Если для рядовых операций используются нейросети, то должна быть доступна интерпретация их решений. Все допустимые услуги должны быть доступны в цифровом виде.

## Продолжение таблицы 1.1

Сквозная идентификация и аутентификация для всех сервисов.	Идентификация и аутентификация выполняются единожды в момент первого обращения гражданина. На момент второго контакта с гражданином в системах сохраняются все персональные данные человека, что позволяет минимизировать количество времени гражданина, которое он тратит на оформление запроса на оказание услуги, уточнение статуса запроса. Переходе между сервисами не требуется повторной аутентификации гражданина. Гражданину доступна информация о запросах ведомств к его персональной информации на Платформе. Подтверждение идентичности осуществляется при любом обращении (работы с Платформой). Поддерживается электронная подпись и иные гарантированно надежные способы обеспечения идентификации гражданина, законодательно признанные в РФ.
--	--

На первом этапе необходимо создание детальной карты состояния As-Is, которая позволяет оценить динамику развития процесса и провести сравнительный анализ между процессами. Для этого могут быть использованы следующие инструменты и подходы: [8]

- Гемба – практика из области «бережливого производства» предполагающая наблюдение за процессом в месте оказания услуг;
- Карта процессов — визуализация детальных шагов процесса;
- Customer Journey Mapping — сбор информации, отражающий сценарий пользователя: шаги, эмоциональные реакции, время, ключевые цитаты;
- Digital Index — карта оценки уровня цифровизации процесса в динамике.

Digital Index строится на основе нескольких компонентов:

- дизайн процессов;
- электронный документооборот;
- технологичность;
- мониторинг;
- мультиканальность;
- уникальность.

На следующем этапе выполняется описание состояния Dream и создание процесса Fast-to-Be для моделирования работоспособных прототипов основных пользовательских функций или улучшений процесса из подручных средств при помощи быстрого прототипирования.

Третий шаг предполагает детальную разработку нового модифицированного процесса. На данном этапе необходимо провести пилотное внедрение, чтобы понять, как функционирует процесс Fast-to-Be, а также обеспечить контроль процесса. Отчёт о проведении пилотного внедрения содержит всю информацию о результатах и позволяет определить потенциальные риски при полномасштабном внедрении, получить обратную связь, сделать выводы о том, какие решения возможно тиражировать и что необходимо улучшить.

Используется ряд инструментов, среди которых наиболее значимыми являются:

- Оценка готовности процесса, используемая с целью определить соответствие целевого процесса входным требованиям, а также оценить создаваемый процесс с точки зрения качества, затрат и возможностей.
- «План контроля» и контрольная панель — матрица, в которой обобщены основные данные (КПЭ), которая поможет в управлении процессом. Матрица используется для определения показателей мониторинга и разработки мероприятий по реагированию при выходе показателя за пределы контроля, а также для формирования показателей мониторинга для контрольной панели.

На следующем этапе проводится внедрение нового процесса согласно структурированной последовательности шагов, отвечающей на вопросы, кто делает, что делает и когда. Другим инструментом внедрения нового процесса является матрица рисков-визуальный инструмент, отражающий отношение между вероятностью возникновения риска и его влиянием на результат. Данную матрицу используют с целью оценить

риски, расставить приоритеты при управлении рисками, а также для формирования и исполнения плана управления рисками.

В основе концепции «Государства как платформы» лежит радикальное увеличение как доли цифрового взаимодействия между органами власти и гражданами, так и взаимодействия внутри и между органами государственной власти. С другой стороны, то, что обеспечивает упрощение взаимодействия с государством для гражданина, приводит к высокой степени внутренней сложности архитектуры не только самой платформы, но и организаций, частью которой эта платформа является. Сегодня коммерческие и государственные организации научились справляться с внутренней сложностью в том числе посредством инструментов описания и проектирования организаций, объединенных общим термином «архитектура предприятия». Архитектурой предприятия называются информационные составляющие, которые определяют: [9]

- структуру бизнеса;
- информацию, которая необходима для ведения этого бизнеса;
- технологии, которые необходимы, чтобы поддерживать деловые операции;
- переходные процессы, которые необходимы для реализации новых технологий в ответ на появление новых изменяющихся бизнес-потребностей.

Таким образом, архитектура организации включает все логические «слои», которые составляют организацию (структуру, цели, процессы, данные, системы, IT-инфраструктуру), взаимосвязи этих слоёв и механизмы, которые позволяют управлять изменениями.

Ключевая сложность в разработке и управлении архитектурой заключается в необходимости соответствовать двум противоположным требованиям. С одной стороны, необходимо обеспечить устойчивость и надежность для качественного и надежного исполнения организацией

своих функций, а с другой – гибкости, необходимой для реализации непрерывных изменений новых цифровых услуг.

Задачи проектирования архитектуры для «Государства как платформы» многократно усложнятся с учётом нескольких факторов:

а) IT-система многоуровневой структура, используемых в органах государственной власти.

б) Унаследованные разнородные системы, созданные в разное время, и разнородные данные.

в) Тенденция IT-решений в облачные инфраструктуры либо построения гибридных облаков.

Спроектированная архитектура современной сервисной организации отличается, неограниченным потенциалом горизонтального масштабирования. Архитектурные компетенции, правильнее будет говорить не об одном «архитекторе для всего», но об архитектурной функции, коллективное знание которой должно включать все слои архитектуры организации, (пример, ITSM и TOGAF для определения сервисных процессов и сервисной организации), а также понимание того, как спроектировать переход от текущего состояния к целевой, платформоцентричной архитектуре.

Построение этой архитектурной функции является одной из начальных и важнейших задач реализации программы построения «Государства как платформы». [10]

### 1.3 Опыт реализации «умных технологий» в государственном и муниципальном управлении

В 2019 году в открытых источниках появились данные мировых проектов «Умный город». В топ крупных мегаполисов мира вошли 195 городов. [11]. В таблице 1.2 представлены топ четыре «Умных городов»

Таблица 1.2 – Топ 4 города мира «Умный город»

Город	Население
Лондон	8,908,081 чел
Нью – Йорк	8,405,837 чел
Сеул	9,806,538 чел
Амстердам	860,124 чел

Таблица 1.3 – Топ экономических центров мира

Город	Население
Сингапур	578,110 чел
Нью – Йорк	8,398,748 чел
Сеул	9,806,538 чел
Стокгольм	961,609 чел
Шанхай	24,237,800 чел
Сан - Франциско	884,363 чел

Проекты концепции «Умный город» разделяются по шести направлениям:

- «Городская среда»;
- «Городская экономика»;
- «Цифровое правительство»;
- «Цифровая мобильность»;
- «Безопасность и экология»;
- «Человеческий и социальный капитал».

В концепции «Умный город» помимо его описания есть информация о целях, развитие этапов и его результаты, первичные источники и ссылки. Информационная база данных постоянно пополняется и помогает

разработчикам проектов и представителям власти следить за мировыми трендами умного города. [12]

Мировые экономические центры, такие как Шанхай, Сингапур, Сеул, Стокгольм, Нью-Йорк претендуют на звание «Умный город». Россия не относится к странам, которые задают тенденции развития «умных городов», поэтому старается перенять зарубежный опыт развития мегаполисов. В таблице 1.4 Минстрой России представил рейтинг умных городов России 2020.

Таблица 1.4. – Рейтинг крупнейшие города России от 1 млн человек

Наименование города	баллы	Наименование города	баллы
Москва	81,19	Самара, Самарская обл.	30,33
Казань, Республика Татарстан	52,58	Омск, Омская обл.	28,58
Санкт-Петербург	50,37	Красноярск, Красноярский край	26,88
Нижний Новгород, Нижегородская обл.	46,50	Волгоград, Волгоградская обл.	25,38
Уфа, Республика Башкортостан	42,05	Воронеж, Воронежская обл.	22,48
Пермь, Пермский край	39,77	Челябинск, Челябинская обл.	21,05
Ростов-На-Дону, Ростовская обл.	36,09	Екатеринбург, Свердловская обл.	17,35
Новосибирск, Новосибирская обл.	33,31		

Таблица 1.5 – Рейтинг население от 250 тыс. – 1 млн. человек

Наименование города	баллы	Наименование города	баллы
Химки, Московская обл.	66,32	Оренбург, Оренбургская обл.	43,22
Балашиха, Московская обл.	59,38	Грозный, Чеченская Республика	42,53
Тюмень, Тюменская обл.	58,31	Иваново, Ивановская обл.	42,36
Подольск, Московская обл.	56,60	Барнаул, Алтайский Край	41,82
Ставрополь, Ставропольская обл.	45,69	Якутск, Республика Якутия	41,75
Калининград, Калининградская обл.	44,50	Нижний Тагил, Свердловская обл.	41,19
Брянск, Брянская обл.	44,48	Липецк, Липецкая обл.	41,00
Белгород, Белгородская обл.	44,29		



Таблица 1.6 – Рейтинг населения менее 100 - 250тыс. человек

Наименование города	Баллы	Наименование города	Баллы
Реутов, Московская обл.	71,35	Жуковский, Московская обл.	57,15
Серпухов, Московская обл.	63,50	Люберцы, Московская обл.	56,17
Электросталь, Московская обл.	61,88	Одинцово, Московская обл.	55,17
Домодедово, Московская обл.	60,88	Сергиев Посад, Московская обл.	54,55
Орехово-Зуево, Московская обл.	60,15	Щелково, Московская обл.	53,42
Красногорск, Московская обл.	59,72	Раменское, Московская обл.	52,46
Долгопрудный, Московская обл.	58,72	Пушкино, Московская обл.	52,15
Королев, Московская обл.	58,23		

Таблица 1.7 – Рейтинг Административных центров менее 100 тыс. человек

Наименование города	баллы	Наименование города	баллы
Дубна, Московская обл.	72,48	Ялта, Республика Крым	31,75
Ивантеевка, Московская обл.	62,18	Анадырь, Чукотский АО	29,75
Наро-Фоминск, Московская обл.	41,02	Горно-Алтайск, Республике Край	28,64
Гатчина, Ленинградская обл.	39,19	Чайковский, Пермский Край	26,42
Елабуга, Республика Татарстан	38,04	Магас, Республика Ингушетия	26,25
Ханты-Мансийск, Хмао	37,88	Соликамск, Пермский Край	23,53
Саров, Нижегородская обл.	36,13	Биробиджан, Еврейская АО	21,63
Сосновый Бор, Ленинградская обл.	32,00		

Япония является уже много лет мировым лидером по технологическим новшествам. Благодаря инновациям улучшаться состояние окружающей среды, экономика и общества, уровень каждого показателя достигнут максимально. Для Японского населения необходимо защита от катаклизмов, которые случаются в этом регионе. Крупные компании Японии используют Токио в качестве инновационных технологий используют как полигон. Mitsubishi, Panasonic и Sharp и другие компании усердно работают над созданием «Умного города».

В 2016 году состоялось открытие «Умного города» Фудзисава. [13] Fujisawa SST Square (FSSTS) – это комплекс, расположенный на центральной площади города. Город рассчитан на 3.000 человек (жителей).

1.Развита сеть электрических автомобилей, нет заправочных станций.

2. Если нет собственного автомобиля, могут арендовать Электросамокаты, электромобиль и велосипеды.

3. Безопасность людей (населения) осуществляется в городе с помощью видеонаблюдения и сенсорных систем.

Стоимость проекта составила 500.000 тыс. долларов. Компания Panasonic предлагает унифицировать системы всех технологий. Сейчас в г. Фудзисава находится полигон технологий экологического потребления. На зданиях крыш и поселочных крышах размещены солнечные батареи, в доме (возле дома) установлен генератор, в случае ЧС генератор автономной работы запасает энергию до трёх дней. Освещение для улиц используют на светодиодах. Фонари оснащены солнечными батареями, системой автоматического выключения, датчики реагирования, распознают движения с 10 метров, фонарь начинает загораться, когда приближаться к нему, автомобили, велосипедисты или пешеход.

По предварительным расчётам Фудзисава будет потреблять на 30% меньше электроэнергии, выбросов углекислого газа сократиться на 70%. Потребность воды уменьшится на 30% использования дождевой воды для хозяйственных нужд для водосберегающих технологий. Японские компании оттачивают свои технологии на Фудзисава и потом компании внедряют по всему миру и модернизируют инфраструктуру своими технологиями повышают экологичность мирового центра. Изучая технологии внедрения, мир внедряет пока точечно технологии.

Городская транспортная система города полностью продумана для передвижений электромобилях. Каждая крыша будет оборудована солнечными батареями – для обслуживания дома или частных секторов энергией и «слива» (продажи) лишней энергией в личные аккумуляторные батареи. Датчики сетей будут контролировать все электрическое освещение города – уровень эксплуатации будет отображаться на центральных площадки города.

Фудзисава SST Square рассматривается как обратная схема Энергоэффективности – зелёный мегаполис и «Умный город» построенного «с чистого листа» с современными экологическими чистыми технологиями. Компания Panasonic планирует использовать проект как в качестве шаблона для крупных проектов в Японии и других регионов и странах.

Сингапур является лидером в рейтинге «Умный город» мира. [14] Компания, которая составляет список Juniper Research, исследует влияние информационных и высоких технологий на жизнь населения, анализирует городскую среду. Жители города и эксперты составляют рейтинг самых умных населенных пунктов по использованию различных ресурсов:

1. Система интеллектуального (умного) освещения;
2. Распространение смартфонов;
3. Доступ к интернету и online – сервисов на основе открытых данных;
4. Транспортная и энергическая система;
5. Беспроводные сети;
6. Технологии управления городским транспортом.

Вложения в проект в 2019 г. «Умный город» выросли на 17,7% по сравнению с 2018 годом и достигли 95.8 млрд долларов. 40 % суммы приходится на страны Азиатско–Тихоокеанского региона. Половина средств направлена в области общественной безопасности с опорой на данные, инфраструктуры, интеллектуального транспорта и устойчивой энергетики. 34% вложено в строительство систем наблюдения, интеллектуальное освещение, автономное уличное движение, общественный транспорт и создание подключенных к сети бэк – офисов.

Сингапур осуществляет с 2014 года проект создания «интеллектуальной страны». Цель программы – в результате взаимодействия между государством, бизнесом и гражданами обеспечить рациональное использование ресурсов.

«Masdar city» или как его называют «Зелёный город» был спроектирован в 2008 году, проект эко – поселения Masdar city на территории Объединённых Арабских Эмиратов в окрестности Абу Даби. [15] Проект оценивался в 22 млрд долларов. Британское архитектурное бюро Foster + Partners разработало проект с целью обеспечить экологическую чистоту:

- по городу должны использоваться электромобили;
- электрические самокаты и электрические велосипеды.

Проект зданий должен давать естественную тень: по городу устанавливались контроллеры для поддержания комфортной температуры, позволяющие экономить на охлаждении.

По плану реализации проект будет завершён к 2030 году, первые дома и основные элементы появились в 2018 году, в бизнес – квартале уже сейчас расположено около 400 компаний (Mitsubishi Heavy Industries, Siemens, партнёры инициативы GE Ecomagination и др.). В офисе работают около 2,000 человек, в городе проживают постоянно только 300 студентов Масдарского института науки и технологий. Масдар должен стать полностью автономным и самодостаточным городом и вмещать до 100 тысяч жителей. «Masdar city» зависит полностью от солнечных батарей он располагает полем в 21 га, где размещено 87,777 солнечных панелей, в дополнение на крышах зданий установлены солнечные панели по всему городу. Жители Масдара смогут снизить потребление воды, «умная система» позволит «в прямом эфире» наблюдать потребление воды в год. В Масдаре построят предприятие по переработке сточных вод на основе мембранного био – реактора для обработки до 1500 м<sup>3</sup> сточных вод в день. В Масдаре будут стремиться перерабатывать и повторно использовать до 80% воды. «Остаточный» и опасный мусор смогут сортировать и вывозить в переработки или захоронения ОАЭ, влажный превратят в удобрения деревьев и клумб. Вместо электрических выключателей и водопроводных

кранов будут присутствовать датчики воды, датчики движения с целью экономии ресурсов.

В России первые концепции «Умного города» реализованы в проектах Greenfield при строительстве целых населённых пунктов и городских районов. В 2010 году руководство Татарстана анонсировало проект IT – деревни в пригороде Казани [16]. План IT – деревни разработала Сингапурская компания RSP Architects. В проект Иннополис было вложено свыше 20 млрд рублей. Иннополис стал основой развития экономической зоны и технопарка. Иннополис выдает в прокат электромобили, которые в данный момент заменяют жителям общественный транспорт. В Иннополисе нет заправочных станций, есть точки для зарядки электрокаров. Нет светофоров, потому что нет в данный момент нагрузки на транспортный поток, чтобы угрожать пешеходам и жителям. Кроме экологического транспорта в городе отмечается доступная администрация – можно пообщаться с определенными лицами управления в групповом чате Telegram и производить обсуждение ключевых вопросов местного развития. Население города составляет 2,500 тыс. человек, в соответствии с планом в городе будет проживать не менее 155 тыс. человек. Система Умный город включает три направления развития: электроэнергия, транспорт, общественная безопасность.

В ЦОД «Омский» [17] предполагается разместить промышленно – логистический парк (Кластер – IT, высокотехнологичный сельскохозяйственный комплекс, лабораторные и производственные помещения). «Омский» ставит целью перейти на самоокупаемость энергии и отчасти продуктовую независимость.

Проектировщики ЖК «Ильинское-Усова» [18] внедряют умные городские технологии при строительстве микрорайона, интернет вещей в части ЖКХ, безопасности и транспорта.

Девелопер создаст прототип умный города на базе двух жилых проектов в Москве [19]:

Интеграция транспортной и инженерной системы, энергосбережение, видеоаналитика и пр. выделяется уникальной системой недорогих решений в области медицины. Российская девелоперская и строительная компания инвестирует в городские технологии, впоследствии тиражирует.

Во Владивостоке работает Единая дежурная диспетчерская служба по управлению транспортом в реальном времени [20], настроена и автоматизирована система уличного освещения. Компания «Ростелеком» внедряет в городскую систему экстренного вызова оперативных служб, модернизируют систему оповещения.

В Белгороде [21] установлена система умного освещения (установлены датчики на распределительных сетях), датчики минимизируют последствия аварий.

В Екатеринбурге к 2030 г. планируется создать интеллектуальную энергосеть [22]. Модернизация существующих и построение новых энергообъектов с учётом требований Smart Grid, внедрение транспортных средств на электротяге, перевод потребителей электроэнергии в режим её генерации.

Таким образом, в мире существует огромное многообразие проектов «Умных городов», с каждым днём они становятся всё разнообразнее и в некоторой степени масштабнее. Рассмотренные выше кейсы являются лишь немногими примерами мирового опыта использования принципов концепции «Умный город», однако в полной мере отображают разницу подходов, условий среды, масштабов реализации и источников финансирования в разных странах и городах.

«Умный город» как система принципов является достаточно гибкой универсальной и может быть адаптирована и применена в любом городе. Основная задача при этом состоит в необходимости учёта особенностей местности и потребностей конкретных жителей региона.

## **2. Оптимизация процессов управления и учета в администрации города Юрги с помощью внедрения баз данных**

### **2.1. Структура и задачи администрации города**

Для того, чтобы определить цели, задачи и исполнителей проекта «Юрга – умный город», необходимо понять, каким образом осуществляются процессы управления и учёта в администрации Юрги.

