



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 38.04.02 Менеджмент
ООП/ОПОП Экономика и управление на предприятии

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА МАГИСТРАНТА

Тема работы
<i>Управление городской средой в условиях цифровой трансформации и демографических вызовов</i>

УДК 316.334.56:004

Обучающийся

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗАМ11	Смышляева В.К.		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
профессор	Барышева Г.А.	Д.Э.Н., профессор		

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ст. преподаватель	Феденкова А.С.	-		

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ст. преподаватель	Громова Т.В.	-		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП/ОПОП, должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
профессор	Никулина И.Е.	Д.Э.Н., профессор		

Томск – 2023 г.

Планируемые результаты освоения ООП/ОПОП 38.04.02 Менеджмент

Код компетенции	Наименование компетенции
Универсальные компетенции	
УК(У)-1	Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК(У)-2	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК(У)-3	Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК(У)-4	Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК(У)-5	Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК(У)-6	Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК(У)-1	Способен решать профессиональные задачи на основе знания (на продвинутом уровне) экономической, организационной и управленческой теории, инновационных подходов, обобщения и критического анализа практик управления
ОПК(У)-2	Способен применять современные техники и методики сбора данных, продвинутые методы их обработки и анализа, в том числе использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы, при решении управленческих и исследовательских задач
ОПК(У)-3	Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды
ОПК(У)-4	Способен руководить проектной и процессной деятельностью в организации с использованием современных практик управления, лидерских и коммуникативных навыков, выявлять и оценивать новые рыночные возможности, разрабатывать стратегии создания и развития инновационных направлений деятельности и соответствующие им бизнес-модели организаций
ОПК(У)-5	Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в менеджменте и смежных областях, выполнять научно-исследовательские проекты.
Профессиональные компетенции	
ПК(У)-1	Способен к стратегии управления процессами создания сетей поставок на стадии снабжения предприятия
ПК(У)-2	Способен управлять процессом финансового консультирования в организации (подразделении)
ПК(У)-3	Способен к стратегическому управлению персоналом организации
ПК(У)-4	Способен управлять маркетинговой деятельностью организации



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 38.04.02 Менеджмент
ООП/ОПОП Экономика и управление на предприятии

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП/ОПОП
Никулина И.Е.
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

Обучающийся:

Группа	ФИО
ЗАМ11	Смышляева Виталия Константиновна

Тема работы:

<i>Управление городской средой в условиях цифровой трансформации и демографических вызовов</i>	
<i>Утверждена приказом директора (дата, номер)</i>	от 14.04.2023 г. № 104-18/с

Срок сдачи обучающимся выполненной работы:	
--	--

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	<ol style="list-style-type: none"> 1. Научно-методические источники 2. Нормативно-законодательные акты 3. Материалы НИРМ и преддипломной практики 4. Информационные источники
Перечень разделов пояснительной записки подлежащих исследованию, проектированию и разработке	<ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы развития города и городской среды: понятие, основные подходы, эволюция в современной организационно-экономической системе 2. Влияние городской среды на качество жизни урбанизированного населения 3. Развитие городской среды в рамках реализации концепции «Умный город» в России
Перечень графического материала	<p>Рисунок 1 – Структура городской среды Рисунок 2 – Этапы цифровой трансформации Рисунок 3 – Стадии формирования цифровизации Рисунок 4 – Демографическая нагрузка в</p>

	<p>Кузбассе Рисунок 5 – Интерфейс цифрового двойника Кемерово в ГИС «Кузбасс» Рисунок 6 – Значение IQ Кемерово с 2019 по 2021 года Рисунок 7 – Концептуальная модель умного города для Кемерово Рисунок 8 – Результаты оценки ИКГС для Кемерово Рисунок 9 – Разбалловка результатов ИКГС для Кемерово по видам пространств Рисунок 10 – Результаты индекса качества жизни для Кемерово по 12 направлениям Рисунок 11 – Результаты оценки индекса IQ Кемерово за 2021 год Рисунок 12 – Сравнение ИКГС для крупнейших городов СФО</p>
--	---

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

(с указанием разделов)

Раздел	Консультант
Социальная ответственность	Феденкова А.С.
Раздел на иностранном языке	Лахотюк Л.А.
Названия разделов, которые должны быть написаны на иностранном языке:	
Введение	Introduction
2 Влияние городской среды на качество жизни урбанизированного населения	2 Impact of the urban environment on the quality of life of the urbanised population

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
---	--

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Барышева Г.А.	Д.Э.Н., профессор		

Задание принял к исполнению обучающийся:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗАМ11	Смышляева Виталия Константиновна		



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки (ООП/ОПОП) 38.04.02 Менеджмент
Уровень образования магистратура
Период выполнения весенний семестр 2022/2023 учебного года

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы**

Обучающийся:

Группа	ФИО
ЗАМ11	Смышляева Виталия Константиновна

Тема работы:

<i>Управление городской средой в условиях цифровой трансформации и демографических вызовов</i>
--

Срок сдачи обучающимся выполненной работы:	
--	--

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
28.02.2023г.	<i>1 Теоретические основы развития города и городской среды: понятие, основные подходы, эволюция в современной организационно-экономической системе</i>	25
20.03.2023г.	<i>2 Влияние городской среды на качество жизни урбанизированного населения</i>	25
20.05.2023г.	<i>3 Развитие городской среды в рамках реализации концепции «Умный город» в России</i>	30
25.05.2023г.	<i>4 Корпоративная социальная ответственность (на примере Министерства цифрового развития и связи Кузбасса)</i>	20
	Итого:	100

СОСТАВИЛ:

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
профессор	Барышева Г.А.	Д.Э.Н., профессор		

Консультант (при наличии)

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП/ОПОП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
профессор	Никулина И.Е.	Д.Э.Н., профессор		

Обучающийся

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗАМ11	Смышляева Виталия Константиновна		

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 130 страниц, 29 рисунков, 12 таблиц, 48 использованных источников.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровизация, комфортная городская среда, урбанизация, умный город, демография.

Объектом исследования является городская среда в условиях цифровой трансформации и демографических изменений.

Предмет исследования – организационно-экономические отношения, связанные с развитием и оцениванием городской среды в условиях цифровой трансформации и демографических вызовов.

Цель работы – исследование модели управления городской средой в условиях цифровой трансформации и демографических вызовов в рамках концепции умных городов.

В процессе исследования проводились методы: теоретический анализ информационных источников, метод табличного анализа, системный подход, статистический анализ, расчетный, графический.

Область применения: результаты работы могут применяться для принятия управленческих решений в сфере городского планирования.

Практическая значимость работы: предлагаемая модель развития городской среды в рамках концепции умных городов будет способствовать повышению эффективности городского управления.

Теоретическая значимость работы: приведенные в выпускной квалификационной работе выводы и предложения могут послужить основой для дальнейшего исследования теории развития городов.

Определения, обозначения, сокращения

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

цифровая трансформация: процесс внедрения в организацию цифровых технологий, сопровождаемый оптимизацией системы управления основными процессами;

цифровизация: процесс внедрения цифровых технологий и устройств в различные сферы;

урбанизация: процесс массового переселения людей из сельской местности в городскую, обусловленный повышением роли города в жизни человека;

индустриализация: процесс ускоренного социально-экономического перехода от традиционного этапа развития к индустриальному, с преобладанием промышленного производства в экономике;

ИКГС – индекс качества городской среды (индекс Минстроя РФ)

ИКЖ – индекс качества жизни (индекс ВЭБ.РФ)

IQ города – индекс IQ города (индекс Минстроя РФ)

Оглавление

Введение	11
1 Теоретические основы развития города и городской среды: понятие, основные подходы, эволюция в современной организационно-экономической системе	16
1.1 Понятие и основные подходы к теоретическому представлению города и институтов городской среды	16
1.2 Эволюция городской среды в современной индустриальной системе ..	25
1.3 Новые аспекты развития и обновления институтов городской среды в эпоху цифровой трансформации	35
2 Влияние городской среды на качество жизни урбанизированного населения	45
2.1 Демографические изменения городского населения в Кузбассе	45
2.2 Факторы и условия городской среды как основа, влияющая на качество жизни урбанизированного населения	49
2.3 Система управления городской средой в условиях цифровой трансформации	53
3 Развитие городской среды в рамках реализации концепции «Умный город» в России	62
3.1 Предпосылки к реализации модели «Умный город» в РФ и Кузбассе ..	62
3.2 Оценка качества жизни и уровня развития городской среды г. Кемерово	70
3.3 Модель развития городской среды в рамках реализации концепции «Умный город» в г. Кемерово	78
4 Корпоративная социальная ответственность (на примере Министерства цифрового развития и связи Кузбасса).....	85
4.1 Понятие корпоративной социальной ответственности	85
4.2 Разработка программы корпоративной социальной ответственности для Министерства цифрового развития и связи Кузбасса	88

4.2.1 Определение целей и задач программы корпоративной социальной ответственности.....	88
4.2.2 Определение стейкхолдеров программы корпоративной социальной ответственности.....	92
4.2.3 Определение элементов программы корпоративной социальной ответственности.....	93
4.2.4 Затраты на программы корпоративной социальной ответственности	94
4.2.5 Ожидаемая эффективность программ корпоративной социальной ответственности.....	95
Заключение	97
Список публикаций	101
Список использованных источников.....	102
Приложение А_Раздел ВКР, выполненный на английском языке	108

Введение

Актуальность темы исследования. В период становления постиндустриального общества XXI в. появляется необходимость в развитии процессов урбанизации, а также в разукрупнении городов и создании новых, поскольку они уже давно стали центром капитала, рынка и возможностью для научно-технического прогресса. Резкий прирост населения в середине XX в. и мировая индустриализация привели к видоизменению городов и последующему вниманию по вопросам требований к качеству городской среды. Демографические вызовы, возникающие перед социально-экономическим развитием городов, вносят свои коррективы в управление развитием городов. Современные тренды экономического развития общества, такие как: смена технологического уклада, эффективное использование всех видов ресурсов, активное внедрение информационных технологий, определенным образом влияют на формирование комфортной городской среды [1].

Сегодня цифровая трансформация стала новой тенденцией в развитии многих сфер, включая городское управление. Данная трансформация происходит в рамках четвертой промышленной революции и определяет совершенно другой подход к управлению, интегрируя в работу: управление большими данными (Big Data), создание цифровой инфраструктуры, использование искусственного интеллекта, применение интернет-вещей (IoT) в городской среде.

Таким образом, город эволюционирует, проходя следующие этапы в своем развитии:

- индустриальный город (1850 – 1930 гг.);
- информационный город (1930 – 1980 гг.);
- цифровой город (1980 – 2010 гг.);
- умный город (2010 – н. в.).

Формирование комфортной городской среды сегодня – приоритетная задача, обозначенная на федеральном уровне. О необходимости комплексного подхода к развитию городской среды президент РФ говорил в мае 2016 года, на Госсовете, посвященном градостроительству. В 2017 году стартовал проект «Формирование комфортной городской среды» в рамках национального проекта «Жилье и городская среда», благодаря которому города должны стать красивее, удобнее и комфортнее по отношению к маломобильным гражданам [2]. Проект цифровизации городского хозяйства «Умный город», созданный на стыке двух национальных проектов – «Жилье и городская среда» и «Цифровая экономика», отвечает за формирование эффективных систем города.

Таким образом, актуальность темы диссертационной работы обусловлена быстроменяющимися тенденциями развития цифровой трансформации, как новым трендом, затронувшим многие сферы, в том числе городскую среду.