Администрация города Юрга является исполнительным и распорядительным органом власти, который занимается урегулированием вопросов муниципалитета в соответствии с Уставом города [23]. Деятельность администрации подконтрольна главе городского округа города Юрга.

Городская администрация действует в соответствии с Конституцией Российской Федерации, федеральными и областными законами, постановлениями главы города. Основные задачи, которые решает администрация – повышение благосостояния горожан, обеспечение безопасности, правовая защита, развитие экономики и социальное обеспечение. Полномочия администрации распространяются на всю территорию городского округа Юрги.

Администрация города Юрга самостоятельно решает вопросы, относящиеся к её компетенции на основе:

- законности;
- гласности и учёта мнения населения;
- ответственности за принимаемые решения и практические действия;
- отчётности и подконтрольности.

Администрация имеет линейно–функциональную управленческую структуру. [24] Данная структура на сегодняшний день является самой

распространенной. В ней сочетаются линейные подразделения (заместители главы администрации) с отделами, осуществляющими определенные управленческие функции для всей организации (кадровые, финансовые, бухгалтерские).

Организации, действующие по такой структуре, имеют высокопроизводительный, специализированный потенциал управления. Линейные подразделения, освобожденные от управленческих задач всего учреждения, расширили масштабы своей деятельности. Достоинства и недостатки линейной структуры представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Достоинства и недостатки линейной структуры управления

Достоинства	Недостатки
1. Освобождение линейных руководителей (заместители главы администрации) от решения большинства вопросов, связанных с планированием финансовых расчётов, материально–техническим обеспечением;	1. Все структурные подразделения нацелены на достижение своей узкой цели, в не общей цели администрации; 2. Отсутствие тесных связей и взаимодействия на горизонтальном уровне между заместителями главы администрации;
2. Создание связей «руководитель–подчиненный» по иерархической лестнице, при которых каждый работник подчинен только одному руководителю.	3. Слишком развитая система взаимодействия по вертикали; 4. Аккумуляция на верхнем уровне полномочий по решению наряду со стратегическими множествами оперативных задач.

Важнейшие технико–экономические показатели работы организации за период 2018–2020 гг. представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Основные технико–экономические показатели 2018–2020 гг.

Показатели	2018	2019	2020	2020 % 2018
Численность работников, чел.	120	120	120	100%
Основные фонды, тыс. руб.	472.867	518.468	589.405	70%
Материальные запасы, тыс. руб.	1.582.487	2.147.328	2.258.226	90%

Анализируя приведенные данные, можно сказать, что в течение последних трех лет изменений в численности работников нет. Штат



полностью укомплектован, текучесть кадров отсутствует. Это свидетельствует о том, что сотрудники довольны занимаемой должностью, микроклиматом организации и своей заработной платой. Дополнительные ставки не вводились, так как количество штатных единиц строго ограничено и зависит от численности населения муниципального образования Юргинского городского округа.

Анализируя динамику основных фондов, можно сделать вывод о том, что динамика положительная. За последние три года наблюдается увеличение основных фондов на 70 % за счёт приобретения основных средств (автомобилей и компьютерной техники). Наблюдается и увеличение материальных запасов за последние три года на 90% за счёт ежегодного увеличения сметы расходов администрации.

В силу специфики организации невозможно проанализировать данные по некоторым из показателей (мощности энергетики, проектную мощность и рентабельность).

Все анализируемые технико–экономические показатели за последние три года имеют положительную динамику роста.

Правовую основу деятельности отдела составляют:

- Конституция Российской Федерации, это федеральные законы;
- Распоряжения Президента Российской Федерации, распоряжения и проставления Правительства Российской Федерации;
- Устав Юргинской района;
- Указы и распоряжения Губернатора Юрги;
- Указы Губернатора Кемеровской области и его распоряжения;
- Решения городского округа, постановления и распоряжения главы Кемеровского городского округа.

Отдел архивов хранит и использует для заверения подписи главы на документах администрации, гербовую печать, имеющую полное наименование администрации. Отдел имеет печать «Для документов» ставится на копиях документов, выпускаемых администрацией, для

подтверждения их соответствия подлинника, на справках установленного образца.

Структура организационного отдела соответствует линейной структуре управления. Это одна из самых простейших организационных структур управления. Во главе находятся руководитель, наделенный всеми полномочиями и осуществляющий единоличное руководство подчиненными ему работниками. Таким образом, подчиненные выполняют распоряжения только одного руководителя. Структура отдела и его задачи представлены на рисунках 2.1, 2.2 и 2.3 [25].

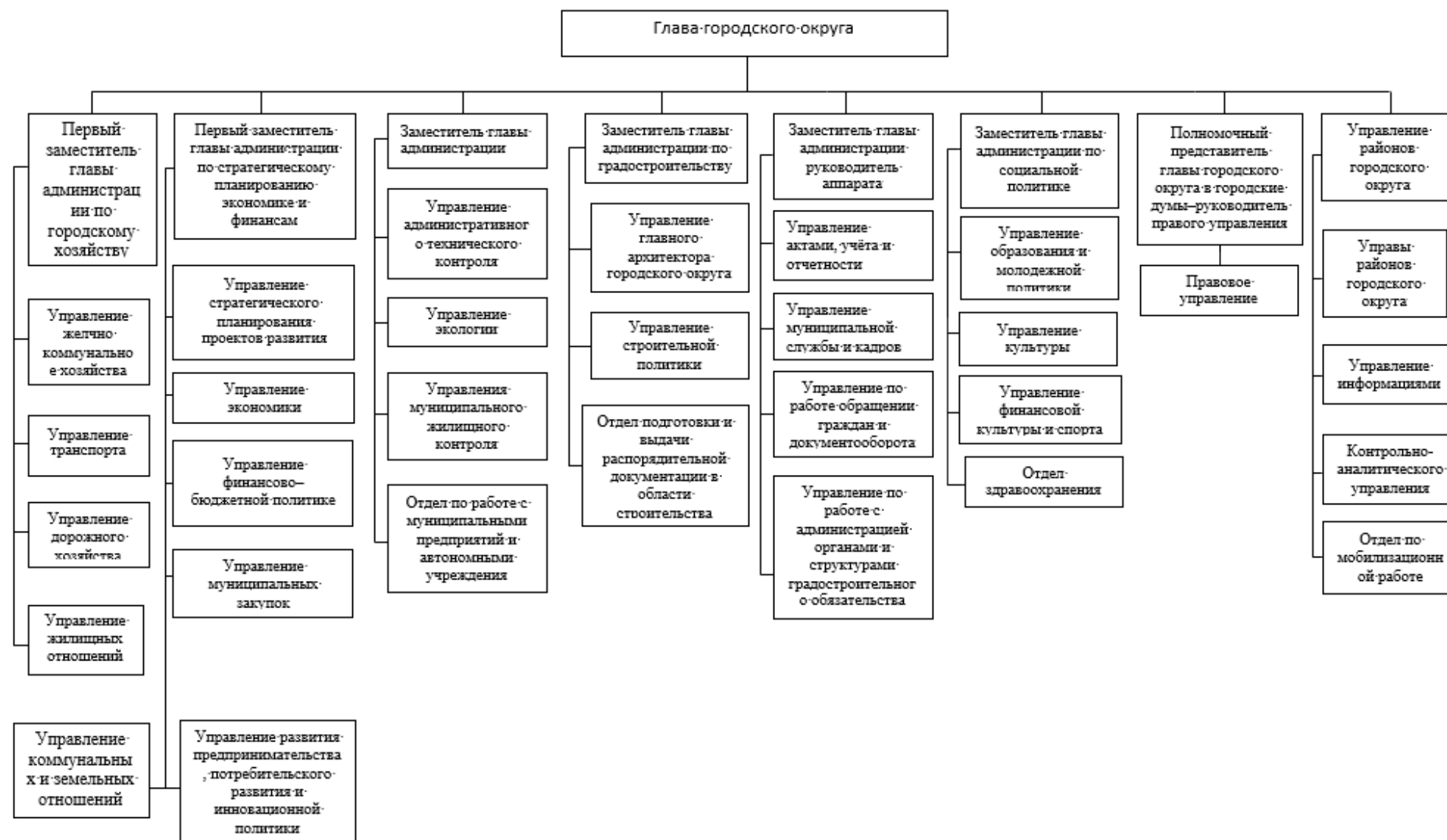


Рисунок.2.1 Структура администрации города Юрга



Рис. 2.2. Структура административно-правового отдела



Рисунок 2.3. Задачи административно-правового отдела администрации

Изучение и анализ должностных обязанностей специалистов отдела показали, что функциональные обязанности распределены рационального и способствует эффективному выполнению цели и задачи данного структурного подразделения. Ниже представлен анализ системы документооборота в администрации города Юрга.



Рисунок.2.3. Документооборот администрации

## **2.2 Анализ существующей модели управления и учёта города Юрги (исследование деятельности и структуры)**

Модель управления—это теоретически и практически выстроенная совокупность представлений о том, как выглядит и как должна функционировать система управления, как воздействует на объект управления, как адаптируется к изменениям во внешней среде, чтобы управляемая организация могла добиваться поставленных целей, устойчиво развиваться и обеспечивать свою жизнеспособность.

Ниже представлена типология моделей управления [26].

Процессная – одна из самых демократичных моделей управления компанией. При наличии вертикали власти основное управление компанией осуществляет по горизонтали процессам, все сотрудники знают, что делают, руководство четко ставит и отслеживает цели и показатели, а работники получают заработную плату по результатам.

Предпринимательская – отражает свою суть в названии, так как для этого типа присуще наличие структуры управления и разделение полномочий, но собственник компании продолжает принимать все решения самостоятельно. В результате компания страдает синдромом «отсутствия роста».

Административно командная – характеризуется единоначалием власти и принятия управленческих решений. Встречается как в коммерческих, так и государственных службах, и управлениях, когда аппарат сотрудников и функционала чрезвычайно велик, а менеджмента не обеспокоен оптимизацией процессов и деятельности организации, фокусируясь на ключевых показателях эффективности.

Бюрократическая – характерна для крупных российских компаний, в которых выстроена строгая линейно функциональная структура управления

и существуют четкий порядок субординации и принятия управленческих решений, иерархия и регламент.

Инновационная – характеризуется минимальным количеством каких-либо формальных правил, инструкций, присуща небольшим компаниям на этапе зарождения.

Характеристика администрации города Юрга.

Администрация города входит в структуру органов местного самоуправления городского округа, городской округ города Юрга является исполнительно–распорядительным органом. [27]

В соответствии с Уставом к полномочиям администрации относятся:

1. «разработка проектов планов и программ социально–экономического развития» города, бюджета, организации и их исполнения;
2. сбор статистических показателей, характеризующих состояние экономики и социальной сферы города;
3. содействие созданию на территории города предприятий различных форм собственности, занятых обслуживанием населения;
4. ведение информационной системы обеспечения градостроительной деятельности

Принципы муниципального управления – общие и частные – вытекают из отношений управления и требований к процессу организации самоуправления. Частные принципы относят к осуществлению отдельных функций управления (принципы планирования, организации, мотивации).



### **2.3. Обоснование необходимости разработки баз данных для администрации города Юрга**

В настоящее время коммуникативная связь между органами государственной власти и общественностью налажена недостаточно, в итоге население не доверяет представителям государственной и муниципальной власти. Среди основных причин такого недоверия можно выделить три основных блока [28]:

1. Технические причины. В связи с отсутствием в органах государственной власти нужных специалистов по связям с общественностью является причиной того, что государственные органы не могут пояснить гражданам мотивы и цели своих действий, не дают представления о тех условиях, в которых они осуществляют свою деятельность.

2. Культурно–исторические причины – наше общество исторически предрасположено к противостоянию населения и власти.

3. «Ресурсные» причины, связанные с недостаточным финансированием госслужбы, отсутствием необходимой материальной и технической базы, ограниченностью располагаемых временных ресурсов.

Развитие коммуникаций между органами местного самоуправления и населением, когда наряду с традиционными способами осуществления общения власть и население постоянно создают новые способы осуществления коммуникаций, влияет на рост доверия. Многочисленные варианты принятия участия в осуществлении коммуникаций является инновацией в диалоге граждан и органов местного самоуправления.

Построение отношений с общественностью, основанных на принципах демократии, связанных с формированием условий дальнейшего становления института гражданского общества, определяет стабильность общества в целом.

Был проведен социологический опрос населения в формате online–анкетирования на online платформе Google Forms (анкета предоставлена в Приложении Б). Для прохождения опроса была распространена ссылка в сети интернет, распространение было организовано посредством социальных сетей Telegram, Instagram, WhatsApp, Viber, ВКонтакте, Одноклассники и Яндекс.Район. В опросе приняли участие 111 человек в возрасте от 18 до 55 лет, средний возраст участников – 29 лет, (45 %) опрошенных – женщины, (55%) мужчины. (45%) опрошенных в браке и есть дети, (39%) в браке и без детей, (36%) состоят в отношении, (22%) свободны (холосты), (3%) в разводе.

Подавляющее большинство опрошенных – (96%) работают, только (4%) учатся и работают, безработных и пенсионеров среди участников опроса не оказалось, 89% опрошенных проживают в городе Юрга, следовательно, результат анализа соответствует изначально поставленным задачам исследования. 11% участников опроса давали свои ответы относительно следующих административных единиц: Москва, Санкт–Петербург, Татарстан, Одинцово. Результаты по данным административным единицам представлен в обобщенном виде. 45% опрошенных людей проживают в городе Юрга с рождения, треть жителей (27%) переехали по работе, 14% по личным причинам, 8% по работе и по учёбе, 6% переехали с родителями.

Треть жителей людей в меньшей степени довольны жизнью в Юрге: (27%) удовлетворены, (40%) закрывают глаза на некоторые мелочи и в целом удовлетворены жизнью в городе. (17%) есть моменты которые не устраивают жителей, но другой альтернативы нет и вполне довольны жизнью. (15%) ищут возможность переехать в лучшее место и поэтому испытывают дискомфорт. (1%) не хотят видеть альтернатив.

(33%) людей знакомы с понятием «Умный город», (2%) знакомы с чертами или слышаны с «Умным городом», (65%) не знакомы с данным термином и не слышали о «Умном городе». В основном люди дали ответ,

касающийся сути концепции. Часто упоминали о наличии современного оборудования и современных технологий, предполагающих удобство инфраструктуры и окружающей среды, автоматизацию процессов для объединения в единую информационную сеть, сбор и централизованный анализ данных, для обеспечения комфорта горожан и высокое качество жизни горожан.

Некоторые горожане проявляли более глубокую осведомленность и использовали специфические термины, например, «интернет вещей» сравнивали с «Умным городом», системами «Умная квартира», «Умный дом». Оказалось, что половина горожан не знакома со словосочетанием «Умный город», но имеют правильное представление о его содержании.

Опрашиваемые раскрыли понимание концепции «Умного города» и сферы деятельности. Большинство отметили такие сферы деятельности «Умный город» как ЖКХ, жилье и страхование, здравоохранение, образование, благоустройство и планирование улиц и общественных мест, сферу услуг, безопасность, сферу общественного питания, финансовый сектор, государственные и общественные услуги, экологию, умное освещение, умные дома, безопасные дороги. Некоторый процент людей включили в это понятие культуру и общественные развлечения и упоминали умный туризм. (40%) отметили, что «Умный город» касается всех сфер жизнедеятельности.

(78%) опрошенных людей впервые узнали о существовании «Умного города», (19%) что-то слышали о проекте или не знакомы, (2%) на этот вопрос не стали отвечать. Среди людей нет тех, которые бы не знали про проект, но только (1%) высказали своё мнение. Никто из опрошенных не ответил, что знакомы с проектом и его содержанием, это говорит о том, что информированность населения в данной сфере очень мала.

Опрошенные люди признаются, что в городе Юрга есть много проблем, которые необходимо решать, чтобы в городе стала жизнь стала комфортней.

Опрошенные заявили, что абсолютные изменения требуются во всех сферах жизни. Большинство жителей города Юрга беспокоят вопросы транспорта: транспортное движение и его оптимизация, ремонт дорог, повсеместное отсутствие достаточного числа парковочных мест и теплых подземных парковок, плохие дороги и пешеходные тротуары.

Горожан беспокоят вопросы экологии и здравоохранения, жилищно-коммунального хозяйства, об этом упомянули все опрошенные. Жители города хотели бы упростить схему взаимодействия служб, оплату коммунальных услуг и проезда в общественном транспорте, посещение лечебных учреждений, решить вопросы по оплате жилищно-коммунальных услуг всем поставщикам по безналичному расчёту, установить безналичную оплату в общественном транспорте (на сегодняшний момент в Юргинском транспорте нет ни одного маршрута, где можно оплачивать безналичными средствами). Сфера здравоохранения ожидает изменений в сторону улучшения качества обслуживания и удобства пользования больницами, посещение и его упрощения записи к врачу.

Сфера экологии - это выбросы в атмосферу от автомобильного транспорта, загрязнение воздуха и запыленность его, загрязненность улиц мусорными отходами и выгул животных, вопрос отдельного сбора мусора и переработка отходов, отсутствие завода по переработке мусорных отходов, нет зелёных парковых зон в черте города и за него, загрязнение воздуха от заводов, нет очистителей воздуха. Беспокоит уровень шума в городе, новостройки должны получать качественную шумоизоляцию, что по мнению горожан снизит эмоциональную напряженность населения. Не могло и остаться без внимания и благоустройство города: люди обеспокоены уборкой улиц, после застроек строители оставляют много грязи, нет прозрачности в городской инфраструктуре, участники опроса писали о повышении грамотности жителей, упоминали о концепции «Умный город».

Важный вопрос связан с работой управляющих компаний. Некоторые опрошенные хотели бы отказаться от управляющих компаний в связи с тем, что обслуживание осуществляется не в срок. Опрошенные против частных компаний, предпочитают, чтобы работали государственные компании, это тоже по мнению участников опроса снизит эмоциональную напряженность населения.

Опрошенные упоминали и о туристической составляющей. Были высказаны пожелания, чтобы поезда делали более длительные остановки, так как остановка от 1 до 5 минут приносит большой дискомфорт.

Для окончательной оценки предлагалась шкала от 1 до 5 и вариант «Затрудняюсь ответить». Результаты опроса представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – таблица оценок «Юрга – умный город»

Сферы «Умного города»	Оценка
Умные технологии	3
Умное управление	1
Умная инфраструктура	4
Умная экономика	4
Умные финансы	3
Умная среда	1
Умные жители	3

Согласно ответам, самыми слабыми элементами Юрги являются управление и налаженное взаимодействие граждан и муниципалитета, открытость властей города, экологический мониторинг безопасности, борьба властей с несанкционированными выбросами мусора.

Финансы и экономика, по которым имеется благоприятная среда для инновационных технологий и инноваций, – в основном, оценены система оплаты безналичного расчета в транспорте и доступность всех банкоматов.

Под умной инфраструктурой при оценке приняты во внимание online сервисы, возможность ввести мониторинг дорожного трафика, заказывать

сервисы online, в дальнейшем – это заправка электрических гибридов (электромобили), услуги каршеринга в регионе Кемерово и в городе Юрга.

Примерно половина опрошенных (53%), несмотря на сложность концепции, верят в возможность её реализации в городе Юрга. (3%) опрошенных считают, что можно воплотить частично, а (42%) не верят в проект, некоторые написали, что реализация такой идеи бессмысленна.

Участники опроса считают, что необходимо осведомлять население о содержании подобных проектов, власти должны доносить суть проектов до людей и обосновывать необходимость их осуществления. Властям нужно вкладывать денежные средства в реализацию целевых направлений и осуществлять обратную связь с горожанами, прислушиваться к их мнению. Кроме того, граждане сами должны прислушиваться друг к другу, проявлять определенную инициативу, участвовать в преобразении города и занимать активную позицию («хотя бы самостоятельно раз в месяц устраивать чистый четверг в своих дворах и при этом договариваться с управляющей компанией чтобы она вывозила мусор»)

Многие считают, что горожанам и власти нужно объединиться для реализации поставленных целей. Опрашиваемые обвиняют власть в коррупции, инертности, видят решение смену власти в пользу активных людей, которые любят свой город, заинтересованы в развитии города, верят в возможность кардинального изменения и преобразования города к лучшему посредством внедрения принципов «Умного города».

Опрошенные люди понимают очевидную необходимость изменения отношения к происходящему в городе, есть запрос на повышение уровня культуры, необходимость ценить нововведения. Опрошенные высказывали определенную потребность в изменении поведения населения по отношению к окружающей среде и природе города.

Важным аспектом в опросе видится мотивация населения и получение обратной связи: нужно понимать, чем «Умный город» полезен и удобен, население должно видеть конкретные результаты проекта. Сама

концепция «Умного города» не может решать физические проблемы города, она лишь показывает недостатки и направление необходимых изменений.

Некоторые участники опроса высказывали недоверие в возможность реализации проекта «Умный город» в городе Юрга в связи с тем, что:

- отсутствует налаженный диалог с жителями,
- горожане не верят власти и хотели бы поменять управленцев,
- незаинтересованность самих горожан в решении вопросов,
- определенная категория населения не будет пользоваться

новыми технологиями даже при успешной реализации проекта,

- отсутствие грамотных специалистов в сфере «Умного города».

– 67 опрошенных человек (60%) опрошенных проявили готовность прикладывать усилия для осуществления концепции «Умный город», (40%) участников сказали, что надо начинать с себя и своей семьи: первым этапом изменения предложили начинать сортировать мусор, вторым этапом создать online платформу для города, где можно обсуждать определённые проблемы в городе и предлагать их решение, третий этап – это соблюдение законов и уважительное отношение к окружающим, четвертый этап – это администрации прислушиваться к проблемам горожан сейчас, а не откладывать на потом. Люди готовы начинать с малого: высказывать свои идеи и давать властям обратную связь, люди готовы заниматься волонтерской деятельностью, участвовать в общественных обсуждениях, организовывать проекты со своими единомышленниками, помогать распространять идеи среди населения и агитировать (вовлекать) других. (35%) ответили, что готовы активно использовать нововведения, и поддерживают развитие проекта «Умный город». (5%) не совсем представляют, чем именно могут помочь, но готовы постараться сделать то, что в их силах и возможностях. (10%) отказались помогать в чем либо, (10%) затрудняются ответить, (6%) не верят, что они могут как-то повлиять на ситуацию.

В результате можно сделать вывод, что население склонно верить в реализации концепции «Умного города» в Юрге, несмотря на то, что сложно оценить концепт в полной мере: в процессе реализации проекта придется столкнуться с инертностью и незаинтересованностью властей и самих горожан, низкой культурой населения, будут проблемы с финансированием. Жители города понимают, что все зависит от них самих, население готово прикладывать собственные усилия для развития города. Участники опроса считают, что необходимо налаживать диалог между жителями и властями города, что совместными усилиями можно будет добиться хороших результатов в общей работе. Сегодня субъект современной политики и органов местного самоуправления в своем поведении и мышлении демонстрирует достаточное количество проблем, неоднородность коммуникаций и качественные разрывы:

1. Неосведомленность о предоставляемых инструментах коммуникаций.
2. Низкая степень информационной открытости органов местного самоуправления для граждан.
3. Отсутствие обратной связи – общего анализа работы органов местного самоуправления с обращениями граждан.
4. Наличие противоречия между потенциалом служб по связям с общественностью и их деятельностью в органах местного самоуправления.

Таким образом назрела насущная необходимость организации такого диалога населения и власти, который позволил бы преодолеть разрыв между гражданским населением и органами местного самоуправления.



### 3. Техническое задание на формирование баз данных в рамках системы «Юрга - умный город»

#### 3.1. SWOT – анализ городского устройства и управления

Проведём анализ факторов внутренней и внешней среды в соответствии с основными характеристиками, которые используются при составлении AnholtCityBrandsIndex - CBI: Presence (впечатление от города), Place (расположение), Prerequisites (инфраструктура), Social sphere (Социальная сфера), Digitalization (Цифровизация).

##### 1. Presence (впечатление от города)

Юрга – моногород, со времен Великой Отечественной Войны главным в городе был Юргинский машиностроительный завод. По соседству с Юргой расположен полигон с воинскими частями.

Для оценки впечатления, производимого городом, был выбран метод изучения отзывов гостей и жителей города, размещенных на соответствующих порталах. В частности, был использован портал Отзовик. [29] Согласно содержащейся там информации впечатление от Юрги оценивается по 5-ти параметрам (природа, климат, экология, культура, инфраструктура):

Таблица 3.1 - SWOT анализ

Положительные	Отрицательные
Удобное географическое расположение	Грязь в зимний период
Красивый городок	Зимой плохо чистят дороги тротуары
Военная часть	Много пивных заведений
Хорошие транспортные коммуникации	Нет жизненной перспективы
	Высокий уровень психологической, эмоциональной напряжённости
	Низкое качество продуктов питания на отдельных предприятиях общепита.
	Местами плохая экология

Доля гостей и жителей, «рекомендующих» город, составляет 70%, при этом наивысшую оценку получили такие параметры как «хорошие

транспортные коммуникации» и «военная часть»; наименьшую – «экология» и «нет жизненной перспективы». С 2009 года происходит снижение численности населения, 30% отзывов является негативными.

Человеку, не проживающему постоянно, город представляется сложным для восприятия, люди нанимаются по контракту на военную службу, причина – военные льготы и денежная стабильность. ООО «Машиностроительный завод» несёт большие убытки и в данный момент проходит процедуру банкротства, что грозит сокращением рабочих мест.

С другой стороны, заключено соглашение о сотрудничестве с Фондом развития моногородов (ФРМ), предполагающее получение 400 млн руб. на инженерную инфраструктуру. Сейчас в городе строится канализационный коллектор общей стоимости 140,6 млн руб., в том числе 129,3 млн руб.- средства ФРМ. Строительство коллектора решит вопрос сброса промышленных стоков предприятий ЗЭБа и, как следствие, будет способствовать улучшению экологической обстановки и городе.

В Юрге создают завод по выращиванию радужной форели с инвестициями в 1.7 млрд руб. будет организовано 250 рабочих мест. Предполагается провести реконструкцию кирпичного завода мощностью 45 млн штук в год. Вложение в этот проект оцениваются в 2,5 млрд руб. [30]

В городе планируется развивать сельское хозяйство и построить тепличный комплекс стоимости почти за 1,5 млрд руб., где будет создано 110 рабочих мест. Уже выбрана площадка для его строительства, ведутся работы по межеванию участка. [31]

## 2.Place (расположение)

Юрга географически стоит на Транссибе у моста через реку Томь. В Юрге отходит ж/д ветка на Кемерово, Томск и Новосибирск. Через Юргу проходит федеральная трасса Москва – Владивосток. Юрга является важным транспортным узлом Транссибирской железнодорожной магистрали (участок Новосибирск–Красноярск), автомагистраль находится на пересечении Томск–Кемерово–Новосибирск–Красноярск.

Географическое положение позволяет охватить весь рынок Сибирского региона. Географическое положение (100 км от Томска и Кемерово, 160 км от Новосибирска) позволяет создать логистический комплекс, объединяющий терминалы, склады, ремонтные центры, гостиницы и кафе.

### 3. Prerequisites (инфраструктура)

За счет возведения нового предприятия продукция Компании «ТехноНИКОЛЬ» в Сибирском и Дальневосточном регионе стала доступнее. На территории г. Юрга Завод действует с 2006 г. и вносит ощутимый вклад в экономику и благосостояние региона. Предприятие является перспективным и значительным для Кемеровской области производством. Как резиденту зоны экономического благоприятствования организации оказывается государственная поддержка в виде льготы по налогам и сборам, созданию объектов инфраструктуры, предоставлению субсидий областного бюджета и госгарантий по кредитам. На сегодняшний день предприятие активно растет и развивается. На базе предприятия существуют три производства:

«Рулонные материалы»;

«Каменная вата»;

«Экструзионный пенополистирол».

Данные предприятия являются самостоятельными бизнес единицами, направленными на производство различных видов продукции. Основные виды деятельности два производство и реализация мягких кровельных материалов; производство и реализация полимерной изоляции; производство и реализация теплоизоляционных материалов. ООО «Завод ТехноНИКОЛЬ-Сибирь» Корпорации ТехноНИКОЛЬ стал одним из крупнейших производителей и поставщиков гидро-, тепло- и звукоизоляции в Сибирском регионе. На ООО «Завод ТехноНИКОЛЬ-Сибирь» выпускаются следующие виды продукции:

- кровельные битумно-полимерные и битумные материалы (рулонные кровельные покрытия и гидроизоляционные материалы нового поколения);

- звуко-гидроизоляционные материалы (предназначены для устройства звукоизолирующих прокладок в конструкциях «плавающих полов» или других конструкциях с целью снижения уровня ударного и других видов шума в соответствии, а также их гидроизоляции);

- теплоизоляция на основе каменной ваты (каменная вата производства делится по области применения. В ассортименте есть теплоизоляция для штукатурных и вентилируемых фасадов, скатных и плоских кровель, полов, стен и т. д. У продукции высокая тепло сберегающая способность, пожарная безопасность, хорошее звукопоглощение, гидрофобность, прочность и устойчивость к деформации);

- огнезащита и техническая изоляция (для предотвращения разрушительного действия были разработаны новые теплоизоляционные материалы на основе каменной ваты, предназначенные для использования в системах огнезащиты: металлоконструкций; железобетонных конструкций; воздуховодов;

- экструзионный пенополистирол (представляет собой теплоизоляционный материал с равномерно распределенными замкнутыми ячейками, не впитывает воду, не набухает и не дает усадки, химически стоек и не подвержен гниению).

Продукция завода широко применяется в общегражданском строительстве, находит применение как в промышленном, так и в частном строительстве. Материалы производства широко используются как при строительстве, так и при ремонте ответственных объектов промышленного и жилого назначения. [32]

#### 4. Social sphere (Социальная сфера)

Подробное описание социальной сферы, полученное в результате анкетирования, представлено в Разделе 2.

## 5. Digitalization (Цифровизация)

В Юрге планируется создать инновационный научно-технологический центр «Кузбасская долина». В Юрге уже работает промышленный кластер горного машиностроения Кузбасса и есть технологические возможности для запуска инновационного производства. Первое производство может быть запущено уже в нынешнем году за счет привлечения крупного внебюджетного финансирования.

В результате может быть представлена следующая таблица:

Таблица 3.2 - Перечень параметров в матрице SWOT-анализ

Сильные стороны	Слабые стороны
1. Присутствие на территории города Юрга промышленных предприятий, которые занимаются выпуском конкурентоспособной продукции; 2. Наличие развитой транспортной инфраструктуры; 3. Выгодное территориальное расположение города Юрга, близость крупных городов сибирского региона: Томск, Кемерово, Новосибирск; 5. Наличие лидирующей отрасли - машиностроения - и высокая техническая компетентность; 6. Наличие городских программ и создание инфраструктуры для поддержки предпринимательства;	1. Сильная зависимость экономики города от деятельности градообразующего предприятия; упадок в машиностроении; 2. Недостаточно быстрая реструктуризация предприятий; 3. Градообразующее предприятие серьезно снизило объем своего производства; 4. На предприятиях города (особенно градообразующем) отмечается серьезная истощенность технологического оборудования; 5. На градообразующем предприятии происходит серьезное сокращение численности рабочих; 6. Товары, выпускаемые предприятиями города, не являются достаточно конкурентоспособными; 7. Недостаток технологического оснащения, отсталость; 8. Инвестиционная активность на территории города остается на низком уровне.
Возможности	Угрозы
1. Выгодное территориальное расположение, близость крупных городов Сибирского региона; 2. Наличие филиала высшей школы (ЮТИ ТПУ).	1. В городе отсутствует эффективная система, позволяющая решать проблемы безработицы среди населения; 2. Спортивные и культурные учреждения развиты недостаточно, чтобы удовлетворить потребности горожан
1. С каждым годом социальная активность населения повышается;	1. Снижение уровня культуры населения; 2. Миграция молодых кадров;

2.Снижение издержек и повышение качества и доступности жилищно-коммунальных и транспортных услуг.	3.Сильная зависимость уровня жизни, экономического и социального положения города в целом от деятельности и состояния градообразующего предприятия.
---	---

Оценка сильных и слабых сторон городского устройства и управления позволяет сформулировать цели и задачи проекта и расставить приоритеты выполнения задач.

### 3.2. Основные подходы к реализации проекта «Юрга – умный город»

При запуске нового проекта необходимо определить, каким должен быть минимально жизнеспособный продукт (*minimum viable product, MVP*) — продукт, обладающий минимальными, но достаточными для удовлетворения первых потребителей функциями. Для этого следует оценить, как может и должно осуществляться взаимодействие ведомств - от противостояния и конфликта к совместному проектированию сервисов, а также определить показатели эффективности цифровой метрики и организации.

Традиционные методы управления часто критикуются за неповоротливость и бюрократичность, тем не менее они содержат ряд важных механизмов, которые нужно использовать. [33]

Проектный подход позволяет организовать и выстроить параллельную организационную структуру с сопоставленными целями и задачами системой, распределением полномочий, организационной структурой и мотивацией персонала, корпоративной культурой. Трансформация проекта в сложных организациях с традиционной культурой имеет большое значение. Для успешной работы над проектом необходимо организовать обсуждение в управляющих комитетах один или два раза в месяц, что позволит обеспечить адаптивный механизм запроса на изменения, причем можно значительно повысить адаптивность проекта.

Проектное управление использует каскадную модель управления проектом, гибкие методологии Scrum и Kanban могут быть использованы в том числе и для создания IT-инфраструктуры. Применение методологии Kanban и Scrum как правило связано со сроками и уровнем поставленной задачи. [34] Например, в соответствии со Scrum в течение одной или двух недель специалисты определяют задачи, которые не могут быть впоследствии удалены / добавлены. Каскадное управление предполагает

последовательность четких этапов разработки. Scrum позволяет избежать ошибок, регламентирует скорость, прогнозируемость результатов работы, показатели эффективности работы команд. Kanban — это принцип работы «точно в срок» и гибкий подход. Использование каскадного управления обусловлено целым рядом внутренних и внешних причин.

Такая гибкая методология как Scrum ориентирована на работу в небольших командах, в то время как «Государство как платформа» требует работы многих команд, объединённых единой платформой и едиными требованиями. Управление программами разработки решений, подобные Scaled Agile Framework (SAF) ориентированы на Agile — работу в командах, применение Lean, Agile и DevOps в гибких инструментах управления программами и проектами. Подход позволяет сочетать гибкость работы при организации сложных ИТ — систем и применение для больших организаций.

Анализ статистики по разработке крупных и сложных программных проектов показал, что имеется несколько типов причин, по которым проекты терпят неудачу:

- Недостаточные компетенции руководителей проектов и программ;
- Некачественная разработка ИТ — систем.

Следует также отметить, что срыв внедряемых инициатив происходит из-за некомпетентности по управлению изменениями в диапазоне от нарушения сроков до непонимания и прямого саботажа людей, вовлеченных в изменения.

С учётом современных подходов к реализации сложных ИТ-проектов проекта при администрации города создан Консорциум по развитию и внедрению информационно–коммуникационных технологий для улучшения шести аспектов городской жизни (безопасность, транспорт, окружающая среда, правительства, экономика, человеческий капитал).



Организация состоит из представителей исследовательских институтов, экспертов и городских активистов. Формирование отраслевых комитетов происходит представителей бизнеса и коммерческих организаций.

Определены задачи Консорциума:

- Помощь правительству в продвижении концепции «Умного города»;
- Консультации правительства по формированию политики и стандартов относящихся к развитию технологий «Умного города»;
- Формирование платформы для правительства, партнеров по технологиям, научно–исследовательских образований, коммерческих организаций и бизнеса для сотрудничества и обмена идеями в отношении «Умного города»;
- Проведение исследования по формированию политики и рекомендаций в отношении «Умного города»;
- Стимулирование общественной вовлеченности и внедрения технологии «Умного города»;
- Сотрудничества с международными группами и организациями по умным городам для продвижения и обмена информации.

Также сформирован Совет Консорциума, основными задачами которого являются:

- Рекомендовать политику текущего управления;
- Заключать договора партнерства как с городскими, так и с внешними организациями для успешного внедрения технологий «Умного города»;
- Рекомендовать основные направления реализации проекта «Умный город» через увеличение веса таких подпроектов в Цифровой дорожной карте города;

– Устанавливать индикаторы для оценки внедренных проектов и приложений с целью повышения операционной эффективности, экономии городского бюджета, получения дополнительного дохода, повышения удобства работы городских служб.

### **3.3. Организационные условия запуска проекта «Юрга - умный город»**

Для руководства проектом и создания системы обслуживания участников проекта «Юрга – умный город» необходимо формирование баз данных. Процесс формирования базы данных включает в себя решение следующих задач:

1. Анализ и сбор документов, для исследуемой предметной области;
2. Описание особенностей, позволяющих установить связь между объектами и субъектами предметной области;
3. Создание модели предметной области;
4. Определение пользователей и перечня задач из группы;
5. Выбор аппаратной платформы для реализации базы данных;
6. Подбор и выбор системы управления базой данных;
7. Логистическое создание схемы баз данных;
8. Определение данных атрибутов и создание схем отношений;
9. Нормализация отношений;
10. Определение права допуска пользователей к объектам баз данных;
11. Написание базы данных на языке structured query language в синтаксисе выбранной системы управления базами данных;
12. Определение вспомогательных объектов системы управления базами данных и написание текста.

Определим исходные организационные условия выполнения проекта:

- Каждый сотрудник работает в определённом отделе;
- Каждый отдел может отвечает за выполнение нескольких проектов'
- Над каждым проектом могут трудиться несколько сотрудников;

- На каждый проект назначается руководитель из числа сотрудников отдела;
- Проект должен состоять из нескольких этапов и должен быть выполнен в заданный срок;
- Заработная плата сотрудника зависит от его должности. Если сотрудник принимал участие в разработке, то получает дополнительное вознаграждение;
- Участие сотрудников в проекте: исполнитель, консультант, руководитель;
- Отделы занимают несколько или одно помещение и имеют в распоряжении несколько стационарных телефонов.