Целью работы является исследование модели управления городской средой в условиях цифровой трансформации и демографических вызовов в рамках концепции умных городов.

Основные задачи, выдвигаемые для достижения поставленной цели дипломной работы:

- 1) изучить понятие города и основные подходы к его представлению и развитию,
- 2) проанализировать эволюцию городской среды в современной индустриальной и постиндустриальной системе,
- 3) выявить новые аспекты развития и обновления институтов городской среды в условиях цифровой трансформации и демографических вызовов,
- 4) проанализировать и оценить качество городской среды (на примере города Кемерово),
- 5) предложить модель улучшения городской среды в городе Кемерово в разрезе концепции «умный город»,

б) сформулировать практические выводы и рекомендации по управлению городской средой в условиях цифровой трансформации и демографических вызовов.

Объектом исследования в данной дипломной работе является городская среда в условиях цифровой трансформации и демографических изменений.

Предметом исследования – организационно-экономические отношения, связанные с управлением городской средой в условиях цифровой трансформации и демографических вызовов в рамках концепции умных городов.

В выпускной квалификационной работе использовались следующие методы исследования:

- теоретический анализ информационных источников;
- метод табличного анализа;
- системный подход;
- статистический анализ;
- расчетный анализ;
- графический анализ.

Работа состоит из 4 разделов, 9 параграфов, 29 схем и рисунков, 48 источников использованной литературы.

В первом разделе «Теоретические основы развития города и городской среды: понятие, основные подходы, эволюция в современной организационно-экономической системе» представлены и систематизированы теоретические представления города от индустриальной эпохи до эпохи цифровой трансформации.

Во втором разделе «Влияние городской среды на качество жизни урбанизированного населения» дан анализ демографических влияний на городскую среду, факторов комфортности городской среды и способов управления городской средой в эпоху цифровой трансформации.

В третьем разделе «Развитие городской среды в рамках реализации концепции «Умный город» в России» выявлены предпосылки к появлению

умных городов в России и Кузбассе, проведена оценка качества жизни и уровня развития городской среды в городе Кемерово, предложена модель дальнейшего ее развития в рамках концепции умного города.

В заключении описаны выводы и результаты проделанной работы и предложены практические рекомендации по управлению городской средой в условиях цифровой трансформации и демографических вызовов.

Новизна исследования заключается в следующем:

- цифровая трансформация стала новым вектором развития в различных сферах экономической деятельности, ее внедрение в городское управление является объективно-необходимым процессом, проявляющимся в повышении эффективности работы органов власти, оптимизации управления, усилении контроля за исполнением решений и повышении уровня комфорта жизни горожан в долговременной перспективе;

- сравнительный анализ различных индексов, применяемых в России для оценки качества городской среды и уровня внедряемых технологий в системы городского управления показал, что в России идет активное развитие городов, повышается уровень технологической развитости городской среды и населения, социально-экономические и экологические аспекты. Кроме того, растет заинтересованность горожан при разработке и внедрении технологических решений в городское управление;

- предложена модель развития городской среды на примере города Кемерово, которая носит универсальный характер и может быть масштабирована в основных своих позициях на другие российские города.

Теоретическая значимость ВКР: приведенные в диссертации выводы и предложения могут послужить основой для дальнейшего исследования теории развития городов.

Практическая значимость ВКР: предлагаемая модель развития городской среды в рамках концепции умных городов будет способствовать повышению эффективности городского управления.

Научная значимость результатов обусловлена глубинным изучением оценки качества городской среды в России с помощью индекса качества городской среды, индекса качества жизни в городах и индекса IQ городов, а также комплексным подходом к разработке модели предложений по ее улучшению.

По теме магистерской диссертации была опубликована статья Никулина И. Е. Городская среда как доминанта в урбанизации населения / И. Е. Никулина, В. К. Смышляева, А. С. Чернышев // Управленческий учет. – 2023. – № 4. – С. 250-261.

1 Теоретические основы развития города и городской среды: понятие, основные подходы, эволюция в современной организационно-экономической системе

1.1 Понятие и основные подходы к теоретическому представлению города и институтов городской среды

Во все времена городские объединения отличались от окружающего территориального пространства высокой плотностью населения и родом деятельности. Города представляют собой разнообразные формы жилых поселений, которые постоянно изменяются под влиянием экономического и технологического прогресса. В процессе эволюции города меняют свой внешний вид, функции, правовой статус и социальную структуру населения.

В экономической литературе в рамках развития теории городов представлено около двухсот определений понятия «город». В таблице 1 рассмотрены типичные определения данного понятия.

Таблица 1.1 – Определения понятия «город»

Автор, источник	Определение
Л.П. Замятин, Замятин Л. П. Образ города как категория исторических исследований: подходы к изучению / 2012. №1 (105)	«Это понятие многослойно и включает в себя такие аспекты, как фундамент цивилизации; место образования современной городской культуры; центр власти, распространяющийся на окрестные территории; уникальное собрание памятников архитектуры и др. Город многогранен»
Н.П. Анциферов, Пути изучения города как социального организма. Опыт комплексного подхода / Н. П. Анциферов. – 2-е изд., испр. и доп. – Ленинград : Сеятель, 1926. 150 стр	«...место, приспособленное для общежития социальной группы сложного характера, внутренне дифференцированной (сословия, классы, иногда группировки национальные, религиозные), получившей определенную правовую форму»
М. Вебер, Вебер М. Город. М: Strelka. Press, 1921. 252 с	«с точки зрения чисто экономического определения, городом можно назвать такое населенное место, обитатели которого в своем большинстве живут не земледельческим трудом, а торговлей и промышленностью»

В настоящее время наблюдается значительный прогресс социума в сферах технологий, градостроительства, урбанистики и иных смежных

областей, что привело к достижению высокого уровня развития. В частности, все больше внимания уделяется таким аспектам проживания, как: комфортность, безопасность, эстетичность городского пространства, символическое наполнение и идентичность города, которые не всегда соответствуют актуальным условиям функционирования города.

В современном понимании городская среда представляет территорию обитания людей, включающую природный и материальный мир: совокупность естественных, техногенных и социально-экономических условий, созданную в процессе их производственной деятельности [3].

Городская среда выступает как совокупность физического (материального) и духовного (нематериального) пространств. Структуру городской среды можно наблюдать на рисунке 1.1

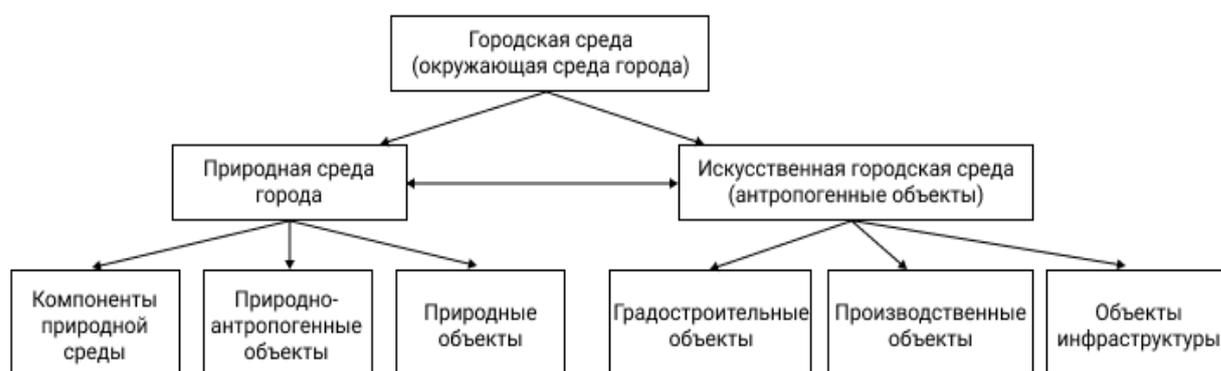


Рисунок 1.1 – Структура городской среды

Таким образом, городская среда включает в себя сам город со сложной геосистемой, его антропогенные и природные объекты. Все это создает особое пространство для цикла повседневных занятий (деятельности) человека и для его дальнейшего развития [4].

По мере развития понятия «город» создавались различные подходы к его представлению на нескольких уровнях, основными из которых можно назвать: экономический, социокультурный, урбанистический.

Экономический уровень в рассмотрении городского пространства затрагивает производственные мощности города, его социальные прослойки,

экономические закономерности расселения населения, их территориальную мобильность и социальные взаимодействия.

Социокультурный уровень захватывает оценку бытия, которое отражается в архитектуре и дизайне, эстетике города, всех тех культурных центров, которые создали люди для собственного досуга и саморазвития [5]. Именно центральное положение в культурном и политическом контексте способствует развитию экономической и социальной сферы города вокруг человека [6].

Изучение различных городских систем на урбанистическом уровне, таких как транспорт, градостроение, логистика города и комфортность использования городских систем, способствует развитию удобства проживания в городе. Можно сказать, что развитие города напрямую зависит от того, какие инвестиции были заложены в урбанизацию.

Рассмотрение выделенных уровней в совокупности формирует различные подходы к изучению городской среды.

Исследователь Макс Вебер одним из первых ввел понятие «идеального типа» города, которое позволило обобщить и осмыслить особенности городской среды. По его мнению, это был особый тип социальных отношений, обусловленных ценностно-мировоззренческими установками людей (в том числе, культурных). Одной из значимых характеристик города исследователь выделяет административно-правовую специфику города как самоуправляемого сообщества, а основное занятие горожан – неземледельческое. Ключевые принципы изучения города по теории Вебера следующие:

- исследование пространственных особенностей,
- определение преобладающего вида экономической деятельности в городе,
- анализ взаимодействия между различными социальными группами горожан,
- оценка воздействия города на развитие новых идей в обществе [7].

Весьма оригинальный и новаторский подход к представлению города разработал Чарльз Бут в своих исследованиях. Он положил основу урбанистической социологии. После подробного эмпирического анализа городской среды, его влияние на развитие методологии и программы социальных исследований в европейских и американских городах было значительным. Многие социологические проекты в будущем проводились в соответствии с методологией, которую разработал Чарльз Бут [8]. Яркими нововведениями его исследований стали концентрическая структура города и техника картографирования в социальной методологии.

Известный подход в исследования городского развития в свое время предложила «Чикагская экологическая школа».

Они сосредоточились на исследовании негативных социальных явлений, порождаемых городской средой, и воздействия естественной среды на социальную жизнь людей. Две концепции чикагской школы заслуживают особого внимания:

- экологический подход к анализу города (Р. Парк);
- урбанизм как образ жизни (Уэрт).

Представители чикагской школы первыми обратили внимание на потребность в изучении естественной среды города и обосновали идею экологически взаимосвязанного развития общества: город как организм, эволюционирующий на биотическом и культурном уровнях.

Следующий последователь «чикагской школы», относящийся к новому поколению - Л. Вирт, начал исследовать и разработал такое понятие, как городской образ жизни. Он нашел взаимосвязь между пространственной и социальной организацией города (например, большая численность, высокая концентрация и социальная неоднородность населения) и типом личности горожанина, которая может сформироваться в замкнутых городских пространствах.

Отечественные ученые рассматривали город как сложный социокультурный организм, непрерывно развивающийся и объединяющий в

себе множество систем и социальных процессов. Он также включает взаимодействующих между собой индивидов, которые объединены в сообщество. Исторические события, такие как революция и создание нового государства, повлияли на специфику изучения города: исследования проводились только по государственному запросу для решения конкретных проблем того времени, таких как миграция, расселение, градостроительство и экономические особенности городского развития. Таким образом формировались все большие отличия между «капиталистическим» и «социалистическим» городом. Для города в социалистической системе стало характерным присутствие универсальности и однотипности, а также применение стандартизированных социальных и градостроительных норм. Однако основным недостатком стало отсутствие учета конкретных условий, потребностей, вкусов и привычек горожан, что не нашло отражения в городской среде [9].