Определим группы пользователей по задачам и запросам к базам данных:

1. Организационный руководитель:

- Заключение новых договоров;
- Назначение руководителей проекта;
- Изменение должностных окладов и штатного расписания;
- Получение полной информации о проекте;
- Внесение изменений в данные о проектах;
- Архивирование данных по завершённым проектам.

2. Руководители проекта:

- Назначение участников проекта;
- Получение списка сотрудников, работающих над проектами;
- Полное получение информации о проекте, руководителем которого он является;

Получение сведений о сотрудниках, которые могут стать участниками проекта;

Определение размера дополнительного вознаграждения сотрудникам по конкретному проекту;

Внесение всех изменений в данные этапов проекта.

3.Кадровый совет сотрудников:

Увольнение и приём сотрудников;

Изменение и внесение данных о сотрудников.

4. Бухгалтеры:

Ведомость на выплату зарплаты;

Оплата по сметам за выполненную работу.

5. Участники и сотрудники проекта:

Просмотр данных о сроках сдачи проекта и форме отчётности;

Просмотр данных о других участников проекта.

### 3.4. Алгоритм разработки системы «Юрга - умный город»

Алгоритм работы системы, представленный на рис. 3.1, состоит из этапов запуска и настройки программы, мониторинга устройств и завершения.



Рисунок 3.1 – Алгоритм выполнение программы

При осуществлении программного запуска проводятся

- установка соединения с базами данных;
- создание двумерного плана объекта;
- загрузка из баз данных конфигурации пультов и датчиков, назначение процедур обратного вызова;
- определение размеров свободного пространства на серверах и дисках.

После выполнения программного запуска система переходит в режим ожидаемой команды оператора запуска процессов мониторинга состояния устройств. В таком режиме происходит вызов процедур настройки программы, формирования отчётов и создания резервной копии базы данных.

Для информационного протокола обмена для каждой сети создаются экземпляры класса TModbusDevice, которые имеют все необходимые интерфейсные функции реализации обмена.

После получения ответа датчиков / сообщения об ошибке или сообщения «нет ответа» проводится анализ полученных данных.

При получении ответа об ошибке и / или соответствующего пакета данных по итогам тестирования всех подключенных систем к датчикам и пультовым кнопкам, производится автоматическая фиксация в журнале ошибок, и программа продолжает работать дальше. После получения корректного пакета производится оценка состояния датчиков, выявление порогов ошибок, информация автоматически вносится в журнал ошибок событий.

Двумерный план обработки данных обновляется постоянно и предупреждает о выполнении этапа звуковым сопровождением.

Свободное место на сервере и на дисках функционирует независимо от процесса на всем протяжении функционирования программы. При недостаточном объёме свободного пространства выскакивает окно с соответствующим предупреждением.

### 3.5. Организация работы над проектом «Юрга – умный город»

В разработке цифровых продуктов используется актуальная на сегодняшний день концепция Minimum Viable Product (MVP) – версия продукта или услуги, решающая одну или несколько проблем потенциального заказчика, к ним относятся и методология Lean Management. (MVP) внедрение со сбором обратной связи от пользователей и с доработкой и развитием продукта является наименее ресурсозатратным инструментом экономической бизнес-идеи.

В традиционной модели управления команды последовательно проводят работу на протяжении 1 года. После подготовки регламента баз данных они переходят к информационной панели управления и т.д. В этом случае каждый этап займет от трёх до четырех месяцев. Команда не синхронизируется в предоставлении об итоговом продукте. В результате может получиться продукт, который впоследствии окажется не соответствующим требованиям руководителя или заказчика, и проект не будет в достаточной мере функционален.

При использовании гибких методов управления три команды действуют сообща, над проектом работает кросс- функциональная рабочая группа. Команды на первой стратегической сессии формируют представление об общем целевом видении итогового продукта, прорабатывают наиболее вероятные функции продукта и формируют желаемое видение продукта.

В результате двухнедельного спринта команды подготовят «скелет продукта»:

- сформулируют потенциальные критерии для оценки продукта или отберут релевантные регламенты;
- составят черновик модели учёта деятельности организации;



- определяют схематичную версию, визуализируют будущий интерфейс и составляют требования желаемого (к собираемым данным) отображения в интерфейсе.

- Во втором спринте команды начнут синхронизировать свои наработки и работать над решением узких мест продукта. Product Owner позволяет формировать требования к продукту и оперативно реагировать на обратную связь, вносить изменение в ходе спринта. Целью Minimum Viable Product (MVP) является тестирование набора функций услуг. Разработчики измеряют, как потенциальные клиенты находят взаимный компромисс с Minimum Viable Product (MVP), на полученных материалах узнают, в каких услугах нуждаются стейкхолдеры. Построение, «обучение» и измерение результатов «обучения» конечного продукта максимально приближены к желанию пользователей, конечный результат может сильно отличаться от первоначального варианта.

- После разработки продукта наступает важный этап настройки функционирования, реализации, улучшению и внедрению, когда команда формирует и описывает регламенты взаимодействия всех элементов системы.

- Для этого используется механизм рабочей группы, участники группы должны проводить не менее половины рабочего дня вместе. Условием является работа в общем пространстве. Определяются принципы работы над проектом для взаимодействия с внешними сторонами – органами власти и источниками организации данных. В результате необходимая информация может быть получена в сжатые сроки.

Цель работы в команде – качественный и быстрый результат, быстрое и совместное проектирование. Формат участия для многих может быть непривычным и некомфортным – значимость приобретают навыки руководителей команд, Scrum – мастеров.

### **3.6. Оценка качества реализации проекта «Юрга – умный город»**

Главной задачей для государственных сервисов является улучшение качества и снижение времени представления государственных услуг гражданину, повышения качества метрик, связанных с определением уровня оценки удовлетворённости и лояльности граждан.

Существуют показатели, с помощью которых можно проанализировать и охарактеризовать работу сервисов государственных органов власти.

Daily Active Users (DAU – активные пользователи) — количество пользователей, зашедших хотя бы раз в течение суток.

Daily Active Users (DAU – активные пользователи) – количество уникальных пользователей, посетивших сервис в течении суток.

Weekly Active Users (WAU – активные пользователи) – количество уникальных пользователей, посетили сервис за неделю.

Monthly Active Users (MAU – активные пользователи) – уникальные пользователи, которые посетили хотя бы раз месяц.

Frequency – количество средних контактов одного гражданина с сервисом за определённое количество времени.

Duration (длительность посещений) – время посещения сервиса одним пользователем.

Click-Through Ratio (CTR – показатель кликабельности) – метрика показателей, определяет насколько привлекателен для пользователей сервис Платформа, как часто его используют.

Citizen Satisfaction Index (CSI) – оценка (индекс) удовлетворенности граждан.

Индекс удовлетворенности позволяет оценить: насколько удовлетворен пользователь Платформы; статистику взаимодействия пользователя с государственными органами через сервисы Платформы.

Net Promoter Score (NPS – индекс лояльности граждан) – проводим опрос граждан. Вопросы «Какая вероятность посоветовать посетить Платформу своим близким?» ответы разделяем на три типа групп:

Сторонники, оценка (9–10) – пользователи, посоветовали бы сервис своим близким.

Нейтральные, оценка (7–8) – нейтральное отношение.

Критики, оценка (0–6) – неудовлетворительные пользователи.

$$NPS = (\% \text{ сторонников} - \% \text{ критиков}) \times 100$$

Чем выше NPS, тем больше возможностей улучшать сервисы и повышать удовлетворенность граждан в перспективе.

Дополнительные показатели:

Life-time Value (LTV) или Client LTV (CLTV) — «жизненный цикл пользователя», который содержит информацию о том, сколько каждый гражданин приносит денег за все время пользования сервисами Платформы в случае монетизации отдельных услуг.

Customer Acquisition Cost (CAC) — стоимость привлечения пользователей. Стоимость можно вычислить следующим образом: затраты, связанные с привлечением пользователя за определенный промежуток времени, делим на количество посещаемых пользователей, полученных в этот промежуток времени.

Операционные метрики:

Проникновение онлайн (Online Penetration) — показатель темпа внедрения сервисов Платформы, определяемый как прирост за год числа пользователей в процентах от общей численности граждан в данном регионе, которые пользуются услугами сервисов.

D2M (Time from Decision to Execution) — время, которое прошло с момента, когда готова услуга, заказанная через сервис, до момента

пользования данной услугой гражданином (например, готов заграничный паспорт гражданина, но человек получит документ только через пять дней; следовательно,  $D2M = 5$ ). Цель — сократить данный показатель, чтобы минимизировать время, которое необходимо человеку для начала пользования заказанной им услугой.

T2M (Time to Market) — время от начала разработки сервисов Платформы до предоставления доступа к ним гражданам.

KYC (Know Your Client Penetration) — идентификация пользователей сервисов Платформы. Также данный показатель помогает определить специфику операций, которые совершают граждане на данных сервисах Платформы. Более того, KYC позволяет проверять и получать максимальное количество данных о пользователе при предоставлении небольшого объема информации.

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ84	Столярову Владиславу Вячеславовичу

Школа	ШИП	Отделение (НОЦ)	
Уровень образования	Магистратура	Направление	27.04.05 Инноватика

Тема ВКР:

Оценка потенциала формирования и развития новых технологических рынков региона	
Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Объектом исследования является формирование концептуальной модели и технического задания для создания базы данных (умный город) является г. Юрга Используется в областном и муниципальном управлении, при формировании концептуальной модели
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
<b>1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства;</li> <li>– организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.</li> </ul>	1. ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация 2. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны». 3. ГОСТ Р 50948-96 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности». 4. ГОСТ Р 50949-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерений и оценки эргономических параметров и параметров безопасности».
<b>2. Производственная безопасность:</b> 2.1. Анализ выявленных вредных и опасных факторов 2.2. Обоснование мероприятий по снижению воздействия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• отсутствие или недостаток естественного освещения;</li> <li>• наличие электромагнитных полей радиочастотного диапазона;</li> <li>• монотонность труда, вызывающая монотонию;</li> <li>• эмоциональные перегрузки.</li> </ul>
<b>3. Экологическая безопасность:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• возникновение электростатического поля, которое ионизирует окружающую среду</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• при нагревании корпуса и аккумулятора ноутбука испускание в воздух вредных веществ.</li> </ul>
<b>4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</b>	<p>Возможные чрезвычайные ситуации на объекте:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Землетрясение;</li> <li>• Ураган;</li> <li>• Оползень;</li> <li>• Наводнение;</li> <li>• Ураганы и смерчи;</li> <li>• Поражение током;</li> <li>• Пожар – наиболее вероятная ЧС.</li> </ul>

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Белоеенко Елена Владимировна	канд.техн. наук		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ84	Столяров Владислав Вячеславович		

## **Социальная ответственность**

В данной выпускной квалификационной работе исследуется формирование концептуальной модели «Умный город» в г. Юрга.

Используется в областном и муниципальном управлении, при формировании концептуальной модели. Актуальность темы обусловлена важностью технического задания. Способность развития связана с уровнем потенциала города.

В рамках данной выпускной квалификационной работы было проделано формирование концептуальной модели и технического задания для создания базы данных на основе анализа инструментов и существующих действующих систем «Умный город».

Результаты разработки раздела «Социальная ответственность» будут актуальны для руководителей и сотрудников администрации города, отвечающих за безопасность на своих рабочих местах.

Объектом формирования концептуальной модели и технического задания для создания базы данных (умный город) является г. Юрга. В частности, проводится поиск и исследование нескольких интернет-ресурсов, сами сайты не являются источниками вредных и опасных факторов. Однако, устройства, с которых осуществляется его просмотр, являются таким источником. Эти факторы аналогичны рассмотренным далее.

#### **4.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности**

По трудовому договору гарантируются установленные Трудовым кодексом Российской Федерации продолжительность рабочего времени, выходные и праздничные дни. Работа в офисе относится ко второй категории тяжести труда - работы выполняются при оптимальных условиях внешней производственной среды и при оптимальной величине физической, умственной и нервно–эмоциональной нагрузки.

Рабочие места с персональными компьютерами по отношению к световым проемам должны располагаться так, чтобы естественный свет падал сбоку, желательно слева. Схемы размещения рабочих мест с персональными компьютерами должны учитывать расстояния между рабочими столами с мониторами: расстояние между боковыми поверхностями мониторов не менее 1,2м, а расстояние между экраном монитора и тыльной частью другого монитора не менее 2,0м.

Рабочий стол может быть любой конструкции, отвечающей современным требованиям эргономики и позволяющей удобно разместить на рабочей поверхности оборудование с учётом его количества, размеров и характера выполняемой работы. При отсутствии регулировки высота стола должна быть в пределах от 680 до 800мм.

Быстрое и точное считывание информации обеспечивается при расположении плоскости экрана ниже уровня глаз пользователя, предпочтительно перпендикулярно к нормальной линии взгляда (нормальная линия взгляда 15 градусов вниз от горизонтали).

Клавиатура должна располагаться на поверхности стола на расстоянии 100-300мм от края, обращенного к пользователю. Оптимальный режим труда и отдыха –важнейшее условие поддержания высокой работоспособности человека. При введении на определенное время в



течение трудового дня физиологически обоснованных перерывов и их рациональном использовании можно предотвратить и замедлить наступление утомления. Время установления дополнительных (кроме обеденного) перерывов и их длительность зависят от характера работы.

## 4.2 Производственная безопасность

Формирование концептуальной модели и технического задания для создания базы данных (умный город) на основе анализа инструментов и существующих действующих систем «Умный город» в Администрации г. Юрга проводилась исключительно с использованием персонального компьютера (ASUS St ПК) – ноутбук ASUS VivoBook S432FL–AM096T. При выполнении работ на ПК, согласно ГОСТ 12.0.003-2015 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» [30], имеют место следующие вредные и опасные факторы, представленные в таблице ниже (Таблица 12)

Таблица 12 – Возможные опасные и вредные факторы

Факторы (по ГОСТ 12.0.003-2015)	Этапы работы			Нормативные документы
	Разработка	Изготовление	Эксплуатация	Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [32]
1. отсутствие или недостаток естественного освещения	+	+	+	Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах» СанПиН 2.2.4.3359-16 [31]
2. наличие электромагнитных полей радиочастотного диапазона;	+	+	+	Типовая инструкция по охране труда при работе на персональном компьютере ТОИ Р-45-084-01 [33]
3. умственное перенапряжение, в том числе вызванное информационной нагрузкой;	+	+		Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*[34]
4. перенапряжение анализаторов, в том числе вызванное информационной нагрузкой	+	+		
5. монотонность труда, вызывающая монотонию	+	+		
6. эмоциональные перегрузки.	+	+		

Формирование концептуальной модели и технического задания для создания базы данных (умный город) ведется на рабочих местах с ПК, где необходимо соблюдать требования по естественному и искусственному освещению. Согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [36], естественное и искусственное освещение должно соответствовать требованиям действующей нормативной документации. Окна в помещениях, где эксплуатируется вычислительная техника, преимущественно должны быть ориентированы на север и северо-восток.

Оконные проемы должны быть оборудованы регулируемыми устройствами типа: занавесей, жалюзи, внешних козырьков и др. Искусственное освещение в помещениях для эксплуатации ПЭВМ должно осуществляться системой общего равномерного освещения. в случаях преимущественной работы с документами, следует применять системы комбинированного освещения (к общему освещению дополнительно устанавливаются светильники местного освещения, предназначенные для освещения зоны расположения документов). Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300-500 лк.

ПК в течение своей работы генерирует электромагнитные поля радиочастотного диапазона. Согласно СанПиН 2.2.4.3359-16 [32], требования распространяются на работников, подвергающихся воздействию электромагнитных полей диапазона радиочастот (10 кГц -300 ГГц). Проводятся измерения плотности потока энергии ЭМП в диапазоне частот 300 МГц -300 ГГц, создаваемых антеннами Wi-Fi-роутеров и базовых станций сотовой связи. На рабочем месте, оборудованном стационарным ПК с подключенным к системному блоку USB-модемом, измерения должны проводиться в точке наибольшего приближения пользователя к этому устройству, работающему в режиме поиска или скачивания информации из интернета. Экранирование источников электромагнитных полей радиочастот (ЭМП РЧ) или рабочих мест должно

осуществляться посредством отражающих или поглощающих экранов (стационарных или переносных).

Умственное перенапряжение и эмоциональные перегрузки при работе на ПК. Оно возникает вследствие дефицита времени, большого объема и плотности информации, особенностей диалогового режима общения человека и ПК, ответственности за безошибочность информации. Продолжительная работа с монитором, особенно в диалоговом режиме, может привести к нервно-эмоциональному перенапряжению, нарушению сна, ухудшению состояния, снижению концентрации внимания и работоспособности, хронической головной боли, повышенной возбудимости нервной системы, депрессии. Кроме того, при повышенных нервно – психических нагрузках в сочетании с другими вредными факторами происходит уменьшение содержания в организме витаминов и минеральных веществ. Поэтому при постоянной работе на ПК для повышения работоспособности и сохранения здоровья к мерам безопасности относится защита организма с помощью витаминно–минеральных комплексов, которые рекомендуется применять всем операторам ПК.

Работа на ПК сопровождается постоянным и значительным напряжением функций зрительного анализатора, а также является монотонным трудом. Согласно ТОО Р-45-084-01 [33], продолжительность непрерывной работы с компьютером без регламентированного перерыва не должна превышать 2-х часов. Во время регламентированных перерывов с целью снижения нервно –эмоционального напряжения, утомления зрительного анализатора, устранения влияния гиподинамии и гипокинезии, предотвращения развития познотонического утомления выполнять комплексы упражнений. Основная особенность –иной принцип чтения информации с монитора ПК, чем при обычном чтении. При обычном чтении текст на бумаге, расположенный горизонтально на столе, считывается работником с наклоненной головой при падении светового потока на текст.

При работе на ПК оператор считывает текст, почти не наклоняя голову, глаза смотрят прямо или почти прямо вперед, текст (источник – люминесцирующее вещество экрана) формируется по другую сторону экрана, поэтому пользователь не считывает отраженный текст, а смотрит непосредственно на источник света, что вынуждает глаза и орган зрения в целом работать в несвойственном ему стрессовом режиме длительное время. С целью уменьшения отрицательного влияния монотонии целесообразно применять чередование операций осмысленного текста и числовых данных (изменение содержания работ), чередование редактирования текстов и ввода данных.

#### **4.3 Экологическая безопасность**

Формирование концептуальной модели и технического задания для создания базы данных (умный город) на основе анализа инструментов и существующих действующих систем «Умный город», с использованием ПК сама по себе не является источником экологической опасности. Однако, устройства, с которых осуществляется его просмотр, являются таким источником. Эти факторы аналогичны рассмотренным далее. В ходе исследования для выпускной квалификационной работы влияние на окружающую среду осуществляются посредством использования ПК. При работе, компьютер образует вокруг себя электростатическое поле, которое ионизирует окружающую среду, а при нагревании корпуса и аккумулятора ноутбука они испускают в воздух вредные вещества. Мощность блока питания среднестатистического ноутбука составляет 70-100 Вт. Потребление электроэнергии компьютером зависит от того, какие функции он выполняет, насколько будет загружен процессор. Ежемесячный расход электричества можно существенно сократить, грамотно выполняя

настройки ПК. Например, отрегулировав яркость экрана, применяя энергосберегающий режим или не заряжать уже заряженный аккумулятор. Согласно Федеральному классификационному каталогу отходов, компьютеры портативные (ноутбуки), утратившие потребительские свойства, относятся к IV классу опасности – малоопасным отходам. Степень вредного воздействия опасных отходов на окружающую среду – низкая. Происходит нарушение экологической системы. Период самовосстановления не менее 3-х лет

#### **4.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

В ходе проведения исследования для выпускной квалификационной работы происходило взаимодействие с компьютером, что предполагает существование риска возникновения пожара.