Такой подход изжил себя. Акцент в изучении города сместился на культурно-социологический. Постепенно пришло осознание, что урбанизация вовлекает город в широкий общественно-культурный процесс. В результате этого, ученые стали проявлять интерес к исследованию культуры города, поиску идентичности и разработке механизмов, способствующих взаимодействию между конкретным городским пространством и людьми.

Следовательно, исследование города с культурологической перспективы было сориентировано на более глубокое понимание урбанизационных процессов в обществе. Оно демонстрировало, что роль города не ограничивается только экономическими и социальными процессами, объединенными с производством, индустриализацией и изменением социальной структуры общества. Городская среда вдобавок обладает значительным культурным потенциалом, который генерирует социальную и историческую "память" общества, а также способствует возникновению значимых культурных артефактов [10, 11, 12].

Все вышеперечисленные подходы дали определенную методику по оценке и разработке дальнейшей стратегии по развитию городской среды. В настоящее время для оценки городов по различным показателям используется более двухсот различных индексов, на основании которых и формируют рейтинги городов. Индексы важны в оценке городов, поскольку позволяют проводить мониторинг состояния городской среды по различным показателям, определяя, какие изменения нужны городу в первую очередь. Это упрощает принятие стратегических решений на уровне власти. Показатели могут касаться различных сфер деятельности, например: транспорта, экологии, качества жизни, городской экономики, уровня цен и других. В мировой практике для оценки городов используются следующие индексы:

- Индекс лучшей жизни (Better Life Index) оценивает страны в целом, а не отдельные города,

- Инициатива благополучия городов (City Prosperity Initiative),

- Индекс глобальных городов (Global Cities Index),

- Рейтинг качества жизни в городах мира (Quality of Living Rankings),

- Глобальный индекс комфорта проживания (Global Liveability Index).

Если говорить о том, какие индексы для изучения городской среды существуют в России, то можно выделить несколько индексов:

Если говорить о том, какие индексы для изучения городской среды существуют в России, то можно выделить несколько индексов:

Индекс качества городской среды (ИКГС). Впервые индекс качества городской среды был представлен для 1114 городов России Минстроем в начале ноября 2019 года. Сам индекс включает в себя 36 индикаторов, которые сгруппированы по 6 типам городских пространств: жилье, общественно-деловая инфраструктура, социально-досуговая инфраструктура, озеленение территорий, уличная инфраструктура, общегородское пространство (рисунок 1.2).



Рисунок 1.2 – Матрица индикаторов для подсчета ИКГС

Матрица состоит из 36 индикаторов, которые складываются из оценки шести типов городских пространств в соответствии с шестью критериями качества городской среды. Эта оценка подразумевает выделение одного ключевого индикатора для каждого типа пространства по каждому из критериев. Качество городской среды требует оценки также по индикаторам, значения которых рассчитываются на весь город: к отдельным типам пространств в матрице добавляется общегородское пространство, в действительности объединяющее в себе все остальные пространства. Этот подход направлен на то, чтобы сделать расчет ИКГС максимально полным и эффективным.

Так, например, индекс качества городской среды по итогам за 2019 год показал, что количество городов с благоприятной средой составило 299 из 1115 проанализированных, или почти 27% [13]. Согласно федеральному проекту «Формирование комфортной городской среды», основная цель в вопросе городской среды это «кардинальное повышение комфортности городской среды, повышение индекса качества городской среды на 30 процентов, сокращение в соответствии с этим индексом количества городов с неблагоприятной средой в два раза, а также создание механизма прямого участия граждан в формировании комфортной городской среды, увеличение

доли граждан, принимающих участие в решении вопросов развития городской среды, до 30 процентов» [14].

Индекс IQ города. Индекс, разработанный в 2019 году Министерством строительства РФ для оценки процесса цифровизации городского хозяйства и инфраструктуры. Система оценки индекса включает в себя 10 направлений (рисунок 1.3) в основе которой лежат индикаторы.



Рисунок 1.3 – Система оценки индекса IQ городов

Индекс качества жизни (индекс ВЭБ.РФ). Это информационно-аналитическая система, которая позволит решать практические вопросы городского развития. Его база включает более 250 показателей, а результаты российских городов сопоставляются с международными и будут обновляться ежегодно. «Индекс» позволяет оценить уровень жизни в российских городах как по отдельным показателям, так и по укрупненным направлениям (экология, мобильность и т. п.). Полный перечень направлений отражен на рисунке 1.4.

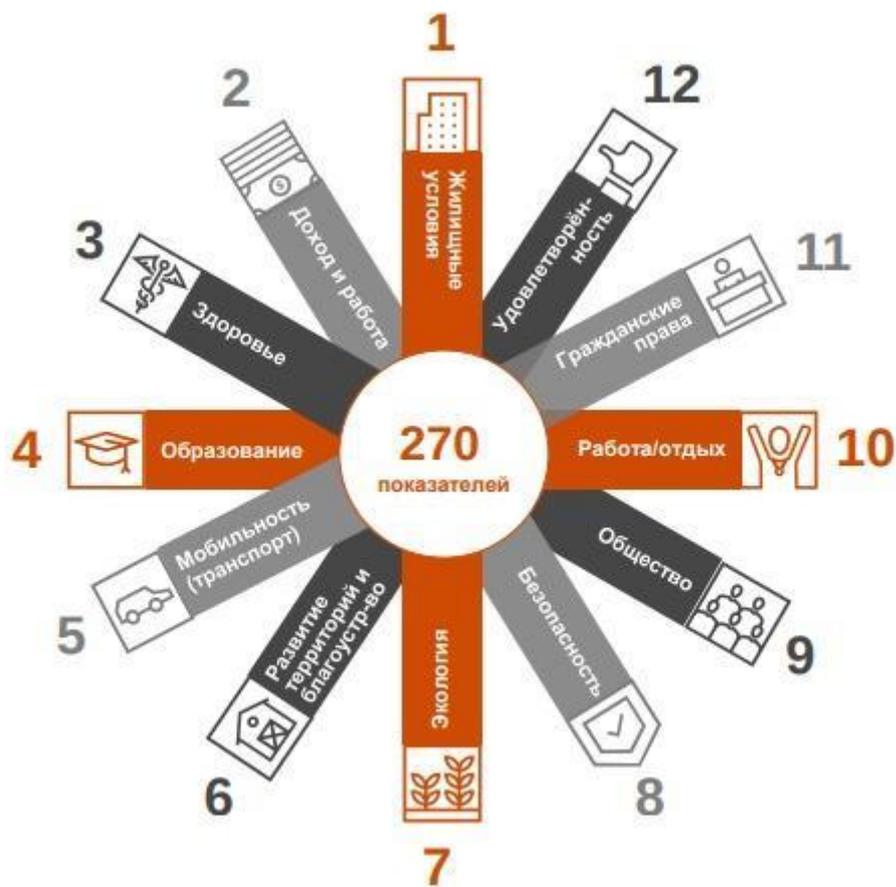


Рисунок 1.4 – Направления ИКЖ

Институтами городской среды выступает синхронизация органов государственной власти – Минстрой, Дом.рф (финансовый институт развития в жилищной сфере) и другие с соответствующими законами, нормативными данными и стратегиями развития, и субъектов предпринимательской деятельности (не коммерческие организации, ЖКХ). Например, в формировании комфортной городской среды активно выступает такая НКО, как консалтинговая компания ООО «КБ Стрелка», при участии которой и был разработан индекс качества городской среды [15].

Таким образом, существуют различные методики и способы формирования комфортной городской среды. В России – это индексная и аналитическая методика, а исполняющие и ответственные за развитие и формирование комфортной городской среды – институты городской среды: органы государственной власти и некоммерческие организации, граждане,

вовлеченные в участие в формирование комфортной городской среды, что является одной из приоритетных задач Национального проекта «Жилье и городская среда».

1.2 Эволюция городской среды в современной индустриальной системе

Идея индустриализации отражает развитие новых технологий в промышленных секторах, таких как энергетика и металлургия. В терминах определения, индустриализация представляет собой процесс перехода от традиционного периода финансового развития к индустриальному, связанного с ростом индустриального производства в структуре экономики [16]. Переход к индустриальной экономике также приводит к изменениям в обществе, включая модифицирование мировоззрения и ценностных ориентаций. Положительное отношение к работе и стремление максимально использовать новые технологии и научные достижения также содействуют ускоренному росту производства и доходов населения. В результате, складывается расширяющийся рынок продукции и услуг всех видов, где город становится центром данной активности.

Анализ литературных источников позволил выделить следующие этапы развития городов:

- 1) становление индустриального города, в котором развита промышленность и размещены крупные предприятия,
- 2) город переходит в большей степени к сфере услуг, развитию малого среднего бизнеса,
- 3) постиндустриальный город, который является центром образования, центром технологии, центром знаний.

Все современные мегаполисы прошли данные этапы. Индустриальные города появились, отвечая на внедрение научно-технических достижений в производство, на индустриализацию и повышенную востребованность

рабочей силы. Контролировать урбанизацию населения, прибывающего в города в поисках работы на новообразованных фабриках, которых с каждым днем строилось все больше и больше, оказалось невозможным, что повлекло за собой стремительное развитие городов. В ответ на развитие науки стали появляться первые фабрики и заводы. Мир вступил в эпоху массового и стандартизированного производства в крупных масштабах, требующих таких же масштабных человеческих ресурсов. Город перестал нуждаться в сельскохозяйственных угодьях, характерных для доиндустриальной экономики, но начал нуждаться в рабочей силе.

Первой страной, пережившей подобные изменения, стала Великобритания (в середине XIX века). Лондон показал драматичный рост населения — с 225 000 в 1605 году до 500 000 в 1700, затем до 2 000 000 в 1830 и до 6 000 000 в 1900-ом. Толчок данным изменениям дала промышленная революция. Американские города также продемонстрировали значительный рост населения в указанный период. Например, население Нью-Йорка в 1840 году составляло 313 000 человек, в то время как в 1910 году это число возросло до 4 767 000. Аналогично, население Чикаго возросло с 4 000 до 2 185 000 человек за тот же период.

Благодаря прогрессу научных открытий, был разработан первый общественный транспорт, который стал неотъемлемой частью повседневной жизни. Введение железной дороги, например, в Лондоне в 1825 году, и дальнейшее строительство около шести вокзалов в течение двадцати лет привело к революционным изменениям. Затем было начато строительство метро (1863 год, Лондон). В 1825 году появились первые "конки" - трамваи, которые были запряжены лошадьми, а затем появились "кабельные трамваи". В 1880 году были изобретены первые экспериментальные модели троллейбусов, работающих на электричестве. Это вызвало необходимость разделения категорий движения и создания отдельных территорий для них в городе. Постепенно были созданы пешеходные тротуары и отдельные дороги для колесных и рельсовых транспортных средств, и организация движения

стала неотъемлемой частью городской инфраструктуры. Городские площади превратились в транспортные развязки, а средневековые городские стены утратили свою функцию "врат" города. В индустриальных городах роль врат выполняли вокзалы.

В 1880 году были изобретены первые электростанции, что впоследствии привело к освещению улиц не газовыми фонарями, а электрическим светом. Кроме того, изобретение и широкое распространение телеграфа и телефона оказали ещё более значительное влияние на концентрацию городских активностей. Опыт октябрьской революции в России 1917 года показал, что для свержения строя необходимо было «взять почту, телеграф, телефон, мосты и вокзалы» [17].

На первоначальном этапе фабрики строились в большинстве своём за пределами города, в то время как основные бизнес процессы по-прежнему велись в центре города (например, финансы, страхование и банковский сектор). Но, чем более доступным становилось электричество, тем ближе к городскому центру подбирались и фабрики. К 1930-тому году их строили уже как можно ближе к портам, железной дороге и городской рабочей силе.

Итак, индустриальный город XVIII-XIX века — это перенаселённый и плотно населённый город. Средний и низший классы живут в грязных маленьких квартирках, часто неспособных позволить себе простейшее лечение и отдых за городом. Санитарные нормы практически отсутствуют, что сильно влияет на рост заболеваний. Создание санитарных норм, строительство достаточного количества жилья для всех городских жителей, снос трущоб и обеспечение более комфортных и здоровых условий (в том числе экологического состояния города) для жизни — это именно те цели, которые стояли перед градостроителями Европы XX века. Совершенно новые реалии мира и стали той движущей силой, породившей урбанистику, движения за красивый город.

Процессы индустриализации (переход от традиционного этапа развития к индустриальному) и урбанизации (массовое переселение в города) коснулись

также и России (начиная с Российской империи), однако путь этот несколько отличался от вышеперечисленных стран.

Период мировой урбанизации совпал с эпохой Российской империи. Процесс урбанизации в XX веке в основном осуществлялся в рамках советской системы. Бурные социальные потрясения 1914-1920 годов и формирование советской системы существенно повлияли на характер и направление урбанизационного процесса в России на длительное время вперед. Революционные события 1917 года привели к разрушению имперских структур и институтов, вызвав хозяйственную разруху и частичную дезурбанизацию.

Весь этот социальный хаос удалось реструктурировать на новых основаниях. Социальную энергию большинства населения, ранее раскрепостившегося «низшего класса», направили на решение модернизационных задач под лозунгами социалистического строительства.

С появлением советской государственности и введением новых норм и практик, эта форма правления стала главным институтом, определяющим содержание и темпы преобразований, включая экономическое развитие [18].

Если рассмотреть советскую урбанизацию в числах, то можно отметить, что за годы первых пятилеток, с их быстрым темпом индустриализации, численность городского населения в 1940 году увеличилась вдвое по сравнению с 1926 годом и составила 33% от общей численности населения страны. К 1961 году количество городских и сельских жителей сравнялось, а в 1979 году доля горожан достигла 62%. Таким образом, СССР стал одной из высокоурбанизированных стран мира. Вместе с абсолютным ростом городского населения СССР сельское население уменьшалось как результат миграции в города, так и в результате преобразования сельских поселений в городские. Основные причины роста городского населения остаются значимыми на протяжении длительного периода, вплоть до современности. Однако вместе с этим наблюдается постоянное увеличение доли естественного прироста в городском населении. Например, в период с 1959 по 1969 год весь прирост

составил 36,0 миллиона человек, из которых 14,6 миллиона (40%) были обусловлены естественным приростом, а 21,4 миллиона (60%) — миграцией сельского населения в города и преобразованием сельских поселений в городские. Аналогично, в период с 1970 по 1979 годы соответствующие цифры составляли 27,6 миллиона, из которых 12 миллионов (44%) приходились на естественный прирост, а 15,6 миллиона (56%) — на миграцию. Данные также отображены на рисунке 1.5.

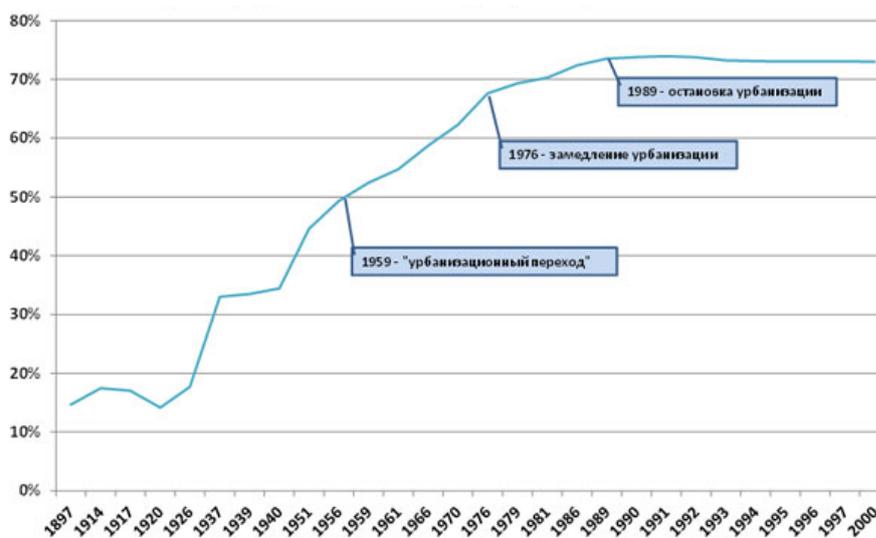


Рисунок 1.5 – Доля городского населения на территории СССР

Несмотря на то, что при всех отличиях советская урбанизация была преемственна имперской, принципиальным отличием стало доминирование экономических при влиянии некоторых идеологических факторов. После того, как НЭП не смог обеспечить нужный индустриальный рыбок, СССР перешел в режим форсированного развития на базе планово-мобилизационной модели для решения главной стратегической задачи – преодоления технико-экономического отставания от более успешных на тот момент держав.

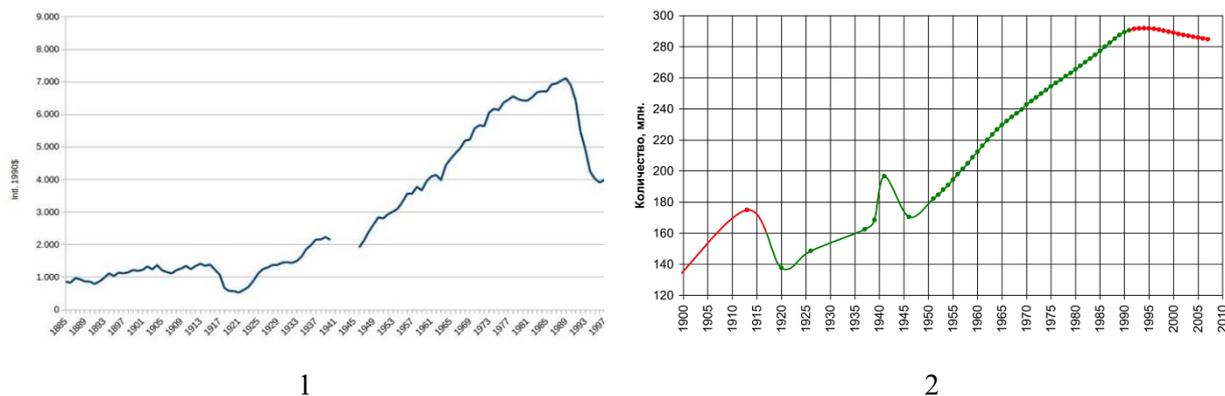
Основной стратегией развития СССР в конце 1920-х - 1930-е годы была подготовка к предполагаемой "большой войне". Целью было увеличение управляемости огромной и многообразной страны, создание единства народных масс вокруг центральной власти, а также обеспечение материально-технической базы для обороноспособности. Это достигалось путем

строительства новых заводов и фабрик, развития новых производств и отраслей, а также реконструкции существующих предприятий.

С середины 1920-х годов партийно-правительственное руководство страны объявило доктрину промышленного развития, основанную на добыче и экспорте сырьевых ресурсов зарубежным странам. Полученные за это средства использовались для приобретения чертежей, станков и промышленных технологий, необходимых для производства вооружений. Эта стратегия получила название "индустриализация". В данном контексте коллективизация, как социалистическое преобразование сельской местности, выполняла несколько функций. Во-первых, она позволяла усилить контроль над крестьянским населением и обеспечить доступ к ресурсам для нужд индустриализации, городов и армии. Кроме того, коллективизация давала перспективу повышения технической оснащенности, внедрения более эффективных методов организации производства, использования научно обоснованных технологий и так далее. В результате эффективность труда и объемы сельского хозяйства стали расти.

Именно в этот период формировался механизм советской урбанизации, тесно связанный с социалистической индустриализацией. Он включал в себя плановое размещение производств по всей стране, формирование всевозможных отраслей, обеспечение важными кадрами. В связи с этим происходило перемещение трудовых ресурсов из сельской местности в города, а также создание системы профессионального образования — от низших профессиональных учебных заведений до высших учебных заведений. Кроме того, осуществлялось инфраструктурное развитие, строительство жилья и иные мероприятия.

Великая Отечественная война причинила огромные разрушения советскому потенциалу в целом. Только к началу или середине 1950-х годов удалось в значительной мере восстановить экономику и демографический потенциал (рисунок 1.6), хотя наследие войны ощущалось многие десятилетия.



1 – динамика роста ВВП; 2 – динамика количества населения

Рисунок 1.6 – Экономические и демографические показатели СССР

Следовательно, практически весь период с 1920-х годов до середины 1950-х годов был characterized экстремальными условиями и применением чрезвычайных мер, которые нельзя не учесть при анализе механизмов, процессов и результатов городского развития. Элементы экстремальности продолжали существовать и в более поздние периоды.

Под влиянием таких условий руководство страны не развивало «разнообразнейшие потребности и возможности» человека, не планировало достигать западных стандартов качества жизни горожан. Урбанизация являлась лишь «...побочным продуктом индустриализации, а человек – всего лишь “винтиком” огромной государственной машины», призванный устранять экономическое отставание от развитых стран Запада [19].

Важной особенностью российской урбанизации является то, что она не была инициатором появления новых объектов в сферах энергетики, транспорта и производства (как это было в Европе и на Западе). Напротив, строительство объектов в энергетической сфере приводило к концентрации энергоёмких производств, которые, в свою очередь, требовали сосредоточения трудоспособного населения.

Этот процесс определил систему распределения и планировки районов в городах. Основной идеей урбанизации было создание структуры "территориально-административного управления", которая основывалась на искусственном формировании "центров концентрации пролетариата",

специально превращаемых в административные центры этой новой структуры распределения. Все это успешно реализовывалось через концепцию урбанизации, которая именовалась «концепцией соцрасселения» и которая была последовательно и планомерно реализована:

1) в сохранении традиционного общинного сознания, это способствовало формированию рабочих коллективов с общими трудовыми и бытовыми интересами,

2) в создании иерархической системы уровней жизни, большинство населения имело низкий уровень жизни, ограниченный необходимыми минимальными средствами существования,

3) в поддержании фокуса на городской жизни, городская жизнь рассматривалась как период восстановления перед следующим рабочим днем, сконцентрированным на отдыхе и восстановлении сил, а не на активном участии в развлечениях и досуге,

4) в контроле численности населения, были введены прописка, паспортная система и распределение ресурсов, чтобы обеспечить определенное количество рабочих в населенных пунктах, прилегающих к производственным комбинатам,

5) в сохранении самообеспечения населения, был сохранен аграрный менталитет и формы самообеспечения продуктами питания под контролем администрации предприятий и учреждений.