Причинами возгорания при работе с компьютером могут быть:

- токи короткого замыкания;
- неисправность устройства компьютера;
- неисправность электросетей;
- небрежность оператора при работе с компьютером;
- воспламенение ПК из-за перегрузки.

В связи с этим, согласно ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования», [34] при работе с компьютером необходимо соблюдать следующие нормы пожарной безопасности:

- для предохранения сети от перегрузок запрещается одновременно подключать к сети превышающие допустимую нагрузку количество потребителей;

- работы за компьютером проводить только при исправном состоянии оборудования, электропроводки;
- иметь средства для тушения пожара (огнетушитель);
- установить количество, размеры и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей и выходов;
- обеспечить возможность беспрепятственного движения людей по эвакуационным путям. Избежать дополнительной пожарной опасности поможет соблюдение соответствующих мер пожарной профилактики.

### **Выводы по разделу «Социальная ответственность»**

В данной части выпускной квалификационной работе, посвящённой разработке формирования базы данных «Юрга–умный город» был проведен анализ вредных и опасных производственных факторов. В результате исследования объекта были получены следующие выводы:

- в целях защиты от электромагнитных и электростатических полей необходимо применение приэкранных фильтров, специальных экранов, защитных очков;
- выявлен недостаток освещенности.
- для обеспечения пожаробезопасности необходимо оснастить здание системой обнаружения пожара (пожарной сигнализацией), проводить инструктаж сотрудников;
- необходимо постоянно протирать мониторы от пыли и делать упражнения для глаз, что позволит предотвратить появление или снизить КЗС;
- необходимо установить подставки для ног для достижения оптимальной организации рабочего места;

Все эти меры будут способствовать эффективной работе пользователя с системой, сохранять его здоровье и жизнь в безопасности и беречь имущество организации от повреждения или уничтожения.



## **Заключение**

В ходе написания работы мной были выполнены поставленные задачи и достигнуты следующие результаты.

Изучение содержания и основных составляющих концепции «Умный город» приводит к выводу, что данная система принципов очень динамична и изменчива, и не может быть приведена к единому стандарту, поскольку её элементы находятся в непрерывном развитии. Нет единственно верной трактовки понятия «умный город» и составляющих его элементов, разные исследователи приводят различные варианты, таким образом, концепцию можно назвать набором принципов, и каждый пользователь (руководитель проекта) может составлять из них тот набор, который наиболее удобен и актуален для его города.

Одни технологии сменяются другими, и опыт применения их в каждом городе уникален, более того, это усиливается тем фактом, что условия реализации концепции в разных городах отличаются, разнятся и акценты, которые расставляют авторы проектов «умный город», поскольку для каждого места наиболее актуальным аспектом является какой-то свой.

Мировой опыт внедрения принципов «Умный город» очень разнообразен и не может быть на 100% применен в России в неизменном виде, поскольку без учёта особенностей жизни общества и условий среды он будет неэффективен. Важно адаптировать достойные идеи на своей территории, а не полностью заимствовать чужие проекты. Более того, у каждого из уже реализованных или запланированных проектов есть свои очевидные минусы и плюсы, не все идеи удаётся реализовать в полном объеме и в соответствии с изначальной задумкой, поэтому необходимо соблюдение некоторого баланса заимствованных идей и понимания российских реалий. Для оценки элементов «Умный город» в городе Юрга мной были изучены материалы российских исследований и проектов,

посвященных данной теме, а также проведены наблюдения и опрос жителей города.

Результаты опроса показали, что есть некоторые препятствия в распространении и реализации принципов концепции «умного города»: низкая информированность населения в данной сфере, инертность как представителей власти, так и горожан, недостаточный уровень культуры людей, отсутствие системности при внедрении новшеств и др. Несмотря на это, опрошенные в целом склонны верить в возможность развития городского пространства по принципам «Умный город», осознавая также необходимость установления партнерских отношений власти с населением и объединения усилий для реализации проектов. Таким образом, есть неплохие перспективы развития городской среды в городе Юрга, в соответствии с принципами «Умный город».

## Список использованных источников

1. Бондарев, Д. Я уеду жить в Сонгдо: как создать утопию из болота за 35 миллиардов долларов [Электронный ресурс] / Д. Бондарев // The&Practice. – 2016 – URL: <http://www.theoryandpractice.ru/posts/13795-songdo> (дата обращения 10.05.2020)
2. Как развиваются мировые мегаполисы: базу данных проектов «Умный город» выложили в открытый доступ [Электронный ресурс] // Банк решений умного города. – URL: <https://russiasmartcity.ru/news/99-ict.moscow%20projects%20smart-citie> (дата обращения 22.05.2020)
3. Планете нужны «умные города» [Электронный ресурс] // Регионы OnLine. – URL: <http://www.gosrf.ru/news/38246/> (дата обращения 23.05.202)
4. Пилотный проект по разработке и апробации методики оценки качества процессов в сфере государственного управления. Д.В. Маслова. [Электронный ресурс] / URL : <https://www.minstroyrf.ru/upload/iblock/74f/Standart.pdf> (дата обращения 23.05.2020)
5. Хаммер.М. Реинжиниринг корпорации. Манифест революции в бизнесе / М.Хаммер; Д. Чампин; пер. Е. Иванова. – М.: Лань, 2018. – 214 с.
6. Баронов В.В. Информационные технологии и управление предприятием / В.В. Баронов [и др.]. – Тюмень: ТТН, 2018.– 256 с.
7. Брукс О.: Сервис, который приносит прибыль. Практическое руководство по созданию системы NPS [Электронный ресурс] / О. Брукс // The&Practice. – 2016. – :URL: <https://www.labyrinth.ru/books/512626/> (дата обращения 04.06.2020)
8. Червяков И. Анализ подходов и методов формирований к информационной системе на основе бизнес – моделей. / И. Червяков. – Москва, 2017. – 295 с.

9. Петров. М Государство как платформа (КИБЕР) Государство для цифровой экономики цифровая трансформация. / М. Петров [и др.]. – СПб.: Цифра, 2019. – с 20.

10. Петров. М Государство как платформа (КИБЕР) Государство для цифровой экономики цифровая трансформация. / М. Петров [и др.]. – СПб.: Цифра, 2019. – с 44.

11. Умный город – концепция, технологии, перспективы развития [Электронный ресурс] // RoboSapiens. – URL: <https://robo-sapiens.ru/stati/umnyi-gorod/> (дата обращения 09.01.2020)

12. Технологии «умных» городов и прогнозы их развития [Электронный ресурс] // vc.ru – бизнес, технологии, идеи, модели роста, стартапы. – URL: <https://vc.ru/future/26713-smart-city> (дата обращения 10.01.2020)

13. Планете нужны «умные города» [Электронный ресурс] // Регионы OnLine. – URL: <http://www.gosrf.ru/news/38246/> (дата обращения 10.01.2020)

14. Litman, T. Smart Transportation Economic Stimulation Victoria Transport Policy Institute [электронный ресурс] [https://www.vtpi.org/econ\\_stim/pdf](https://www.vtpi.org/econ_stim/pdf) (дата обращения 15.01.2020)

15. Goldenberg, S. Masdar's zero-carbon dream become world's first green ghost town. – The Gueadian, 2016. February 16 URL: <https://www.theguardian.com/environment/2016/feb/16masdars-zero-carbon-dream-could-become-worlds-first-green-ghost-town>(дата обращения 25.01.2020)

16. Keeton, R. When Smart Cities Are Stuped. – International New Town Institute.[Электронный ресурс] URL: <https://www.newtownonstitute.org/spip.php?article1078> (дата обращения 15.01.2020)

17. Вокруг ЦОДа Омский город [Электронный ресурс][http://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:ЦОД\\_Омский](http://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:ЦОД_Омский) (дата обращения 25.01.2020)
18. «Мортон» построит «умный город» «Илинское-Усово» [Электронный ресурс] URL: <https://dmrealty.ru/news/gk-morton-postroit-umnyy-gorod-ilinskoe-usovo/> (дата обращения 24.01.2020)
19. Протокол умного города [Электронный ресурс] URL: <https://tass.ru/nedvizhimost/5814968> (дата обращения 26.01.2020)
20. Система умный город [Электронный ресурс] URL: <https://izion.pro/belgorod/smart-house> (дата обращения 27.01.2020)
21. В России появятся Умные города [Электронный ресурс] // Комсомольская правда. – URL: <https://www.ural.kp.ru/daily/26920.3/3966591/> (дата обращения 27.01.2020)
22. Умный город район «Академический» г. Екатеринбург. Реализация инновационного проекта [Электронный ресурс] // DocPlayer. – URL: <https://docplayer.ru/28267760-Umnyy-gorod-rayon-akademicheskii-g-ekaterinburg-realizaciya-innovacionnogo-proekta.html> (дата обращения 28.01.2020)
23. Доклад главы Юргинского муниципального района о достигнутых значениях показателей для оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления за 2018 год и их планируемых значениях на 2019 – 2021 годы [Электронный ресурс] URL: <http://yurgregion.ru/index.php?id=4605> (дата обращения 20.02.2020)
24. Об утверждении Положения о порядке осуществления градостроительной деятельности на территории Юргинского городского округа [Электронный ресурс] URL: <http://yurgregion.ru/index.php?id=56> (дата обращения 10.02.2020)
25. Организационные структуры управления [Электронный ресурс] URL: [https://elib.belstu.by/bitstream/123456789/9948/1/lekciya-5\\_tom.pdf](https://elib.belstu.by/bitstream/123456789/9948/1/lekciya-5_tom.pdf) (дата обращения 9.02.2020)

26. Фархатдинов Н.Г. Модели управления общеобразовательной организацией в условиях реформ: опыт социологического анализа / Н. Г. Фархатдинов. .: Лань, 2018. – 200 с.
27. Устав Юргинского городского округа (принят Юргинским городским Советом народных депутатов 15.06.05 [Электронный ресурс] URL [http://snd.yurga.org/pagedata/00000008/files/Ustav\\_yurga2016.pdf](http://snd.yurga.org/pagedata/00000008/files/Ustav_yurga2016.pdf) (дата обращения 01.02.2020)
28. Радченко, С.В. Развитие связей с общественностью органов муниципального управления в условиях информационного общества / С.В. Радченко. – Орел: Текст, 2015. – 84 с.
29. «Отзовик» социальная сеть отзывов [Электронный ресурс] URL <https://otzovik.com/> (дата обращения 01.01.2020)
30. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс] URL <http://mcx.ru/press-service/regions/yurginskaya-forel-vykhodit-na-prodazhu/>(дата обращения 01.05.2020)
31. Рамблер/финансы [Электронный ресурс] URL <https://finance.rambler.ru/economics/34044577-monogorod-yurga-umenshit-zavisimost-ot-mashzavoda-zapustiv-proekty-na-5-4-mlrd-rub/> (дата обращения 10.01.2020)
32. Технониколь [Электронный ресурс] URL [https://www.tn.ru/catalogue/krovelnye\\_rulonnye/](https://www.tn.ru/catalogue/krovelnye_rulonnye/)(дата обращения 11.04.2020)
33. Калинин.С. Тайм-менеджмент практикум по управлению временем. Лучшие методы управления временем / С. Калинин. – Москва: Текст, – 2018. – 230 с.
34. Книбер Х. Scrum и Kanban: выжимаем максимум. / Х. Книбер. – Спб: Птица, – 2019. – 134 с.

## Приложение А– разработка технического задания

Разработать предложения и рекомендации (сформировать ТЗ) для создания БД Юрга - УГ

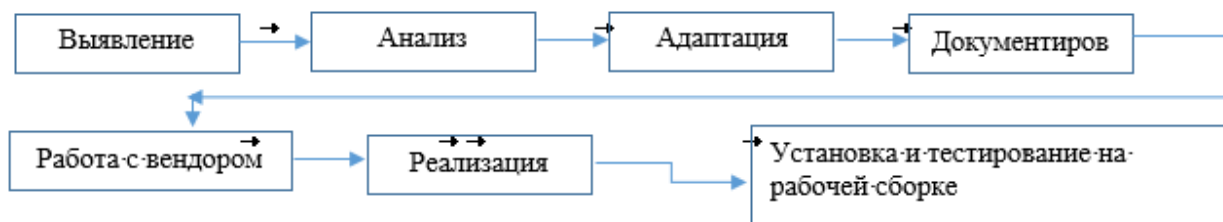


Рисунок 4 – Пошаговая реализация проекта

### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

По подготовке проекта «Умные города

#### 1. Область применения

Стандарт устанавливает эталонную модель управления данными.

Модель определяет общую терминологию и понятия, относящиеся к данным информационных систем. Такие понятия используются для определения услуг, предоставляемых системами управления базами данных или системами словарей данных.

Модель рассматривает протоколы для управления данными.

Область применения эталонной модели включает процессы, которые касаются управления постоянными данными и их взаимодействия с процессами, отличающимися от требований конкретной информационной системы, а также общие услуги управления данными, для определения, хранения, поиска, обновления, ввода, копирования, восстановления и передачи данных.

#### 2 Термины и определения

Стандарт применяют следующие термины с соответствующими определениями, предназначенные для использования в эталонной модели.

2.1 база данных (database): Совокупность взаимосвязанных, организованных в соответствии со схемой базы данных таким образом с ними мог работать пользователь.

2.2 вариант (variant): Конфигурация всей информационной системы или её части, которая сосуществует с другой системой, имеющей конфигурацию, но обеспечивающей те же средства.

2.3 версия (version): Конфигурация всей информационной системы или её части, существующая в конкретный момент времени.

2.4 вертикальная фрагментация (vertical fragmentation): Назначение экземпляров различных частей одного типа в две или более среды базы данных.

2.5 временные данные (transient data): Данные, которые поступают в информационную систему или исключаются из нее при выполнении одной или нескольких транзакций.

2.6 горизонтальная фрагментация (horizontal fragmentation): Назначение различных множеств или различных типов экземпляров данных в две или более среды баз данных.

2.7 данные(data): Информация, представленная в формализованном виде, пригодном для передачи, интерпретации или обработки с участием человека или автоматическим средствами.

2.8 данные распределения (distribution data): Данные, которые определяют информацию о размещении, дублирования и фрагментации объектов данных в распределенной системе баз данных.

2.9 данные управления доступом (access control data): Данные, связанные с определением или модификацией привилегий управления доступом.

2.10 домен управления (management domain): Область, охватывающая множество двух или более информационных систем, каждая из которых может быть распределенной и которые спроектированы и сконструированы для обмена данными и процессами.



2.11 дополнительное средство значения (added value facility): Средство, обеспеченное процессором в дополнение к средствам, требуемым средством моделирования данных.

2.12 интерфейс (interface): Определенный набор услуг, предоставляемых процессором.

2.13 информационная система (information system): Система, которая организует хранение и манипулирование информацией о предметной области.

2.14 исходная схема (source schema): Определение данных или множество определений данных до их преобразования в схему.

2.15 клиент (client): Пользователь, запрашивающий услуги, обеспечиваемые интерфейсом сервера.

2.16 коммутационное соединение (communications linkage): Средства для обмена данными между компьютерными системами или между пользователем и компьютерными системами.

2.17 контроллер базы данных (database controller): Абстрактное представление для набора услуг, которые согласованы с конкретным средством моделирования данных и реализуют его.

2.18 контрольный журнал (audit trail): Журнал, в котором процессы функционирования фиксируются в информационной системе.

2.19 конфигурация (configuration): Совокупность процессов информационной системы и способ, которым это процессы взаимосвязываются.

2.20 механизм управления доступом (access control mechanism): механизм, который может использоваться для осуществления защиты информации от несанкционированного доступа.

2.21 независимость данных (data independence): Независимость объектов данных от процессов, состоящая в том, чтобы объекты данных могли быть изменены без нарушения процессов.

2.22 объект данных (data object): Любое понятие или предмет, связанное с данными.

2.23 ограничение целостности (constraint): Ограничения на значения определенного набора объектов данных.

2.24 определение данных (data definition): Описание правил, которым должен подчиняться один или более наборов экземпляров данных.

2.25 пара уровней (level pair): два смежных уровня данных, более высокий из которых всегда содержит тип «информации», соответствующей «экземплярам» на более низком уровне.

2.26 постоянные данные (persistent data): данные, которые постоянно сохраняются в информационной системе в течение всего процесса обработки данных.

2.27 правило манипулирования данными (data manipulation rule): правило, которому необходимо следовать, когда процесс определяется, или которому автоматически следует система управления данными, когда процесс выполняется.

2.28 правило ограничения целостности (constraining rule): правило, являющееся частью средства моделирования данных и контролирующее спецификацию ограничений целостности, которые могут быть наложены на определенный набор объектов данных.

2.29 правило структурирования данных (data structuring rule): правило, определяющее, как может быть структурирован набор экземпляров данных.

2.30 привилегия (privilege): разрешения на использование определенной услуги управления данными для доступа к объекту данных, предоставляемое идентифицированному пользователю.

2.31 прикладная задача (application task): задача, инициированная пользователем и требующая для своего решения обработки информации.

2.32 прикладная система (application system): система, предназначенная для решения прикладных задач.

2.33 прикладная схема (application schema): описание экземпляров данных, которые в любое время могут находиться в прикладной базе данных.

2.34 прикладной процесс (application process): процесс, который является определенным в соответствии с требованиями конкретной информационной системы.

2.35 приложение (application): операции по управлению и обработке данных, которые относятся к конкретным требованиям информационной системы.

2.36 процесс (process): активный компонент информационной системы.

2.37 процесс манипулирования данными (data manipulation process): процесс, семантика которого предписывается правилами манипулирования данными средствами моделирования данных.

2.38 процессор (processor): объект, обеспечивающий конкретное применение определенной совокупности команд.

2.39. распределенная база данных (distributed database): база данных, которая физически распределяется на две или более компьютерные системы.

2.40 распределенная информационная система (distributed information system): информационная система и объекты данных или процессы которой физически распределяются на две или более компьютерные системы.

2.41 санкционирование (authorization): определение привилегий для конкретного идентифицированного пользователя.

2.42 связывание (binding): установление отношений между конкретными определениями данных и процессом.

2.43 связь клиент–сервер (client-server relationship): связь, устанавливаемая в момент, когда клиент запрашивает услугу, которая должна выполняться сервером.

2.44 сеанс (session): определенный период времени, в течение которого клиент может много раз взаимодействовать с сервером, причем и клиент, и сервер поддерживают данные друг о друге.

2.45 сервер (server): процессор, предоставляющий услуги другому процессору.

2.46 система словарей (dictionary system): информационная система, содержащая информацию об одной или более прикладных системах.

2.47 система управления базами данных (database management system): совокупность программных и языковых средств, обеспечивающих управление базами данных.