Реализация этой концепции осуществлялась через специально формируемую систему организации городской жизни, которая включала в себя особую "городскую политику". Ее основная цель заключалась в минимизации государственных расходов на жителя путем строгой экономии в области жилищно-коммунального строительства, социально-культурной сферы, транспорта и других сфер городской инфраструктуры. Из этого в современной России вытекают проблемы, связанные с низким качеством городской среды. Слабое развитие социальной сферы, благоустройства городов, однообразие, а порой уныние архитектурного облика (рисунок 1.7), запущенность

экологической ситуации, неразвитость городской культуры – всё это характерно не только для подавляющего числа малых городов, особенно в России, но и для многих крупных центров с населением свыше 100 тыс. жителей.



Рисунок 1.7 – Типовая застройка в СССР

В современных развитых странах мы наблюдаем переход от индустриального общества к постиндустриальному. Основное направление градостроительных преобразований состоит в переходе от концепции индустриального города к концепции постиндустриального города. Постепенно постиндустриальные города создаются на базе городов, созданных в период индустриализации. Основными целевыми ориентирами современного градостроительства в России на сегодняшний день, согласно нацпроекту «Жилье и городская среда», являются увеличение объема жилищного строительства и повышение комфортности городской среды. Для постиндустриального города будут характерны следующие изменения:

1) осуществление гуманизации городской среды - создание условий, пригодных для комфортного проживания, работы и отдыха людей, активное участие граждан в решении проблем и развитии городов,

2) стимулирование творческой атмосферы в городах, развитие общественных пространств, способствующих обмену идеями, формированию сообществ, инновационному мышлению, что способствует улучшению инвестиционного климата и активизации экономического развития,

3) сохранение и оживление историко-культурного наследия с целью более рационального использования для современных потребностей, признание туризма важной отраслью городской экономики,

4) продвижение экологического развития - создание благоприятной среды для проживания, бережное отношение к природе, интеграция зеленых насаждений и водных систем в городскую среду,

5) прогресс научно-технологических преобразований - переориентация производства на инновационную высокотехнологичную продукцию, широкое использование информационно-коммуникационных технологий в различных сферах городской жизни и управлении инфраструктурой,

6) улучшение планировки и организации городского пространства с целью повышения эффективности использования и обеспечения удобства жизни горожан [20].

Таким образом, в постиндустриальных городах акцент сдвигается с производства материальных товаров и услуг на производство духовных ценностей, таких как образование, культура и наука. Человеческий капитал становится основным ресурсом. Индустрия знаний становится двигателем постиндустриального общества и экономики. Важное значение приобретают научные открытия и научно-технические разработки нового поколения, играющие значительную роль во многих странах. Профессионалы с высоким уровнем образования, креативным мышлением и способностью к обучению становятся значимым рабочим капиталом. Доминирующим сектором обычной экономики становится сфера услуг, то есть третичный сектор.

В соответствии с постиндустриальной тенденцией ведется формирование и развитие таких постиндустриальных городов, как: технополисов, экополисов, «умных» городов и мегаполисов. Уже сейчас есть примеры их успешного формирования. Например, город Иннополис – высокотехнологичный город, расположенный в республике Татарстан. В таблице 1.2 показаны сравнительные аспекты индустриального и постиндустриального города:

Таблица 1.2 – Сравнение индустриального и постиндустриального города

Аспекты	Индустриальный город	Постиндустриальный город
Градостроительство	Типовое градостроительство, отсутствие визуального разнообразия, нет упора на комфорт и удобство проживания	Разнообразие форм и материалов, особое внимание уделяется комфорту проживания, застройка идет по градостроительному мастер-плану
Тип экономики	Индустриальная экономика, основа которой производственная и промышленная деятельность	Постиндустриальная экономика, ориентированная на услуги и знания
Основные векторы развития	Город развивается и строится вокруг промышленных объектов	Город выступает сосредоточением развития человеческого капитала
Разнообразие городской среды	Монотонность. В городской среде присутствуют только необходимые социальные объекты инфраструктуры, такие как больницы и образовательные учреждения	Помимо жизненно необходимых объектов социальной инфраструктуры внимание уделяется досуговым: музеи, театры, рекреационные зоны и места развлечения
Отношение к экологии	Промышленные предприятия как градообразующие не заботятся об экологии	Экология выступает основным фактором для развития города

1.3 Новые аспекты развития и обновления институтов городской среды в эпоху цифровой трансформации

С проникновением цифровых технологий в повседневную жизнь изменился привычный уклад человека.

Само понятие цифровой трансформации используется в современном мире очень часто, но пока еще не имеет четкого определения. Из приведенных

в таблице 1.3 примеров трактовки определений видно, что данное понятие очень многогранное.

Таблица 1.3 – Определения к понятию цифровой трансформации

Источник	Определение
OECD	Использование данных и цифровых технологий для создания новых или изменения существующих видов деятельности; цифровая трансформация — совокупность экономических и социальных эффектов в результате цифровизации
ITU	Непрерывный процесс мультимодального внедрения цифровых технологий, которые коренным образом меняют процессы создания, планирования, проектирования, развертывания и эксплуатации сервисов государственного и частного сектора, делая их персонализированными, безбумажными, безналичными, устраняя требования физического присутствия, на основе консенсуса сторон
UNCTAD	Направления радикального влияния цифровых продуктов и услуг на традиционные секторы экономики
European Commission	Значительные изменения во всех секторах экономики и общества в результате внедрения цифровых технологий во все аспекты человеческой жизни

Стоит понимать, что цифровизация и цифровая трансформация, это не одно и то же. Цифровизацию можно назвать первой волной цифровой трансформации. Началась цифровизация с появлением первых персональных компьютеров. Тренд на цифровизацию продолжается и по сей день, поскольку, для внедрения высокотехнологичных решений, таких как искусственный интеллект, необходимо обеспечить должную инфраструктуру [21]. Вторая волна – это повсеместное оснащение интернетом. Таким образом, цифровизация является одним из этапов цифровой трансформации. Основные этапы, предшествующие цифровой трансформации представлены на рисунке 1.8.

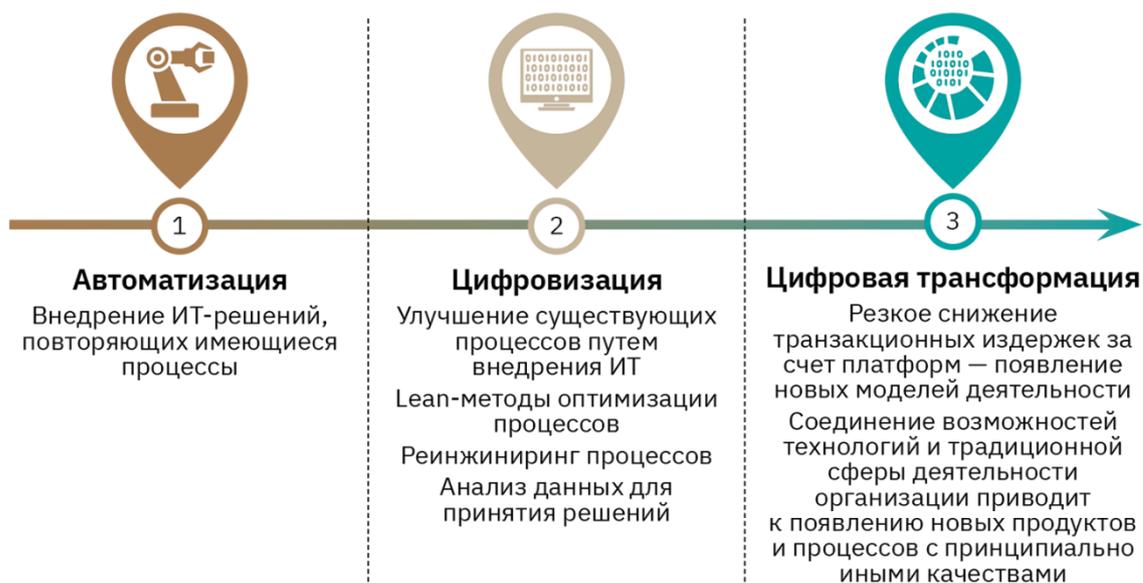


Рисунок 1.8 – Этапы цифровой трансформации

Россия стабильно занимает лидирующие места в мире по уровню цифровизации и доступности высокоскоростного интернета. Так, согласно рейтингу цифровой зрелости Всемирного банка GovTech Maturity Index 2022, Россия заняла 10 место [22].

Согласно исследованиям по цифровизации и эффектам от формирования цифровой экономики основной упор делается на развитие инфраструктуры. Однако инфраструктура – необходимое, но не достаточное условие для высокого уровня цифровизации в городах. Необходима также модернизация волоконно-оптических линий и сетей мобильной связи. Не менее важную роль играет формирование экосистемы и культуры использования имеющихся технологий – то есть формирование «цифровых компетенций» пользователей сети [23].

Существует огромная разница между уровнем цифровизации больших и средних/малых городов. Если в больших городах интернет уже давно достиг скорости 5G, то в малых городах скорость все еще может периодически падать до 3G. К 2015 году число пользователей интернета и мобильной связи в крупнейших российских городах достигло своего предела. Однако,

дальнейшее расширение доступа к онлайн-ресурсам будет происходить за счет развития инфраструктуры в небольших городах и населенных пунктах, что является основной целью Программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Программа направлена на предоставление жителям как мегаполисов, так и небольших городов, «близких цифровых возможностей». Плюсом к этому, не все города одинаково используют инфраструктуру города посредством Сети. В малых городах и миллионниках наблюдаются различия в использовании государственных и муниципальных онлайн-услуг. Особенно заметные различия проявляются в использовании услуг, связанных с взаимодействием с местными учреждениями. Например, это может быть запись на прием к врачу или решение вопросов в сфере ЖКХ. Доля горожан, которые получают подобные услуги через интернет, различается на почти 20 процентных пунктов между малыми городами и крупными городами с населением в миллионы человек [24].

Если учесть, что треть России состоит из малых и средних городов численностью до 200 тысяч человек, то проблематика цифровизации вытекает сама собой.

Условно города и населенные пункты России можно разделить по двум уровням цифровизации:

- **первичный уровень** – есть наличие, качество и доступность инфраструктуры,
- **вторичный уровень** – есть навыки для интенсивного использования существующей инфраструктуры и сервисов – наличие «цифровых компетенций».

Графически, все стадии цифровизации приведены на рисунке 1.9:



Рисунок 1.9 – Стадии формирования цифровизации

Как видно из рисунка 1.9, при условии создания инфраструктуры доступа к цифровым технологиям и сформированных у населения «цифровых компетенций», люди начнут активно пользоваться цифровыми технологиями в повседневной жизни для решения вопросов, связанных с муниципальной и государственной сферой.

Подходы к измерению цифровизации. Существует несколько подходов к измерению уровня цифровизации городов России и общепринятый для всех стран мира.

Международный союз электросвязи (ITU): Индекс развития ИКТ.

Основной интегральный показатель уровня цифровизации – «индекс развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)» (IDI – ICT Development Index), позволяющий ранжировать страны мира по степени развития данной сферы. В 2018 году около 47% населения всего мира имело доступ к интернету. В развитых странах этот показатель составляет около 89%, а в России – 76%. Хотя значительное количество людей имеет доступ к интернету, некоторые из них не пользуются им. В развивающихся странах основные преграды связаны с ограниченной инфраструктурой и высокой стоимостью услуг. В то же время, в развитых странах основные проблемы

связаны с цифровой грамотностью и компетенциями. Из-за отсутствия базовых цифровых навыков граждане не могут полностью использовать возможности сети для удовлетворения своих потребностей и интересов [25].

Сколково: Цифровая жизнь российских мегаполисов.

Основная идея методологии исследования заключается в достижении баланса между спросом и предложением цифровых услуг. Это отражается в индексе цифровой жизни, который оценивает состояние цифровой среды в 15 крупнейших городах России с населением более 1 миллиона человек [26].

Согласно результатам двухлетнего мониторинга (2014-2015), представленным на рисунке 1.10, можно сделать вывод о том, что в 2015 году крупные города России достигли стадии "вторичной цифровизации". Это означает, что более 70% населения регулярно пользуется интернетом, а использование цифровых сервисов в повседневной жизни стало распространенной привычкой, перейдя из низшего явления в доминирующий тренд.

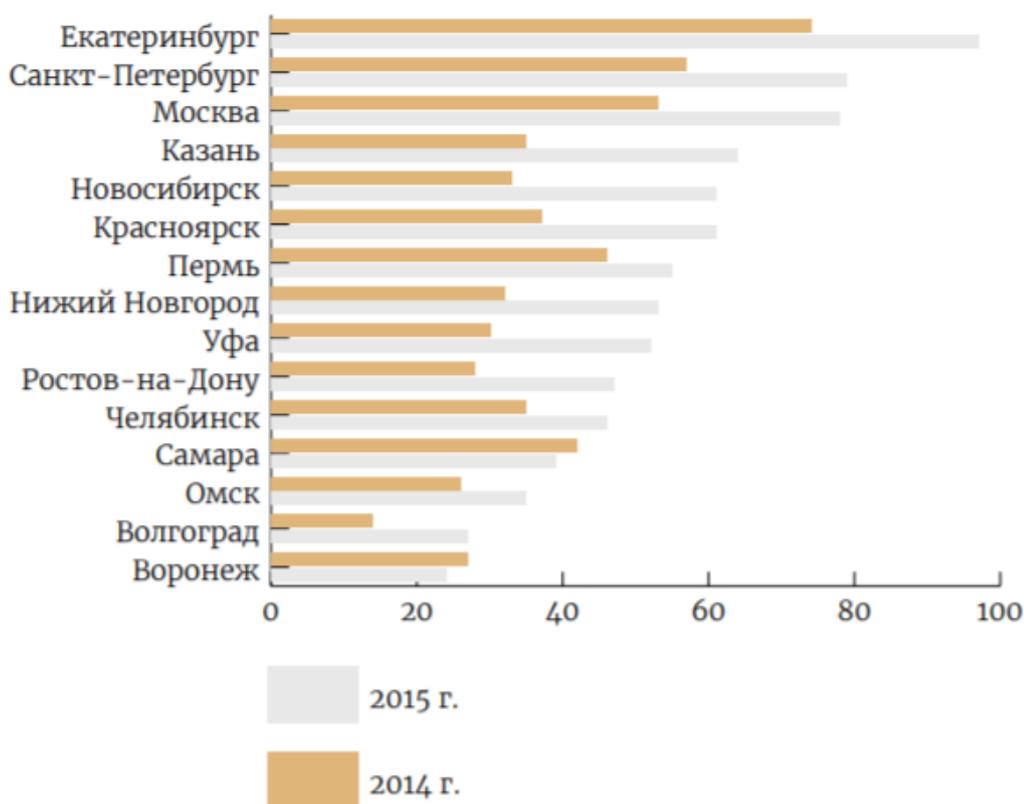


Рисунок 1.10 – Измерение индекса цифровизации в 2014-2015 годах.

Индекс цифровой грамотности.

Исследование "Индекс цифровой грамотности" проводится ежегодно с 2015 года и представляет собой всероссийский мониторинг цифровых компетенций российских граждан.

Данный индекс с 2018 по 2022 год проиллюстрирован на рисунке 1.11.

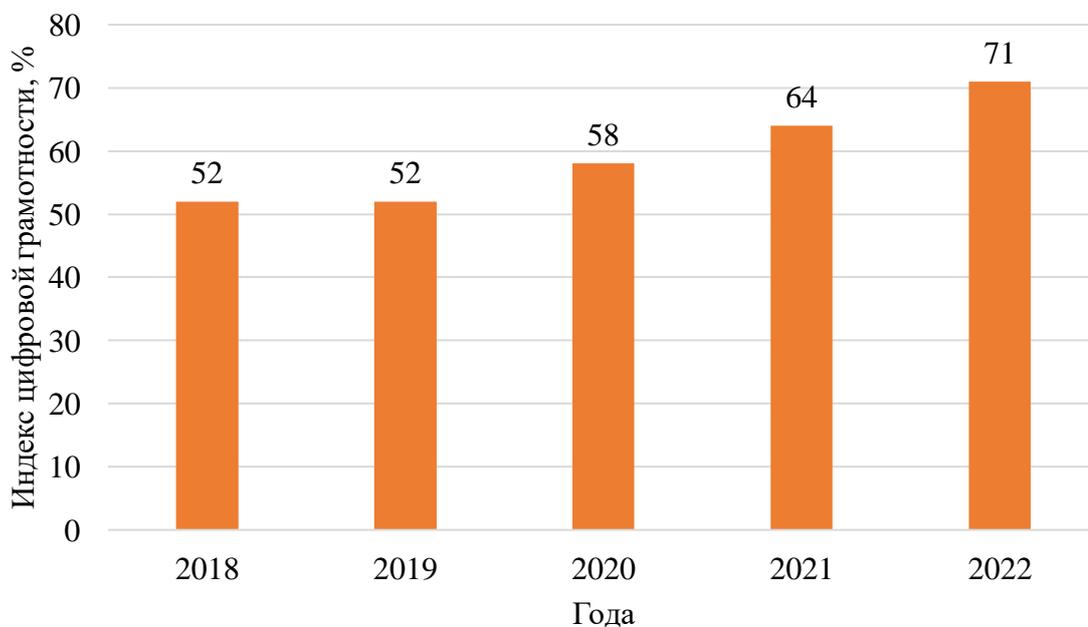


Рисунок 1.11 – Индекс цифровой грамотности [27].

Результаты индекса наглядно показывают, что предстоит еще много работы по интегрированию населения в цифровое пространство и вовлечение людей в формирование комфортной городской среды. Однако показатели индекса растут, что свидетельствует о развитии людей в цифровом направлении. Одной из основных причин повышения индекса цифровой могло быть вызвано ковидными ограничениями, когда все население России было вынуждено перейти в удаленный режим работы и столкнуться с цифровыми технологиями напрямую.

Сейчас Россия стабильно располагается в топ-20 «цифровых стран мира» по уровню «первичной» цифровизации. Однако, ситуация не столь однозначна с «вторичной» цифровизацией. У России наблюдается отставание

от ведущих развитых стран мира по ряду показателей. Тем не менее, по уровню развития сферы цифровизации, Россия входит в число лидеров.

	В среднем по миру	Зап. Европа	Вост. Европа	Россия
Доступ в интернет, % населения	53%	90%	74%	74%
Использование социальных медиа, % населения	42%	54%	45%	47%
Мобильные телефоны (подключения), % населения	112%	119%	157%	176%
Использование мобильных соц. медиа, % населения	39%	44%	37%	39%
Мобильный интернет (подключения), % населения	63%	98%	92%	98%

Рисунок 1.12 – Уровень использования Сети среди мира

Цифровая трансформация, которая протекает в мире, охватывает важные отрасли и сферы, которые сосредоточены в городах и играют важную роль в обеспечении их жизнедеятельности. Эти сферы включают современное производство, транспорт и мобильность, энергетику, связь, жилищно-коммунальное хозяйство, торговлю и услуги, здравоохранение, образование и системы муниципального управления. Известно, что цифровые технологии предлагают более доступные способы решения многих задач в области логистики, управления и коммуникаций. Они также позволяют регионам компенсировать недостаток ресурсов и повышать привлекательность жилой среды. Технологии трансформации позволяют собирать информацию о жизни в городе с помощью камер и датчиков (элементов IoT), а также прогнозировать обстановку, связанную с транспортом, преступностью, экологией и т.д. Собранные огромные массивы данных (Big Data) будут анализироваться искусственным интеллектом, который сможет выдавать рекомендации по улучшению разных сфер функционирования мегаполиса. Обширные и правильно структурированные данные, хранящиеся в облачных ресурсах, будут обрабатываться в режиме реального времени, давая возможность

органам власти отслеживать ситуацию в городе и понимать, как меняются потребности жителей, а горожанам – способы удовлетворять свои потребности более быстро и дешево [28]. Таким образом, цифровая трансформация основана на четырех основных элементах: облачные технологии, большие данные (Big Data), интернет-вещей (IoT) и искусственный интеллект.

Для России вопрос цифровой трансформации принципиально важен. Незавершенный характер советской урбанизации, который сейчас выражается, например, в том, что далеко не всё городское население подключено к формированию комфортной городской среды и разнообразию досуга. Поэтому, одна из основных целей, обозначенная национальным проектом «Жилье и городская среда» это – создание механизма, с помощью которого граждане смогут непосредственно влиять на формирование комфортной городской среды.

Цифровая трансформация в России имеет потенциал улучшить уровень качества жизни, поскольку она оказывает следующие положительные влияния:

- *создание новых рабочих мест.* Цифровизация третичного сектора экономики способствует появлению новых рабочих мест и возможностей трудоустройства, включая удаленную работу. Это особенно полезно для людей с инвалидностью, которым предоставляется возможность заработка большего дохода и доступа к новым рынкам труда,

- *экономия времени.* Цифровые сервисы позволяют жителям экономить время, предоставляя информацию о общественном транспорте, возможность заказа такси, доставку товаров и услуги на дом, а также удаленное получение государственных и муниципальных услуг,

- *экономия денег.* Развитие цифровых сервисов способствует экономии денег на товарах и услугах, одновременно стимулируя спрос на новые товары и услуги.

- *оптимизация перемещений.* Цифровые сервисы помогают оптимизировать перемещения жителей и товаров в городе, что способствует

снижению выбросов от транспорта, тем самым нанося меньший урон окружающей среде,

- *доступ к образованию и информации.* Цифровой доступ к образовательным и информационным ресурсам позволяет улучшать знания и навыки пользователей, повышая их конкурентоспособность на рынке труда,

- *улучшенное взаимодействие.* Цифровые сервисы создают новые способы взаимодействия и общения для жителей, включая контакты с жителями других городов. Они также способствуют взаимодействию государственных и муниципальных служб с гражданами, помогая выявить их интересы и проблемы,

- *улучшение качества услуг.* Цифровизация способствует повышению видов, качества и скорости предоставляемых услуг. Она также повышает безопасность при получении услуг и проведении платежей, а также экономит время приобретения товаров и услуг и перемещений.

В конечном итоге, совокупность цифровизации городского пространства и населения, обладающего всеми различными цифровыми компетенциями, а также формирование вектора цифровой трансформации, как основы механизма управления городом, позволит создать «Умный город», на базе которого будут формироваться новые механизмы взаимодействия институтов городской среды и местного общества. Сформируются платформы общения горожан с органами власти посредством информационно-телекоммуникационных технологий.

2 Влияние городской среды на качество жизни урбанизированного населения

2.1 Демографические изменения городского населения в Кузбассе

Между развитием городской среды и человеческим капиталом всегда существовали тесные взаимосвязи. Подобно тому, как города развиваются и увеличиваются пропорционально привлечению человеческого капитала, так и компетенции человеческого капитала прогрессируют под влиянием среды [29]. Именно поэтому одна из основных задач, поставленная перед органами городского управления, заключается в оценке демографических характеристик своего населения. Оценивается не только численность, но и гендерное разнообразие, возрастные группы, смертность и ее причины. В общем все то, что может повлиять на ход развития городской среды и региона в целом.