2.48 среда базы данных (database environment): совокупность, состоящая из базы данных, связанной с ней схемы базы данных и контроллера базы данных.

2.49 среда управления данными (data management environment): совокупность данных и связанных с ними элементов обработки, объединённых в компьютерной системе.

2.50 средство моделирования данных (data modelling facility): совокупность правил для определения схемы и манипулирования данными, хранимыми в соответствии со схемой.

2.51 стандарт интерфейса (interface standard): стандарт, который определяет виды услуг, доступных в интерфейсе для обработки.

2.52 стандарт обмена (interchange standard): стандарт, который определяет множество объектов данных в соответствии с правилами структурирования данных.

2.53 схема базы данных (database schema): формальное описание данных в соответствии с конкретной схемой данных.

2.54 схема данных (data schema): логическое представление организации данных.

2.55 тип данных (data type): поименованная совокупность данных с общими свойствами.

2.56 транзакция (transaction): совокупность связанных между собой операций, характеризующихся четырьмя свойствами: атомарность, непротиворечивость, локализация и продолжительность.

2.57 управление базами данных (database management): процесс определения, создания, ведения баз данных, а также манипулирования данными.

2.58 услуга (service): предоставление функциональных возможностей одного процессора другим процессорам.

2.59 фрагментация (fragmentation): назначение экземпляров данных базы данных в две или более среды базы данных.

2.60 функциональный стандарт (functional standard): стандарт, который состоит из собрания других стандартов, согласованных между собой.

2.61 целостности данных (data integrity): соответствие значений всех данных базы данных определенному непротиворечивому набору правил.

#### 1. Общие положения

1. «Цифровая экономика Российской Федерации» в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204.

2. Проект «Умный город» направлен на формирование эффективной системы управления городским хозяйством, создание безопасных и комфортных условий для жизни горожан и улучшение города(региона).

Проект базируется на пять ключевых принципах:

- ориентация на человека;
- технологичность городской инфраструктуры;
- повышение качества управления городскими ресурсами;
- комфортная и безопасная среда;
- акцент на экономической эффективности, и сервисной составляющей городской среды.

Основной инструмент реализации этих принципов—широкое внедрение передовых цифровых и инженерных решений в городской и коммунальной инфраструктуре.

## 2. Содержание «Умный город»

2. Региональный проект «Умный город» оформляется в рамках одного варианта:

- в виде отдельной региональной программы или проекта вне рамок программы цифрового развития экономики субъекта Российской Федерации.

3. «Умный город» должен соответствовать содержанию ведомственного проекта Минстроя России «Умный город».

## 4. В региональном проекте «Умные города» определяются:

- цели, задачи, показатели реализации регионального проекта «Умный город», города субъекта Российской Федерации, которые участвуют в проекте;

- мероприятия, направленные на создание «умных городов» в субъекте Российской Федерации, сгруппированные по отраслевым направлениям;

- ресурсное обеспечение реализации проекта;

- ответственные за реализацию регионального проекта и отдельных его мероприятий, за достижение целевых показателей и результатов.

5. Проект «Умный город» отражает в целевых показателях проекта вклад региона в достижение целевых показателей ведомственного проекта «Умный город» Минстроя России и могут формировать дополнительный набор показателей, отражающих достижение целей субъекта в рамках национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», релевантных национальным и ведомственным программам и проектам.

Задачи проекта «Умные города» направлены на достижение целей:

- Формирование условий эффективной реализации проекта;

- Повышение эффективности управления отраслями городского хозяйства за счет использования современных цифровых технологий;
- Создание комплексной системы управления городом на основе данных, поступающих в режиме реального времени, внедрение механизмов электронной демократии и вовлечение жителей в управление городом.

Цели проекта определяются с учётом специфики развития субъекта Российской Федерации. Задачи проекта должны быть детализированы до уровня результатов, обеспечивающих достижение целей ведомственного проекта «Умный город».

6. Задачи раздела включают в себя следующие мероприятия:

- утверждение единых требований к городским цифровым платформам, синхронизированных с региональными и федеральными требованиями;
- перевод в машиночитаемый формат и автоматизация обработки данных, критичных для городского управления, в соответствии с перечнем, утверждаемым Минстроем России в рамках ведомственного проекта «Умный город»;
- создание единой интеллектуальной системы управления «умный город»;
- создание цифровых сервисов, обеспечивающих влияние жителей на принимаемые городскими властями решения.

Региональный проект «Умный город» следует включать мероприятия по цифровизации отраслей городского хозяйства, направленные на создание «Умных городов», по направлениям:

Жилищно-коммунальное хозяйство:

- электроснабжение, теплоснабжение, газоснабжение, водоснабжение и водоотведение, в том числе мероприятия, направленные

на реализацию концепции «умный водоканал», учёт коммунальных ресурсов и снижение затрат на них, упрощение процедур оплаты;

– управление жилым фондом и содержание (ремонт, уборка) многоквартирных домов, общественных зданий, придомовых территорий, включая капитальный ремонт.

1. Сбор, транспортирование, обработка, обезвреживание, утилизация, захоронение твердых коммунальных отходов;

2. Охрана и мониторинг окружающей среды;

3. Улицы и уличное освещение, поддержание доступности среды–уборка, ремонт, модернизация;

4. Общественная безопасность;

5. Транспортные, улично–дорожная сеть и перевозки;

6. Городское управление:

- развитие и управления городскими ресурсами и сервисами «Умный город»

- управление земельно–имущественными отношениями;

- участие жителей в процессах городского управления: мониторинга, контроля и выбора решений;

7. Социальная сфера:

– спорт, отдых, культура, туризм;

– защита населения;

– поддержка и занятость малого и сервисного бизнеса: предоставление данных и аналитики;

– здравоохранение;

– образование;

Система «Умный город» необходимо предусмотреть мероприятия, направленные на создание соответствующих систем «Умного города».

В целях управления проектом «Умный город» в числе мероприятий, результатов или контрольных событий необходимо предусмотреть:



- создание органа управления проектом, либо наделение соответствующими функциями имеющегося проектного офиса или иной структуры в составе регионального проектного офиса «Цифровая экономика/Цифровой регион»;
- утверждение плана реализации проекта «Умный город» на трехлетний период;
- формирование регионального центра компетенции по цифровизации городского хозяйства и созданию «Умного города»;
- обучение команд муниципалитетов и органов исполнительной власти.

7. Проект «Умный город» направлен на комплексное развитие города, могут быть включены мероприятия, относящиеся к функциональным направлениям, соответствующим другим ведомственным или федеральным проектам.

8. При формировании мероприятий проекта «Умный город» рекомендуется ориентироваться решения и проекты, опубликованные на портале банка данных «Умного города», разработанного при поддержке Минстроя России, <https://russiasmartcity.ru>.

### 3. Ресурсное обеспечение проекта «Умный город»

С целью финансового обеспечения проекта «Умный город» наряду с выделением средств регионального бюджета могут быть использованы следующие инструменты:

- механизмы поддержки федерального уровня;
- инвестиционные ресурсы институтов развития;
- участие органов местного самоуправления в реализации мероприятий проекта;
- инвестиционные ресурсы, привлечённые на условиях государственно–частного и муниципально–частного партнерства.

Для финансирования проекта привлекаются средства фондов и корпораций развития, включая средства венчурных фондов, фондов развития и научных грантов.

Дополнительным источником финансирования могут являться сэкономленные при помощи внедряемых решений и сервисов «Умного города» средства регионального и местного бюджетов.

Внебюджетные источники финансирования включают частные инвестиции в виде прямых инвестиций, кредитные средства и собственные средства предприятий города, а также средства инвесторов, участвующих в проектах на условиях государственно–частного и муниципально–частного партнерства. В рамках поддержки реализации проектов государственно–частного и муниципально–частного партнерства, направленных на создание и развитие «Умного города», могут быть привлечены средства банков и кредитных организаций.

В целях эффективного расходования бюджетных средств рекомендуется приоритетное привлечение внебюджетных источников финансирования: прямых частных инвестиций, средств инвесторов, участвующих в проектах государственно–частного и муниципально–частного партнерства, средств фондов и корпораций развития.

#### 4. Порядок подготовки и согласования регионального проекта «Умные города» в субъекте «Российской Федерации»

Условия подготовки регионального проекта:

- закрепление должностного лица ответственного за достижение целей и показателей регионального проекта;
- создание координационного органа по реализации регионального проекта, включающего органы власти субъекта Российской Федерации, органы местного самоуправления, представителей бизнеса, образовательных и научных организаций и иных заинтересованных в реализации регионального проекта участников или возложение функций

координационного органа на существующий проектный офис с обязательным участием указанных представителей;

– рассмотрение регионального проекта на заседании региональной комиссии по вопросам цифрового развития.

Сформированный региональный проект перед его утверждением направляется на согласование в «Минстрой России». В случае оформления регионального проекта в качестве раздела программы цифрового развития экономики субъекта «Российской Федерации» региональный проект одновременно направляется на согласование в «Министерство цифрового развития», связи и массовых коммуникаций «Российской Федерации».

В случае, если региональный проект «Умные города» в субъекте «Российской Федерации» включен в программу цифрового развития экономики субъекта Российской Федерации после его официального согласования в «Министерстве цифрового развития», связи и массовых коммуникаций «Российской Федерации», программа подлежит повторному направлению на согласование.

Таблица 6.1 – Требования «умный город»

Городское управление		
1.Цифровая платформа (Активный горожанин).	<p>1.1 Вовлечение граждан в решение вопросов городского развития посредством цифровой платформы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сервис по участию голосовании в сфера городского хозяйства.</li> <li>- дистанционное обращение граждан в заявление, в том числе путем телефонного сообщения, контроль поступивших заявлений.</li> <li>- обращение с частной инициативой в сфере городского хозяйства, контроль выполнение либо невозможности реализации предлагаемой инициативы.</li> <li>- синхронизация деятельности муниципальных служб, обеспечивающих обслуживание критически важных объектов инфраструктуры и жизнеобеспечения муниципального образования, автоматическое выполнение заявок и контроль за их исполнение.</li> <li>- отображение на карте муниципального образования информации по проведению ремонтных работ на инженерных сетях, дорожных сетях, изменение маршрутов транспортного сообщения и отключению представляемых коммунальных услуг.</li> </ul>	<p>Улучшение качества жизни граждан и качества управления городом через активное вовлечение жителей.</p> <p>Публично сообщать властям о проблеме, поможет органам исполнительной власти своевременно обнаруживать и устранять возникшие сбои. Увеличивает скорость реакции на проблемы, повышает прозрачность принимаемых решений.</p> <p>Сводная информация о жалобах и предложение жителей. Вовлечение жителей в прозрачный и понятный процесс совместного управления городом, полноправное эффективное партнерство власти и населения.</p>
Цифровой двойник города.	2.1 поэтапное внедрение государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности.	<p>Наличие единой базы достоверных данных позволяет повысить качество управленческих решений и эффективность использования городских ресурсов, в том числе, за счёт синхронизации работ.</p> <p>Оптимизация организации транспортных потоков.</p> <p>Повышение эффективности администрирования налоговых поступлений по итогам инвентаризации</p>
	2.2 Внедрение электронного сервиса, регулярный анализ и сопоставление факторов данных и объектов недвижимости с данными кадастровой карты муниципальных образований, с целью выявления несоответствий и принятия мер.	
	2.3 Внедрение интеллектуальной транспортной модели муниципального образования, оценка загруженности участков транспортной сети с целью оптимизации организации движения, обеспечить анализ маршрутов движения	

	общественного и частного транспорта.	объектов недвижимого имущества.
--	--------------------------------------	---------------------------------

Продолжение таблица 6.1

	2.4 Внедрение электронной модели территориальной схемы обращения с отходами.	
	2.5 Производить синхронизацию государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности с электронными моделями систем водоснабжения и водоотведения, теплоснабжения, электроснабжения.	
	2.6 Внедрение электронных сервисов, информирующего о проведении земельных работ по ремонту или прокладке коммуникаций и обеспечивающий возможность синхронизации работ различных служб.	
	2.7 Обеспечение актуальности данных о техническом состоянии многоквартирных домов, включающих в себя описание всех конструктивных элементов многоквартирного дома и степень их износа, определяемую по результатам технического обеспечение.	
	2.8 Внедрение электронного сервиса аналитики собираемых данных, в том числе, прогнозировать возможные аварийные ситуации, а также моделирования сценариев управленческих решений.	
3. Интеллектуальный центр городского управления.	3.1 Внедрение единой диспетчерской службы города, обладающей электронной базой актуальных сведений о параметрах функционирования города, работа которой синхронизирована со всеми экстренными службами и организациями, отвечающими за работу городской инфраструктуры, а также обеспечивающей выполнение сценариев реагирования на различные кризисные ситуации.	Повышение уровня безопасности социально – значимых и других городских объектов. Обеспечивается активное взаимодействие всех оперативных служб города с использованием платформы как единой базы для существующей инфраструктуры, систем видеонаблюдения, мониторинга и отраслевых информационных систем.
Умное ЖКХ		



Продолжение таблица 6.1

<p>4. Внедрение систем интеллектуального учёта коммунальных ресурсов.</p>	<p>4.1 Оснащение многоквартирных домов автоматизированными системами учёта потребления тепловой энергии, горячей воды на общественных приборах учёта, обеспечивающими снятие и дистанционную передачу показаний температуры теплоносителя, давления, объёма потребления.</p> <p>Базовое для многоквартирных домов, имеющих техническую возможность установки общедомовых приборов учёта коммунальных ресурсов.</p>	<p>Сокращение уровня потерь коммунальных ресурсов, сокращение сроков устранения аварий. Обеспечение достоверности данных о фактическом потреблении коммунальных ресурсов и уровне их потерь. Обеспечение возможности формирования гибкой тарифной политики с использованием фактических данных о потреблении. Стимулирование сокращения потерь коммунальных ресурсов.</p> <p>Применение сведений автоматизированного учёта потребления коммунальных ресурсов для выявления фактов их несанкционированного потребления.</p>
	<p>4.2 Оснащение автоматических систем учёта потребления холодной воды на общедомовых приборах учёта, обеспечивающими и дистанционную передачу показателей давления и объёма потребления.</p> <p>Базовое для многоквартирных домов, имеющих техническую возможность установки общедомовых приборов учёта коммунальных ресурсов.</p>	
	<p>4.3 Оснащение автоматических систем учёта потребления горячей воды на общедомовых приборах учёта, обеспечивающими и дистанционную передачу показателей давления и объёма потребления.</p> <p>Базовое для многоквартирных домов, имеющих техническую возможность установки общедомовых приборов учёта коммунальных ресурсов.</p>	

Продолжение таблица 6.1

	4.4 Обеспечение приема данных с автоматизированных систем учёта потребления коммунальных ресурсов в единую диспетчерскую службу города, (интеллектуальный центр городского управления), а в случае критических отключений их показаний – выявление наличия факторов аварийных ситуаций и сроков их устранения с последующим контролем исполнения; синхронизация данных с ресурсоснабжающими организациями.	
	4.5 Организация обеспечения возможности собственников помещений в многоквартирных домах по осуществлению установки автоматизированной системы учёта потребления коммунальных ресурсов на индивидуальных приборах учёта коммунальных ресурсов.	
	4.6 Организация деятельности оператора по обработке и передаче данных с автоматизированных систем учёта потребления коммунальных ресурсов.	
	4.7 Установка автоматизированных систем учёта потребления холодной и горячей воды, тепловой энергии в строящихся многоквартирных домах на общедомовых приборах учета коммунальных ресурсов.	
5. Сокращение потребления энергоресурсов в государственных и муниципальных учреждениях.	5.1 Проведение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в государственных учреждениях субъекта Российской Федерации, муниципальных учреждениях, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления.	Сокращение расходов на оплату коммунальных ресурсов.
6. Внедрение автоматизированного контроля использования заявок потребителей и устранения аварий.	6.1 Внедрение электронного сервиса по обеспечению автоматизированного контроля времени и качества исполнения заявок потребителей и устранения аварийных ситуаций, фиксации перерывов в оказании коммунальных услуг или фактов предоставления услуг ненадлежащего качества с возможностью потребителей оценить выполнение работы по	Обеспечение оперативного использования заявок потребителей и повышение качества работы управляющих и ресурсоснабжающих организаций. Снижение административных затрат на



	рассмотрению обращения.	предоставление информации, направление ответов и разъяснений потребителям.
--	-------------------------	--

Продолжение таблица 6.1

7. Внедрение цифровой модели управления объектами коммунального хозяйства.	7.1 Установка программное– технических средств контроля подачи коммунальных ресурсов, обеспечивающих «гибкую» подачу в зависимости от переменных показателей (объёма потребления, температуры наружного воздуха) с учёта моделирования ситуации на основе анализа данных потребления.	Снижение затрат на эксплуатацию объектов за счёт сокращения трудовых и административных издержек, затрат на топливо, увеличение эффективности работы объектов, увеличение срока эксплуатации оборудования.
8. Внедрение автоматических систем мониторинга состояния зданий, в том числе, уровня шума, температуры, исправности лифтового оборудования, систем противопожарной безопасности и газового оборудования.	8.1 Установка систем автоматического определения уровня шума, температуры, исправности систем противопожарной безопасности и безопасности использования газового оборудования в многоквартирных домах, а также оборудование лифтов системами диспетчерского контроля с выводом информации об аварийных ситуациях на аварийное – диспетчерские службы управляющих организаций и единую диспетчерскую службу города (интеллектуальный центр городского управления).	Снижение риска аварийных ситуаций, своевременный контроль работы инженерных систем и предотвращение чрезвычайных происшествий, в том числе случаев взрыва бытового газа.
9 Внедрение возможности проведения общего собрания собственников помещений в многоквартирных домах посредством электронного голосования.	9.1 Обеспечение возможности проведения собственников помещений в многоквартирном доме в электронной форме, с автоматическим формированием итогов голосования путем формирования протокола.	Облегчает процедуры голосования повышает уровень вовлеченности собственников в процесс управления домом, обеспечивает достоверность результатов голосования, даёт возможность собственникам, не проживающим в доме, дистанционно выразить свою позицию.
Инновации для городской среды		
10. Энергоэффективное городское освещение, включая архитектурную и	10.1 Внедрение энергоэффективных технологий при организации уличного освещения, замена имеющейся подсветки административных и иных муниципальных зданий	Обеспечение надлежащего уровня освещенности городских улиц, снижение уровня криминогенности.