К основным демографическим показателям, которые могут влиять на формирования городской среды, прежде всего относят: общее количество населения, уровень смертности и рождаемости, внутренняя и внешняя миграция.

На сегодняшний день Кемеровская область – Кузбасс за счет своей небольшой площади относительно соседних регионов Сибирского Федерального Округа, является наиболее обжитым и густонаселенным районом Западной Сибири. На начало 2023 года население Кемеровской области составило 2 568 тыс. человек [30].

Уступая по территории почти всем краям и областям Сибирского федерального округа, область относится к числу наиболее плотно населенных и высоко урбанизированных регионов Российской Федерации. Плотность населения – 28,3 человек на 1 кв. км. Доля городского населения – 85,8%. Удельный вес населения области в Российской Федерации – 1,8%, в СФО – 14% [31].

Подобный урбанизированный образ жизни населения Кузбасса обусловлен промышленным потенциалом. Такие крупные предприятия в сфере угольной добычи, металлургии и химии как: Азот, Кокс, Евраз, СДС и прочие, расположенные преимущественно в городах — административных центрах Кемерово и Новокузнецке, повлияли на распределение населения, тем самым получив высокий уровень урбанизации в размере 85% от числа всех жителей Кузбасса. Высокая плотность населения (почти 30 человек на 1 кв. км) является самой большой в Сибири, где обычно на 1 кв. км проживает в среднем 2,5 человека. Плотность населения — показатель, который отражает степень развитости всей экономики. Все остальные параметры так или иначе пропорциональны ему — индустриальную экономику создает живой труд. В этом отношении ситуация в регионе более благополучна, чем в целом по Сибири.

Создание опорных вузов влияет на тенденцию переселения молодежи из малых городов области в центры агломерации — Кемерово и Новокузнецк. Однако, студенты крупных областных городов предпочитают мигрировать в другие регионы России. Подобная миграция молодежи говорит о том, что в регионе есть определенные проблемы. Из основных проблем региона мигрирующие студенты называют: неблагоприятная экологическая обстановка в регионе, невысокие зарплаты, недостаток рабочих мест, низкий уровень жизни [33].

Не только студенты подвержены миграции. Весь Кузбасс поделен на две большие агломерации – кемеровскую и новокузнецкую. Закон «О создании и развитии агломераций в Кемеровской области – Кузбассе» от 24.03.2022 № 28-ОЗ официально закрепил статус крупных областных центров за двумя городами – Кемеровом и Новокузнецком. Привлекая инвестиции, бюджетные ассигнования, эти города еще больше стали привлекательными для переезда из небольших городов Кузбасса.

Помимо оттока молодежи из региона, в течение всего периода продолжается снижение численности лиц трудоспособного возраста и

одновременный рост числа лиц, достигших пенсионного возраста, так как из рабочих возрастов начнут выходить поколения, родившиеся в 50-е – 60-е годы, когда рождаемость в области была самой высокой за весь послевоенный период.

Подытоживая, в регионе существует общая тенденция, присущая миру — это повышение числа людей пенсионного возраста в отношении трудоспособного населения. Демографическая нагрузка показана на рисунке 2.2.



Рисунок 2.2 – Демографическая нагрузка в Кузбассе (ист. Кемеровостат)

Исходя из процентных показателей возрастной структуры за 2020 год, можно сказать, что каждый четвертый кузбассовец – пенсионер. Следовательно, можно наблюдать процесс старения общества в Кузбассе.

Продолжение этой тенденции может сказаться на нехватке рабочей силы в регионе.

Согласно Кемеровостат, в 2021 году на 1000 человек трудоспособного возраста в Кузбассе пришлось 812 человек нетрудоспособного (из них 351 ребенок и 461 – пенсионер), а по России – 785 человек (из них 334 – ребенка, 451 – пенсионеров). Таким образом, нагрузка на одного трудоспособного в Кузбассе выше, чем по России, что требует повышенного внимания к социальным расходам на пенсионное обеспечение и различным социальным программам. Более того, подобные тенденции могут замедлить рост ВВП на душу населения, и как следствие, рост уровня жизни. Для подобной демографической ситуации необходимо также продумывать городскую среду, ориентируясь на наличие возрастного контингента жителей и их возможную маломобильность.

В целом, по Кузбассу существует спорная обстановка. Есть место значительной естественной убыли населения. Например, в 2021 году в городе родилось 4 665 детей (98,7 % к 2020 году). Число умерших составило 8 841 человек.

Комплекс мер по улучшению демографической ситуации в регионе и его крупных городах помог бы остановить регресс. Здоровье граждан, необходимое для предубеждения риска преждевременной смерти, также входит в комплекс мер и концепцию «Умный город», рассмотрение которой будут в следующих разделах и параграфах.

2.2 Факторы и условия городской среды как основа, влияющая на качество жизни урбанизированного населения

Города, как основа сосредоточения социально-экономического развития, занимает ключевое место в развитии страны. В России более 75% населения проживает в городах. В свою очередь, это позволяет концентрировать различные виды капитала, централизованные в городах, такие как кадры и

инвестиции. Современный город, как сложная социально-экономическая пространственная система, должен обладать различными свойствами, такими как: экологичностью, высоким уровнем здравоохранения, урбанизированностью городских рекреационных пространств, транспортной доступность, экономически-стабильной обстановкой, культурно-социальной жизнью и многое другое. Все эти условия можно заменить понятием «комфортная городская среда». Для создания подобной среды, основными движущими силами которой является власть, экономика и социум, не обойтись без влияния архитектуры, искусства, науки и дизайна. Обобщая, факторы, влияющие на уровень комфортности городской среды, условно можно разделить на 3 группы: экологические, социальные и урбанистические (рисунок 2.3).



Рисунок 2.3 — Классификация факторов комфортной городской среды [34]

Как было сказано ранее в параграфе 2.1, городская среда влияет на качество демографических показателей горожан. Исследование показало, что

чем выше уровень качества городской среды, оцениваемый с помощью ИКГС, тем выше и уровень демографического старения населения [35]. Это объясняется тем, что в городах численностью свыше 250 тыс. человек, существует более обширная медицинская помощь и большей доступностью для населения. Более того, успешное формирование комфортной городской среды развивает социально-экономические показатели на данной территории, в регионе. В эти показатели входят: экономическая и социальная сферы, сфера ЖКХ, образование и здравоохранение, производства, обеспечение в нуждах пенсионного, возрастного населения.

Более требовательное к городской среде население уже замечает несовершенства градостроительного управления. Для горожан в современном городе важна гармония городской среды, отвечающая требованиям к планировке и архитектуре города, к ненавязчивой рекламе коммерции, к идеальному соотношению между количеством парковочных мест в городе и «зеленых» зон, где можно отдохнуть. Если районы и микрорайоны не спланированы, и город в целом не действует как единый механизм, кругом сплошные серые жилые и нежилые коробки без замысловатого эстетического вида и отсутствует растительность в достаточной мере, у взрослого человека появляется удручающее психоэмоциональное состояние, как следствие, влияющее на его здоровье. А некоторые факторы, такие как: несвоевременный вывоз мусора, отсутствие пешеходной и автомобильной инфраструктуры, социально значимые объекты вдали от места проживания — напрямую влияют на здоровье и состояние человека.

Стоит отметить, что для разновозрастных групп населения городская среда привлекательна по разным основаниям:

- для детей огромную ценность представляют оборудованные и интересные детские площадки, разнообразие цветовых решений в городской архитектуре, а также безопасные условия для жизнедеятельности;

- для подростков идеальная городская среда заключается в функциональном разнообразии социальных мест для реализации личных интересов, в наличии бесплатных досуговых рекреационных зонах;

- для занятых основой комфортности городской среды становится гармоничное расположение всех нужных объектов рядом, сниженная загруженность на дорогах, благоприятные цены на продукты, услуги, недвижимость и т.д.;

- для пенсионеров, социально-незащищенных и маломобильных групп населения идеальная городская среда должна быть беспрепятственной в передвижении по городу, доступной и безопасной. Также важны досуговые мероприятия.

Таким образом, для дальнейшего развития, городская среда и регион в целом должны соответствовать следующим требованиям:

1) здоровье и безопасность: наличие зеленых зон для отдыха, качество воздуха, качество питьевой воды, уровень шума, качество жилья, криминальная обстановка;

2) инфраструктура: наличие и доступность медицинских учреждений, образовательных учреждений, магазинов, кафе и ресторанов, транспорта, спортивных объектов и мест для досуга. Все то, что называется социальная инфраструктура;

3) работа и доходы: доступность и качество работы, уровень зарплаты, уровень безработицы;

4) образование и культура: доступность учебных заведений, библиотек, культурных объектов и мероприятий;

5) социальное окружение: качество и доступность социальных услуг, возможности для общения и участия в общественной жизни, наличие церквей или религиозных объединений;

6) ландшафт и природа: наличие зеленых зон и парков, качество урбанистического ландшафта, возможность контакта с природой, наличие животных и растительности в городской среде;

7) устойчивость среды: наличие экологически чистых технологий, схем обращения с отходами, защита от наводнений и пожаров, энергосбережение.

Это основные требования, влияющие на уровень привлекательности города, но под воздействием «цифровой лихорадки», городская среда так же меняется. Городским жителям становится важно, какие цифровые сервисы есть, как обширно ими можно пользоваться, как быстро органы власти реагируют и решают проблемы горожан и многое другое.

Выяснив в предыдущем параграфе о высоком уровне урбанизации и высокой плотности населения в городах Кузбасса, можем сделать вывод, что к городскому планированию нужно подходить с особой тщательностью. Более подробно об изменениях городской среды будет написано в следующем параграфе.

2.3 Система управления городской средой в условиях цифровой трансформации

В последнее время, все большее внимание уделяется цифровизации городского хозяйства. Под цифровизацией в данном случае понимается внедрение различных информационных систем в процессы управления хозяйственной деятельностью города с целью повышения качества жизни населения. Другой важной целью цифровизации городского хозяйства выступает повышение эффективности деятельности городских служб и органов власти.

С целью решения задач по ускоренному внедрению цифровых технологий в экономике и социальной сфере в соответствии с Национальной программой «Цифровая экономика Российской Федерации» в городе Кемерово был запущен процесс цифровой трансформации.

Основные усилия направлены на создание условий для развития общества, повышения благосостояния и качества жизни людей, живущих в нашем городе, путем повышения доступности и качества товаров и услуг,

произведенных в цифровой экономике с использованием современных цифровых технологий, повышения степени информированности и цифровой грамотности, улучшения доступности и качества государственных и муниципальных услуг для горожан и гостей города, а также для их безопасности.

В 2020 году Минцифры Кузбасса проделало масштабную работу по внедрению цифровой трансформации. Помимо этого, в рамках реализации проекта «Умный город» совместно с Минстроем Кузбасса было реализовано много инициатив по направлениям проекта. Рассмотрим направления умного города (рисунок 2.4) и то, что было проделано для цифровизации городского хозяйства:



Рисунок 2.4 – Направления развития концепции «Умный город» в Кемерово

Городское управление. Наличие региональной цифровой платформы необходимо для вовлечения граждан в решение вопросов городского управления и для быстрого решения возникающих у них проблем. В соответствии с этой потребностью в Кузбассе была разработана цифровая платформа «Кузбасс Онлайн», работа которой направлена на внедрение современных технологических решений цифровизации городской среды. «Кузбасс Онлайн» имеет обширный функционал, например:

позволяет проводить общественные обсуждения и голосования по вопросам благоустройства и городских решений,

- ознакомиться с планами в сфере градостроения,
- посмотреть разработанные концепции благоустройства для парков и зон отдыха,
- посмотреть архитектурные решения социально-значимых объектов,
- оставить отзыв, предложение или жалобу на любую тему в работе городских властей,
- оплатить ЖКХ,
- посмотреть афишу и купить билеты [36].