художественную подсветку	на энергоэффективные аналоги с применением автономного регулирования яркости освещения и автоматическим отключением в зависимости от времени суток и погодных условий.	Снижение расходов на оплату электроэнергии. Улучшение архитектурного облика города, повышение его туристического потенциала.
--------------------------	--	--

Продолжение таблица 6.1

	10.2 Оснащение наиболее значимых зданий и сооружений архитектурной энергоэффективной подсветкой, в том числе исторических и туристических достопримечательностей.	
11. Автоматизированный контроль за работой дорожной и коммунальной техники.	11.1 Внедрение системы автоматического контроля за передвижением и работой коммунальной, дорожной и иной специализированной техники с использованием систем навигации или фото, видео – фиксации.	Повышение уровня комфорта городской среды, обеспечение оперативного реагирования по устранению последствий погодных явлений и аварийных ситуаций. Снижение расходов на топливо, увеличение качества выполненных работ, сокращение сбоев и внештатных ситуаций.
	11.2 Контроль за эффективностью использования техники, включающие в себя расчёт логистических маршрутов, а также за несанкционированным отключением техники от маршрута.	
	11.3 Внедрение единой системы агрегации заявок на ремонт для подрядчиков, осуществляющих ремонт и обслуживание с целью синхронизации заявок при одном выезде.	
12. Внедрение автоматизированной систем аренды и прокатов.	12.1 Внедрение автоматизированного сервиса предоставления гражданам общественных пространств, помещений в административных зданиях для проведения социальных и культурных мероприятий, организация пунктов проката велосипедов и самокатов	Повышение заинтересованности граждан в развитии общественных пространств и их обустройстве, увеличение доступности городской инфраструктуры жителям.
13. Публичные Wi-Fi сети.	13.1 Обеспечение доступа в сети Wi-Fi в местах массового скопления людей и социально значимых объектов.	Повышение социальной активности граждан, увеличение туристической привлекательности города.
Умный городской транспорт		
14. Внедрение системы автоматической фото-видео фиксации нарушений	14.1 Внедрение системы автоматической фото-видео-фиксации нарушений правил дорожного движения с применением камер видеонаблюдения высокой четкости,	Повышение безопасности граждан – участников дорожного движения и пешеходов. Снижение количества

правил дорожного движения.	устанавливаемых с учётом данных об аварийности и потенциальной опасности совершения нарушения правил дорожного движения.	дорожное–транспортных происшествий. Оперативное обеспечение отслеживания передвижений транспортного средства при необходимости проведения розыскных мероприятий.
	14.2 Обеспечение доступа правоохранительных органов к данным системы автоматической фото–видео–фиксации для осуществления оперативно–розыскных мероприятий.	

Продолжение таблица 6.1

	14.3 Обеспечения использования данных системы для аналитики загруженности дорог, состояния дорожного покрытия, контроля уборки и ремонта дорожного полотна.	
	14.4 Внедрение мобильного приложения для граждан по контролю за соблюдением правил дорожного движения.	
15. Создание системы администрирования городского парковочного пространства.	15.1 Внедрение системы управления городским парковочным пространством, включая планирование мест парковок исходя из загруженности и востребованности парковочных мест, а также автоматическая система оплаты, в случае установления платы за парковку с выделением бесплатных парковочных мест для инвалидов.	Повышение эффективности использования парковочного пространства. Снижение количества нарушений правил парковки, стимулирование использования общественного транспорта.
	15.2 Эффективное использование городского пространства, предусматривающего планировку и распределение парковочных мест, управление их загруженностью и обеспечение доступа к основным социально–значимым объектам города.	
	15.3 Обеспечение возможности осуществления оплаты за парковочное место через операторов мобильной связи.	
	15.4 Внедрение информационных систем, обеспечивающих предоставление гражданам информации о наличии и отсутствии парковочных мест в предполагаемом месте парковки, указание местоположения свободных мест и функции до них.	
16. Интеллектуальное	16.1 Внедрение системы отслеживания передвижения	Повышение качества предоставления

управление городским общественным транспортом.	общественного транспорта в online – режиме.	услуг по перевозке пассажиров. Рост уровня комфортности общественного транспорта и удобства его использования жителями. Повышение мобильности граждан, улучшение доступа к социальнозначимым объектам, стимулирование использования общественного транспорта, повышение туристической привлекательности города.
	16.2 Дистанционное оповещение граждан, в том числе через мобильные устройства, об изменениях в маршрутах сети, сбоях в работе, ухудшениях дорожной ситуации, и предоставление предложенной по изменению маршрутов передвижения граждан, в том числе выстраивание маршрутов с использованием нескольких видов общественного транспорта.	

Продолжение таблица 6.1

	16.3 Внедрение единой системы оплаты проездов в общественном транспорте, включая возможность нескольких видов тарификации услуг и использования нескольких видов общественного транспорта с возможностью безналичных способов оплаты проезда.	
	16.4 Внедрение систем цифрового online–вещания с использованием видеомониторов в салонах транспортного средств общественного городского транспорта, информирование граждан через видеомониторы в салонах транспортных средств общественного городского пассажирского транспорта.	
	16.5 Внедрения системы видеонаблюдения в салоне общественного городского транспорта, системы мониторинга, управления и прогнозирования пассажиропотока на основе данных оплаты проезда, а также данных видеоаналитики.	
17. Интеллектуальное управление движением.	17.1 Установка систем автоматического регулирования потока транспортных средств при повышении и понижении загруженности проезжей части.	Повышение уровня безопасности перевозок пассажиров, снижение загруженности транспортной инфраструктуры и количества дорожно–транспортной сети муниципального образования.

18. Создание безопасных и комфортных мест ожидания общественного транспорта.	18.1 Обеспечение создания безопасных и комфортных мест ожидания общественного транспорта, оборудованных информационным табло о передвижении общественного транспорта, схемах и периодичности его движения.	Повышение общественной безопасности, туристической привлекательности и удобства граждан при использовании общественного транспорта. Снижение расходов бюджета на содержание мест ожидания общественного транспорта за счет размещения на них рекламных объектов. Улучшение облика городской инфраструктуры.
	18.2 Дополнительно возможно оборудовать мест ожидания общественного транспорта сетью беспроводной бесплатной связи Wi-Fi, средствами для зарядки мобильного устройств, средствами передачи экстренного вызова неотложных служб (кнопка 112).	

Продолжение таблица 6.1

	18.3 Обеспечить в зимнее время, теплую остановку, а летнее время прохладную остановку, средство заряда солнечной батареей на крыше или центрального тока города.	
19. Создание системы мониторинга состояния дорожного полотна.	19.1 Автоматизированный стационарный и мобильный мониторинг состояния дорожного полотна для контроля эксплуатирующих организаций и предупреждения водителей с помощью информационных тало или мобильных приложений.	Оперативное устранение неисправностей дорожного полотна, снижение уровня загруженности дорог при проведении ремонтных работ, снижение количества дорожно–транспортных происшествий.
Интеллектуальные системы экологической безопасности		
20. Создание системы интеллектуального видеонаблюдения.	20.1 Внедрение системы видеонаблюдения с функциями биометрической идентификации и видеоаналитики, а также автоматизированной системой контроля работы камер в местах повышенной опасности с синхронизацией имеющихся систем видеонаблюдения, в том числе установленных в рамках агропромышленного комплекса «Безопасный город».	Повышение уровня безопасности, уровня раскрываемости преступлений, оперативности реагирования правоохранительных органов и городских служб экстренной помощи.
	20.2 Обеспечение доступа правоохранительных органов в систему видеонаблюдения для получения сведений.	
21. Внедрение систем информирования граждан о возникновении чрезвычайных ситуаций.	21.1 Внедрение системы информирования граждан о возникновении чрезвычайных ситуаций, а также о неблагоприятных условиях, (погодных и техногенных), через мобильные средства связи.	Повышение уровня безопасности граждан, предупреждение возможности наступления чрезвычайных происшествий и аварийных ситуаций.
Интеллектуальные системы экологической безопасности		
23. Автоматизация системы управления обращения с твердыми коммунальными отходами.	23.1 Внедрение автоматизированной информационной системы управления обращения с отходами, позволяющей оптимизировать маршруты движения специализированной техники для обеспечения эффективного использование ресурсов при сборе и вывозе отходов, а также осуществлять автоматический анализ расходов на сбор, вывоз и утилизацию отходов и тарифообразование с учётом капиталовложений на	Обеспечение бесперебойной работы по вывозу твердых коммунальных отходов. Повышение эффективности деятельности регионального оператора по вывозу твердых коммунальных отходов, прозрачность деятельности по сбору, вывозу и захоронению или переработки

	строительство новых объектов инфраструктуры.	твердых коммунальных отходов.
--	--	-------------------------------

Продолжение таблица 6.1

24. Система online – мониторинга атмосферного воздуха.	24.1 Внедрение системы дистанционного контроля качества атмосферного воздуха с передачей показаний в контрольно–надзорные органы и органы местного самоуправления, ведением мониторинга изменений и прогнозирования возможных рисков загрязнения, информированием граждан о необходимости принятия мер при превышении пороговых значений качества.	Повышение уровня экологической безопасности, обеспечение контроля за состоянием качества воздуха. Администрирование доходов бюджета города в части охраны окружающей среды. Повышение уровня привлекательности города для проживания граждан.
25. Система online мониторинга воды.	25.1 Внедрение системы дистанционного контроля качества питьевой воды при ее поступлении в центральные сети водоснабжения, а также на критически важных узлах сетей водоснабжения с передачей показаний в контрольно–надзорные органы и органы местного самоуправления, ведением мониторинга изменений и прогнозирования возможных рисков ухудшения качества, информированием граждан о необходимости принятия мер при превышении пороговых значений качества.	Повышение уровня экологической безопасности, обеспечение контроля за состоянием качества воды. Повышение уровня привлекательности города для проживания граждан.
Инфраструктура сетей связи		
26. Создание единой городской инфраструктуры сетей связи.	26.1 Создание подземной кабельной инфраструктуры сетей связи, обеспечивающей подключение каждого здания и сооружения, в том числе опор городского освещения и остановок общественного транспорта, предоставляющей возможность использования кабельной инфраструктуры несколькими операторами и обладающей высокими защитными и техническими характеристиками.	Сокращение протяженности воздушных линий связи, обеспечение порядка подключения и использования сетей связи, ускорение процессов внедрения цифровых сервисов.
Туризм и сервисы		
27. Электронные карты жителя города и гостя города.	27.1 Внедрение электронных карт жителя и гостя города, позволяющих использовать государственные услуги и городские сервисы, а том числе оплачивать проезд в	Совершенствовать социальной политики, повышение эффективности и адресности социальной поддержки

	общественном транспорте.	граждан. Повышение туристической привлекательности города.
--	--------------------------	--

Продолжение таблица 6.1

28. Внедрение комплексной системы информирования туристов и жителей города.	28.1 Создание городского информационного портала сервисов и услуг для туристов и жителей города, включающего возможность планирования туристического маршрута города, бронирования гостиниц, экскурсий, проведения торжественных мероприятий, обеспечения системы QR – навигации на объектах культурного наследия, включая аудиогидов и механизмы дополненной реальности, информирования о проведении интерактивных и культурно – выставочных мероприятий.	Повышение уровня туристической привлекательности, развитие социальной активности граждан, повышение интереса к культурным мероприятиям, привлечение инвесторов по развитию туристической индустрии.
	28.2 Внедрение системы радиoinформирования и звукового ориентирования инвалидов по зрению и других маломобильных групп населения в городской среде с установкой соответствующего инфраструктурного оборудования в общественном транспорте, на остановках общественного транспорта, регулируемых пешеходных переходах, зданиях и сооружениях( снаружи и внутри социально–значимых объектов, учреждений культуры, объектов торговли, общественного питания) ограждениях временных препятствий в местах проведения дорожных и строительных работ.	



## Приложение Б– Раздел на иностранном языке

**Analysis and optimization of processes in the system of state and municipal government**

**Management of state and municipal resources through digital platforms**

**The introduction of “smart technologies” in the system of state and municipal government**

Студент:

Группа	ФИО
ЗНМ84	Столяров Владислав Вячеславович

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Шамина Ольга Борисовна	к.э.н. тех. наук		

Консультант-лингвист отделения иностранных языков ШПИП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Зеремская Юлия Александровна	к.филол.н.		

## **1. Analysis and optimization of processes in the system of state and municipal government**

### **1.1 Management of state and municipal resources through digital platforms**

The concept of “state as a platform” began to be successfully implemented by governments of different countries, including the UK (Brown et al., 2017), the USA (US Government, 2012) and Russia (Petrov, Burov, Shklyaruk, Sharonov, 2018; Mironova, 2019). Based on the concept of ecosystems, in 2018 Millard defines the platform as an open environment and ecosystem with an understandable set of simulated rules, user guides, resources and support services that stimulate cooperation of representatives of all reference groups to create not only social value, but also value for each participant individually, as s/he understands it. This definition reflects such fundamental features of state digital platforms as:

- social value from interaction on the platform;
- support of cooperation mechanisms;
- clear and understandable interaction model with a clear guidance for various user’s roles.

The concept of “digital platforms” implies a variety of applications of a set of technologies for various types of activities: from search and information systems (Google, Yandex), electronic commerce platforms (eBay, Joom, AliExpress) and to social networks (Facebook, VK, Instagram), from providers of cloud services (IaaS and PaaS), industrial and business management systems (based on the principle of an intelligent, “smart object”) to global digital technology platforms (Google-Alphabet, Amazon). In particular, the Supreme Eurasian Economic Council considers the digital platform as a system of tools that supports the use of digital processes, resources and services by a significant number of subjects of the digital ecosystem and provides the possibility of their

interaction. Digital platforms are the main element in the development of technological activity in the framework of comprehensive cooperation between business entities of the member-states of the Eurasian Economic Union based on end-to-end processes, which involve attracting interested participants operating in various traditional and new industries, on the same digital platform, around the same digital objects.

Platforms connect suppliers and consumers of information and services, organizing networking, thereby acting as a tool in government (Hagiu & Yoffie, 2009; Janssen & Estevez, 2013). State platforms, according to Janssen and Estevez, are a mechanism for implementing the concept of lean government, aimed at obtaining greater results with less resources. The authors believe that government agencies create platforms for managing innovative interactions with other government agencies, businesses and citizens, while retaining the function of «orchestration of these interactions».

The formation of digital platforms as a type of digital assets by the residents of member-states increases their competitiveness, allows their owners and jurisdictions to receive additional intellectual and material value and benefit, and to accumulate competencies for entering global markets. At the same time, within the framework of integration cooperation, the following industries are identified:

- industry
- agriculture
- transport
- energy
- trade
- pharmaceuticals

They cooperate and it is possible to work out a set of initiatives in them, as well as the formation of cooperation from interested participants in the business community with investment support from member-states.

The development of the digital economy requires the formation and development of digital platforms and ecosystems, an enabling environment for the creation and circulation of digital innovations.

As noted in the message of the President of the Russian Federation to the Federal Assembly, there is a need to form their own digital platforms compatible with the global information space. This will make it possible to organize production processes, financial services and logistics in a new way, including using the “distributed registry” technology, which is very important for financial transactions and has a practical dimension for accounting for property rights.

A digital platform is a system of relationships between market participants or company employees united by a single information environment, leading to lower costs through the use of a digital technology package and changes in the division of labor. Platforms may constitute associations. The components of the digital platform are: standards for digital traceability of the data cloud, data acquisition module, data integration module (filtering, aggregation), data analysis module (in real time), ready-made solutions for creating applications. In particular, it seems necessary to switch to digital platforms in relation to the critical infrastructure of logistics, energy utilities, capital management systems, solid waste management systems. In addition, the solutions based on digital platforms for monitoring, modeling and predicting emergencies (floods, wind storms) can improve the accuracy of predictions and improve the effectiveness of emergency response, including using a supercomputer.

Creating a digital platform allows you to engage citizens in political life and to participate in the management and development of key issues at the federal, regional and municipal levels. The digital platform is designed to integrate software, hardware and application solutions and it is based on the following principles: using open standards, protocols and formats; ensuring integration and guaranteed information interaction of both existing and newly

created information systems; providing users of the system with an independent choice of the most convenient channels of interaction with a digital platform; providing a complete description of all events of information interaction within the digital platform, with the absence of making changes to the history.

Digital platforms take into account systems for collecting, processing, storing and providing data (including spatial) that meet the needs of authorities, businesses and citizens in relevant and reliable information about processes. Decision support systems will allow you to regularly collect, analyze information from all available sources of operational information, allowing you to offer informed decisions; a single point of interaction with a digital platform.

In the Republic of Sakha (Yakutia), a digital platform, which is an integral part of the requirement for smart cities is being formed and it is aimed at implementing the following functions:

1. service for participation in the rating vote on the implementation of measures in the field of urban economy;

2. online appeal of citizens, including by telephone, with a statement, monitoring of the execution of applications and the timeliness of sending answers to them;

3. online appeal of citizens with a private initiative in the field of urban economy, urban management and development, compliance with the regulations for the consideration of private initiatives, monitoring of the direction of the response about the support or inability to implement the proposed initiative;

4. public distribution of plans of the city authorities on urban development issues, priorities for improvement, important city projects and other issues affecting the interests of citizens with ensuring the unhindered opportunity for citizens to make comments and suggestions;

5. synchronization of the activities of municipal services providing maintenance of critical infrastructure and livelihoods of the municipality;

6. Automation of processes for the execution of applications and control over their execution;

7. display of the information on repair work on engineering networks, sections of the road network, changing the routes of transport links and on disconnecting the provision of utility services on the map of the municipality.

In the Novgorod region, the implementation of the digital platform is aimed at reorienting the activities of state authorities in the region from performing functions to obtaining specified results, as well as at improving the efficiency of government through the optimization of processes: the increase of labor productivity and the quality of management decisions. In order to reduce the administrative burden on the business, measures will be taken to increase the efficiency and effectiveness of regional state supervision and municipal control.

The regional program of projects “Lean Government” in the context of the digital platform will be implemented through the following measures:

- audit and optimization of all administrative regulations for the provision of state and municipal services;
- introducing a client-centered approach to the activities of public authorities to build a feedback system with consumers of state and municipal services in order to improve the quality of their provision;
- the application of the principles of «lean manufacturing» in the public sector to accelerate and improve the process of providing state and municipal services for residents, as well as reduce temporary losses in this area.

The regional component of the program “Reform of control and supervisory activities” in the context of the digital platform will be implemented through the following measures:

- reduction in the number of inspections conducted in relation to small and medium-sized enterprises;

- introduction of a standard for crime prevention; expanding the list of types of regional state supervision in relation to which a risk-based approach is applied;
- increase of the satisfaction level of the business community with activities related to the implementation of regional state supervision and municipal control.

Developed digital infrastructure is a prerequisite for the development of the digital economy. Along with the telecommunication infrastructure of broadband Internet access for authorities, organizations and citizens, the most important components of the digital infrastructure of the modern economy are:

- data centers,
- cloud computing services,
- digital platforms,
- services related to the use of new digital technologies,
- data analytics, artificial intelligence

The transition in all areas to digital activity models also determines increased requirements for ensuring the information security of digital infrastructure.

Today, the development of information infrastructure and ensuring information security involves the development of modern communication networks:

- formation of a distributed data storage and processing system,
- creation of a digital platform, taking into account the implementation of information security requirements.

The introduction of digital platforms and services will increase the efficiency of state, regional and municipal management, as well as provide automation of control and supervision activities. The digital platform is a strategic resource for government.

The implementation of “Digital Government Administration” focuses on providing citizens and organizations with access to priority government services and digital services, creating a national data management system, developing e-government infrastructure, and introducing end-to-end platform solutions in government administration.

Among the key indicators that are planned to be achieved by 2024 are:

- government services are provided proactively and online, there are 25 digital “super-services” for life situations;
- 90% of the internal and interdepartmental legally significant electronic document management of state and municipal bodies and budgetary institutions is automated;
- 60% of citizens have a digital identity card with a qualified electronic signature;
- the share of electronic document circulation between government bodies of Russia and the states of the Eurasian Economic Union in the total volume of document circulation is 90%.

## **1.2 The introduction of “smart technologies” in the system of state and municipal government**

The introduction of “smart technologies” in the system of state and municipal governance is associated with a radical reengineering of organizations and the transition to digital processes, since the introduction of digital platforms can lead to the fact that:

1. The whole levels of the organizational hierarchy will go away, they simply will not be necessary.
2. Actions and entire processes are fully automated and will stop requiring human participation; requirements for the organizational structure, number and competencies of performers will become completely different.



3. The speed of passing information (not documents, namely digital information) will change from weeks and days to seconds, which will require organizations to review regulations, numbers, and skills procedures.

When creating a digital platform, it should be understood that many years of experience may become unclaimed within government organizations, and it will be necessary to acquire completely different knowledge and skills. Thus, a systematic approach to creating a new control model based on digital platforms is needed.

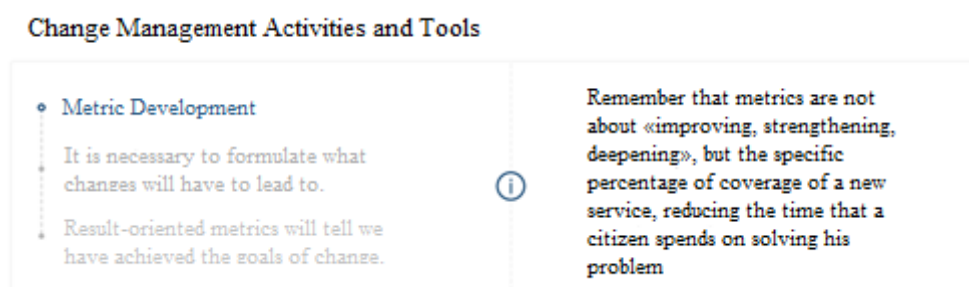


Figure 1.1 - Metric development

The creation of a qualitatively new model of public administration by importing business methods into the activities of executive authorities has been done in the Russian Federation for a long time and at different times it was based on a variety of approaches and methods, but the effect of the implementation is not large-scale and significant. This is due to the fact that such attempts are in conflict with the existing vertical functional structure of government and require the implementation of a process-oriented management model.

In the Government of Russia and in government bodies, process management has gradually been introduced. By the end of 2017, the Government's portfolio included 36 priority projects and programs, and now ministries are preparing new project proposals, six state programs were transferred to the principles of project management.

Transferring an existing analog process to digital form is not only a solution to the problem, on the contrary, it can make the process more confusing

or completely meaningless. The introduction of a large number of new ideas in short periods of time often causes a loss of concentration and impossible satisfaction, demotivates public servants [1], therefore it is impossible to introduce serious changes simply by digitalizing outdated processes. In addition, copying an analog process into a digital environment instead of transforming it saves all activities in a vertical top-down management paradigm, depriving employees opportunities to act horizontally, develop ties between teams, departments and people, find a solution to those problems that really concern citizens.

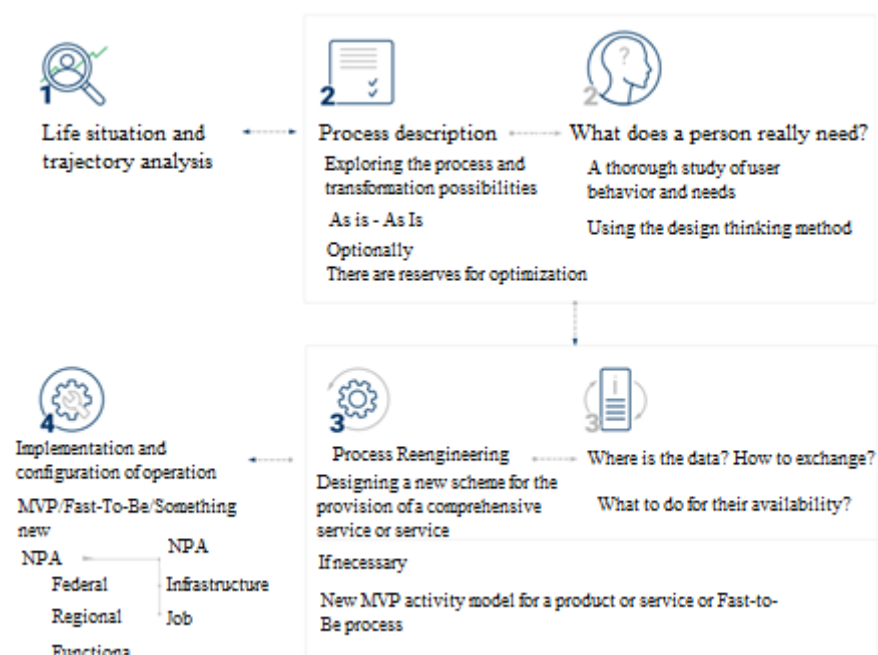


Figure 1.2 – tools for process management

Process reengineering involves a fundamental rethinking and radical redesigning of processes to achieve the maximum citizen satisfaction effect. In contrast to process optimization, where the question is based on: «How to make it easier or faster? While reengineering, the question is asked: «Is it necessary to do this at all?» [2].

According to the Lean Management concept, the reengineering of public service delivery processes should be focused on the experience of citizens and the satisfaction of their needs: citizens who use services see the “barrier” as

something that is long, uncomfortable for them. Process reengineering is necessary when, for example, a citizen is not satisfied with the service. This can be determined by the low value of the CSI index (Citizens Satisfaction Index), which is used in the public services sector similarly to the index in the commercial sector - Customer Satisfaction Index. There are other prospects for improvement, for example, the gap between best practices (usually international), and the emergence of new technologies that can significantly improve the process. After identifying the need to modify the procedure for working with a citizen, the development of necessary changes and their implementation begins. The methodology for the reengineering of change processes describes several important states of the process (Fig. 1.3):

The As-Is process is the current state of the process to be transformed.

The Dream process is an “ideal” version of the process that you need to focus on during the transformation, but which is not achieved immediately.

The Fast-to-Be process is a minimum process sufficient to work at the current stage, when the main critical changes have already been made, and you can further refine it in the direction of the Dream state.

## Reengineering Roadmap

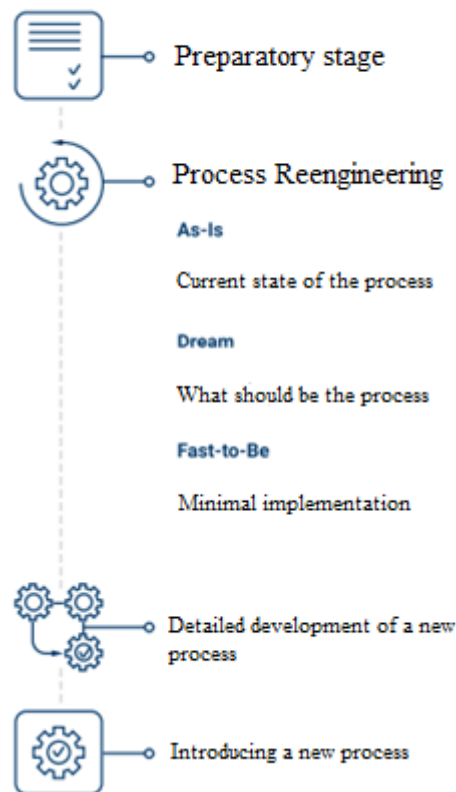


Figure 1.3 - Roadmap for reengineering

There are some of the most interesting options for describing processes and evaluating the consumer loyalty index [3].

Supplier, Input, Process, Output, Customer (SIPOC - supplier, process, customer) - process descriptions used to form a common understanding of the process among all team members. SIPOC is one of the approaches used in the six sigma methodology to manage production and improve business processes. The tool helps to determine the boundaries of the process and determine the roles in the process - both citizens and performers from the authorities.

Calculation of the Net Promoter Score (NPS) index, a consumer loyalty index is used to measure citizens' satisfaction. When calculating this index, a survey of citizens regarding their satisfaction with the product is carried out and, based on the received estimates all consumers are divided into three groups: product / service promoters, neutral consumers, and detractors. When

calculating the index, the percentage of critics is subtracted from the percentage of supporters [4].

A stakeholder's map is a tool that is used to assess stakeholder's interest in relation to public services, to government bodies in general, heads of departments that are reengineering and their influence degree on the project.

When reengineering processes, it is necessary to develop the process based on 10 design principles of client-centric digital processes. In accordance with the road map of reengineering, a scheme of an adapted digital environment can be built (table 1.1).

Table 1.1 - Adapted digital environment

№	Title	Description
1	SLA guarantee of terms for receiving services (Service Level Agreement)	Agreement on the provision of services, a formal contract between the customer, the citizen and the supplier. This means that the state guarantees the provision of services for citizens through the Platform on time and of the indicated quality in the region. The verification of input data, ensuring real-time data coherence, reliability and security of stored data are the responsibility of the Platform. Platform operators are regulated by the Law on the Digital Data Management System of the Russian Federation. Requests for correcting data inconsistencies are included in the main Key Performance Indicators, (KPI, key performance indicators), of the heads of the responsible government bodies. The escalation of the service task (which did not receive the «proper SLA») allows reaching the highest level of government
2	Best customer experience	The principle involves the use of front-end systems, including commercial ones, for interaction with users of the Platform services. The state uses bank branches, company offices to serve citizens. It is necessary to learn from the experience of those companies that provide high quality services to customers. All services involving personal presence must have an online record

Continuation of table 1.1

3	All completed forms	Within the framework of the Platform, a citizen should not re-provide information generated by him previously. The history of applications and data entry by authorities is stored in the profile of a citizen, the ability to control the availability of data for third parties is determined by the privacy settings of the profile, and the modification of significant profile data is possible with the involvement of a «digital arbiter». If a citizen, when ordering the first online service, has entered his personal data that will allow him to be unambiguously identified in the future, then when ordering the next online service, the person will not be required to enter repeated information. This concept will increase the satisfaction of citizens with the services of the Platform.
4	Multichannel and cross-territoriality	Unified services should be supported in all channels available to citizens in all regions, regardless of where they live. The rules for issuing and obtaining a citizen's passport at the MFC through the Platform's services should be uniform in all regions of the country and in cross-border data transmission
5	Digital result	A citizen must receive a digital service. The amount of time a citizen spends on ordering and receiving a service using the Platform contributes to an increase in the number of services that a person orders online, as well as to an increase in the number of service users. The state does not allow "digital inequality" and is obliged to provide a traditional service in the event that digital reception is not possible.
6	Satisfaction measurement	User satisfaction is always measured across all processes. Dissatisfaction with at least one of the processes can lead to citizen dissatisfaction with all the services of the Platform and all the services of state bodies. It is necessary to carry out all stages of all processes at a high level. The level of satisfaction of citizens is included in the main Key Performance Indicators (KPI) of the leaders of the responsible authorities.
7	Online Information	The citizen receives timely notification of the status of the provision / non-provision of the service and has the ability to online – monitoring of the status of the service, which reduces the time that a person spends on monitoring the status of the execution of the necessary service. In the citizen's personal account, the concept of "contextual highlighting" of the provisions of regulatory legal acts related to the provision of services has been implemented. Such information allows a citizen to plan his day, which can also lead to increased citizen satisfaction.
8	Personalized service	A citizen receives personalized service from beginning to end. A letter or notice addressed in a respectful form to him personally, when he accesses the website of state bodies, he sees his name in the window. The personal information used allows him to modify the provision of any service «for each person».
9	Debureaucratization	The involvement of officials in the processes of providing and completing services to citizens will minimize the amount of time spent on obtaining services and remove the "official factor" in decision-making, and reduce the level of corruption at all levels. To provide the service, the official's decision is not required (normatively fixed), and then the involvement of the official is prohibited. If neural networks are used for ordinary operations, an interpretation of their decisions should be available. All eligible services must be digitally accessible.
10	End-to-end authentication and authentication for all services	Identification and authentication are performed once at the time of the first appeal of a citizen. At the time of the second contact with the citizen, all personal data of a person is stored in the systems, which allows minimizing the amount of time a citizen spends on filling out a request for a service, clarifying the status of a request. The transition between services does not require re-authentication of the citizen. Information is available to the citizen about the requests of departments for his personal information on the Platform. Confirmation of identity is carried out with any appeal (work with the Platform). It supports electronic signature and other guaranteed reliable ways to ensure citizen identification, legally recognized in the Russian Federation.

At the first stage, it is necessary to create a detailed map of the As-Is state, which allows us to evaluate the dynamics of the development of the process and conduct a comparative analysis between the processes. The following tools and approaches can be used for this:

- Gemba - practice from the field of “lean manufacturing” involving the monitoring of the process at the place of service.
- Process map - visualization of detailed process steps.
- Customer Journey Mapping - collection of information that reflects the user's scenario: steps, emotional reactions, time, key quotes.
- Digital Index - a card for assessing the level of digitalization of the process in dynamics.

Digital Index is based on several components:

- process design,
- electronic document management,
- manufacturability,
- monitoring,
- multichannel,
- uniqueness

At the next stage, the Dream state is described and the Fast-to-Be process is created to simulate workable prototypes of the main user functions or process improvements from improvised tools using rapid prototyping.

The third step involves the detailed development of a new modified process. At this stage, it is necessary to conduct a pilot implementation in order to understand how the Fast-to-Be process functions, as well as provide process control. The report on the pilot implementation contains all the information about the results and allows you to identify potential risks with a full-scale implementation, get feedback, draw conclusions about what solutions can be replicated and what needs should be improved.

A number of tools are used, among which the most significant are:

- Assessment of process readiness, used to determine the compliance of the target process with the input requirements, as well as to evaluate the process being created in terms of quality, costs and capabilities.
- «Control plan» and control panel - a matrix that summarizes the basic data (KPI), which will help in managing the process. The matrix is used to determine monitoring indicators and develop response measures when the indicator goes beyond control, as well as to form monitoring indicators for the control panel.

The next step is the introduction of a new process according to a structured sequence of steps that answers questions of who does what, what does and when. Another tool for introducing a new process is the risk matrix - a visual tool that reflects the relationship between the likelihood of a risk arising and its effect on the result. This matrix is used to assess risks, prioritize risk management, and to formulate and implement a risk management plan.

The concept of «State as a platform» is based on a radical increase in both the share of digital interaction between government and citizens, as well as interaction within and between government bodies. On the other hand, the process that provides simplification of interaction with the state for a citizen leads to a high degree of internal complexity of the architecture of not only the platform itself, but also the organizations of which this platform is a part. Today, commercial and government organizations have learned to cope with internal complexity through tools for describing and designing organizations, united by the general term "enterprise architecture". The architecture of the enterprise is called the information components that determine [5]:

- business structure;
- information that is necessary for running this business;
- technologies that are needed to support business operations;
- transitional processes that are necessary for the implementation of new technologies in response to the emergence of new changing business needs.



Thus, the architecture of the organization includes all the logical «layers» that make up the organization (structure, goals, processes, data, systems, IT infrastructure), the interconnections of these layers and the mechanisms that allow you to manage changes.

A key difficulty in designing and managing an architecture is the need to meet two opposing requirements. On the one hand, it is necessary to ensure stability and reliability for high-quality and reliable performance by the organization of its functions, and on the other hand, the flexibility necessary to implement continuous changes to new digital services.

The tasks of designing architecture for the «State as a platform» will be complicated many times over taking into account several factors:

- a) IT-system is a multi-level structure used in government bodies.
- b) Inherited heterogeneous systems created at different times, and heterogeneous data.
- c) The trend of IT-solutions in the cloud infrastructure or the construction of hybrid clouds.

The designed architecture of a modern service organization is characterized by unlimited horizontal scaling potential. Architectural competencies, it would be more correct to talk not about one «architect for everything», but about an architectural function, are the collective knowledge that should include all layers of the organization's architecture (for example, ITSM and TOGAF for defining service processes and service organization), as well as understanding how to design the transition from the current state to the target, platform-centric architecture.

The construction of this architectural function is one of the initial and most important tasks of the implementation of the program of building the «State as a platform» [6]

## Приложение В – Исследование мнения населения. Вопросы анкетирования

Исследование мнения населения.	
Вопросы для анкетирования. * Обязательно	
Город проживания на данный момент. *	«Умный город» «Умный город» – использование информационных и телекоммуникационных технологий во всех сферах управления городом, включая транспорт, жилищные и коммунальные хозяйства, безопасность, здравоохранение, экологию, экономику, образование, туризм и др. «Умный город» создан для улучшения и удобства жизни: повысить уровень комфорта, качество и эффективность обслуживания, снизить расходы и потребление ресурсов, оптимизировать управление всей жизнью города.
Мой ответ	Какой из аспектов Smart City актуальнее всего развивать в вашем городе? Что нужно изменить для вашей комфортной жизни? *
Как вы оказались в этом городе?	<input type="radio"/> Ваш ответ <input type="radio"/> Другое: _____
<input type="radio"/> Родился <input type="radio"/> Переехал(а) с родителями <input type="radio"/> Переехал(а) по учёбе <input type="radio"/> Переехал(а) по работе <input type="radio"/> Переехал(а) по личным причинам <input type="radio"/> Другое: _____	Что можете сделать лично вы для воплощения концепции Smart City в своем городе? Готовы ли вы приложить какие-либо усилия?
Комфортно ли вам жить в вашем городе?	<input type="radio"/> Ваш ответ <input type="radio"/> Другое: _____
<input type="radio"/> Да <input type="radio"/> Да, вполне <input type="radio"/> Есть моменты, которые не устраивают <input type="radio"/> Некомфортно. Ищу возможность переехать в лучшее место <input type="radio"/> Другое: _____	Ваш пол
Знакомо ли вам понятие Smart City («Умный город»)?	<input type="radio"/> Мужской <input type="radio"/> Женский <input type="radio"/> Другое: _____
<input type="radio"/> Да <input type="radio"/> Нет <input type="radio"/> Другое: _____	Ваш возраст
Ваше понимание термина Smart City («Умный город»)? *	<input type="radio"/> Ваш ответ <input type="radio"/> Другое: _____
<input type="radio"/> Ваш ответ <input type="radio"/> Другое: _____	Ваш возраст
Из каких компонентов, на ваш взгляд, состоит умный город, какие сферы жизни охватывает? *	<input type="radio"/> Ваш ответ <input type="radio"/> Другое: _____
<input type="radio"/> Ваш ответ <input type="radio"/> Другое: _____	Семейное положение
Известно ли вам о ведомственном проекте Цифровизации городского хозяйства «Умный город», реализуемого Министерством строительства РФ?	<input type="radio"/> Холост / Не замужем / Свободен <input type="radio"/> Женат / замужем / (без детей) <input type="radio"/> Женат / замужем / (есть дети) <input type="radio"/> В отношениях <input type="radio"/> Всё сложно <input type="radio"/> Другое: _____
<input type="radio"/> Да, знаю суть проекта <input type="radio"/> Да, что-то слышал, но подробно не знаю <input type="radio"/> Нет, не слышал	Ваш основной род занятий
	<input type="radio"/> Работаю <input type="radio"/> Не работаю <input type="radio"/> Учусь <input type="radio"/> Пенсионер <input type="radio"/> Другое: _____