На момент мая 2023 года около 350 тысяч кузбассовцев присоединились к платформе!

Еще одним нововведением стал проект «Цифровые двойники». Поставленная амбициозная задача по поручению губернатора региона Сергея Цивилева определила: к концу 2021 года территории всех крупных городов Кузбасса должны быть оцифрованы с помощью беспилотных летательных аппаратов, создав государственную информационную систему (ГИС) «Кузбасс». Первые цифровые двойники уже разработаны для Кемерова, Новокузнецка, Прокопьевска и Кисилевска, где активно развивается угольная промышленность и важно контролировать использование недр. Интерфейс цифрового двойника для Кемерова представлен на рисунке 2.5.

Рисунок 2.5 – Интерфейс цифрового двойника Кемерова в ГИС «Кузбасс»

Создание цифровых двойников открывает перспективы для более эффективного использования земельных ресурсов. Это позволяет включить в оборот ранее неразмежеванные участки и выявить возможные нарушения в использовании земли. Благодаря использованию беспилотных аппаратов, съемки с воздуха обладают высокой точностью и четкостью. Кроме того, использование цифровых двойников имеет экономические преимущества, так как снижает стоимость комплексных кадастровых работ примерно на 20% и увеличивает их скорость выполнения как минимум вдвое. В рамках концепции "Умный город" эффективное управление городом невозможно без использования цифровых двойников [37].

Иновации для городской среды. В рамках этого направления в Кемерово 15 мест общественного притяжения, таких как парки, бульвары и торговые центры, получили публичные Wi-Fi сети, доступные для горожан.

Для быстрого реагирования на состояние дорог в Кемерово создали дорожную лабораторию. Автомобиль дорожной лаборатории оснащен всем необходимым оборудованием и управляется оператором с целью обследования дорожного полотна. Это позволяет выявить участки, которые прежде всего нуждаются в ремонте и могут быть восстановлены по нацпроекту «Безопасные качественные дороги». Также, в сфере коммунального хозяйства был внедрен навигационный программный комплекс Wialon Local. Он представляет собой систему спутникового мониторинга и осуществляет контроль и надзор за оснащенностью и работоспособностью систем навигации, установленных на коммунальной технике, осуществляющей уборку и благоустройство территорий, вывоз мусора, обслуживание коммунальных объектов города Кемерово.

Умный городской транспорт. Для фиксации правонарушений в отношении соблюдения ПДД в Кемерово установлено множество радаров и камер видеофиксации. А если граждане очень активные в своей гражданской позиции, то могут заявить о нарушении ПДД сами с помощью «Мобильного патруля» - раздела на Правоохранительном портале Кузбасса.

Для безопасностей пешеходов через переход были введены экспериментальные интеллектуальные пешеходные переходы. Датчик движение реагирует на появление человека на пешеходном переходе, и динамическая подсветка включается. То есть, свет будет следовать за пешеходом, помечая его для проезжающих авто, при начале движения и по всей траектории движения, поочередно включая прожекторы.

Для любителей общественного транспорта есть система его отслеживания в режиме онлайн. Помимо этого, общественный транспорт оснащен камерами видеонаблюдения и валидаторами для удобно оплаты проезда без участия кондуктора или водителя. Также появились и «умные» остановки, оснащенные: инфракрасными обогревателями, USB-разъемами для подзарядки устройств, лампами для освещения остановочного павильона. Первую цифровую остановку в Кузбассе установил Мегафон. Помимо оснащения вышеописанных остановок, у нее есть интерактивная панель для отображения онлайн карты города, которая может управляться голосом, кнопка вызова экстренных служб, антивандальные камеры и скоростной интернет.

Для управления городским трафиком в Кемерово введены «умные» светофоры, Автоматизированная система управления дорожным движением включает в себя комплекс технических средств, с помощью которых собирается и обрабатывается информация об интенсивности потока в городе для дальнейшей оптимизации управления дорожным движением.

Интеллектуальные системы экологической безопасности. В каждом кемеровском дворе рядом с основными контейнерами ТКО присутствуют желтые «сетки» для сбора пластика. Это помогает сортировать мусор и перерабатывать его. Также, региональный оператор ТКО совместно с сетью «Лента» запустили проект по отдельному сбору вторсырья, поставив на территории гипермаркета Фандоматы – специальные накопители. Фандоматы принимают в себя пластиковые и алюминиевые банки взамен на баллы Ленты.

Туризм и сервис. Различные цифровые сервисы с описанием города и

интересными местами, QR-коды на значимых объектах, виртуальные выставки и туры по музеям – все это доступно в Кемерово для равнодушных и любопытных туристов. В части сервиса для жителей реализуется проект «Карта жителя Кузбасса». Это банковская карта от любого банка помогает персонифицировать льготные категории граждан, предоставляя им льготный проезд в общественном транспорте, получение социальных выплат, кэшбек и скидки от партнеров.

Образование. Для учащихся школы на территории Кемерово введены электронные карты школьника, позволяющие детям оплачивать еду в столовых безналичным способом, и электронный дневник учащегося, в котором есть вся информация о расписании уроков, домашних заданиях, текущей успеваемости и т.д. Все школы оборудованы турникетами, а у обучающихся есть электронные пропуска. Эта система предназначена для безопасности и контроля посещаемости детей.

Умное ЖКХ. Жители Кемерово могут присутствовать на собрании собственников заочно с помощью системы ГИС ЖКХ. Администратор собрания может устроить опрос, а собственники проголосовать в личном кабинете за ту или иную инициативу.

Для удобства передачи показаний со счетчиков с 2020 года, согласно федеральному закону, все вводимые в эксплуатацию многоквартирные дома должны быть оборудованы «умными» счетчиками, которые автоматически будут снимать и передавать показания. Также, есть возможность установки системы «умный дом», которую активно предоставляют некоторые компании в Кемерово.

Интеллектуальные системы общественной безопасности. В новых социально-значимых объектах начали устанавливать современные камеры с функцией распознавания лиц. Биометрия активно используется в качестве барьера для входа. Например, в школах устанавливают системы идентификации личности на входе, чтобы незнакомый человек не смог воспользоваться чьим-то пропуском. Для кемеровчан существует

дополнительная система безопасности – «умный» домофон. Такие домофоны оснащены датчиками и камерами, снимающие в высокоразрешенном формате. Всего около 3 тысяч подъездов в Кемерово оснащены такими домофонами.

Для дополнительной безопасности и комфорта Ростелеком в Кемерово предоставляет систему «умные» шлагбаумы, способные считывать номера автомобилей и, если они есть в базе, открываться и разрешать въезд на территорию. Также закрывать и открывать шлагбаум можно через мобильное приложение. Немаловажным является то, что умный шлагбаум автоматически пропускает спецтранспорт на территорию.

Услуги в цифре. В рамках регионального проекта "Цифровое государственное управление" был совершен значимый шаг в развитии цифровой экосистемы для предоставления государственных и муниципальных услуг. Наблюдается устойчивый рост спроса на электронные государственные услуги со стороны населения и потребность органов власти в электронном обмене информацией и документами. Для обеспечения этих процессов была разработана комплексная информационная система, которая представляет технологическую основу и позволяет реализовать функциональные модули для решения различных задач.

Данные нововведения, реализуемые по проекту «умный город» не окончательные. Проект рассчитан до 2024 и более того, в Кузбасса и в Кемерово, в частности, продолжается цифровизация органов власти и бюджетных организаций. Нововведения в области цифровизации городского хозяйства подняли индекс IQ Кемерово с 34,19 до 68,56 единиц (рисунок 2.6).

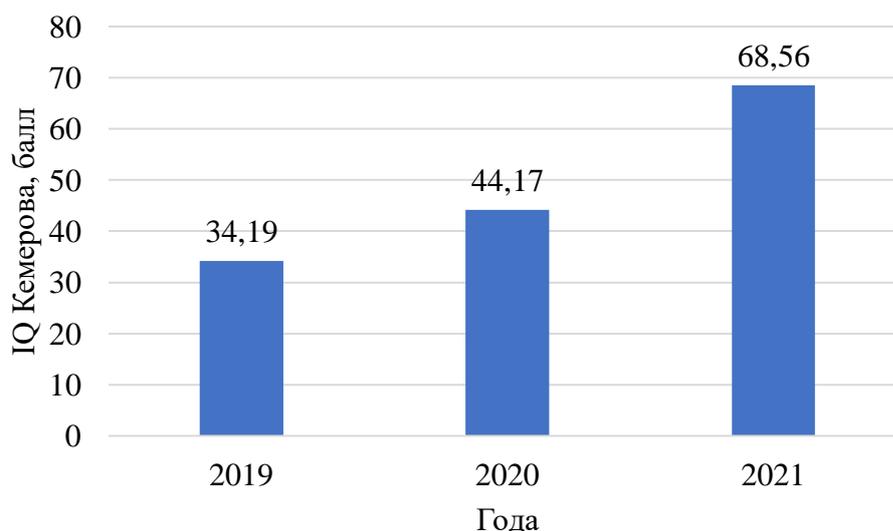


Рисунок 2.6 – Значение IQ Кемерово с 2019 по 2021 года

Несмотря на увеличение индекса, предстоит еще много работы в направлении цифровой трансформации городской среды Кемерово. Более детальная оценка внедряемых инициатив и универсальная модель дальнейшего развития города будут описаны в следующем разделе.

Анализ подходов к управлению городской средой в городах Кузбасса в условиях цифровой трансформации позволяет сделать несколько выводов:

1) цифровые технологии могут значительно улучшить процессы управления городской средой, повысить эффективность государственного управления, улучшить качество жизни горожан и обеспечить более рациональное использование ресурсов,

2) для эффективного использования цифровых технологий в управлении городской средой необходимо разработать комплексную стратегию, которая будет учитывать специфику городской среды определенного города, потребности горожан и возможности технологий, наличие цифровой инфраструктуры,

3) внедрение цифровых технологий в управление городской средой должно осуществляться с учетом прав и интересов граждан, защиты персональных данных и обеспечения безопасности.

Кроме того, цифровая трансформация городской среды требует

сотрудничества между государственными, частными и общественными организациями и силами. Организации должны работать вместе для разработки и внедрения цифровых решений, которые будут способствовать улучшению жизни горожан и развитию городов в целом.

Таким образом, цифровая трансформация городской среды является важным шагом в развитии городов и может принести значительную выгоду для горожан и государства в целом.

3 Развитие городской среды в рамках реализации концепции «Умный город» в России

3.1 Предпосылки к реализации модели «Умный город» в РФ и Кузбассе

Как было сказано ранее в Разделе 1, достигнув индустриального прорыва, города неизменно начали меняться. Увеличился процент городского населения за счет урбанизации, постепенное улучшение качества жизни повысило рождаемость и населения в мире стало намного больше. Помимо очевидных изменений, мир технологий также внес свои коррективы. Стремительный рост и прогресс, пришедший к населению в виде персональных компьютеров, смартфонов, камер видеонаблюдения, банковских пластиковых карт и прочих вещей, без которых мы уже не представляем свою жизнь, привнес переоценку к самому понятию «город». Для современного человека город – это то место, где отрегулированы светофоры, где освещены улицы, где регулярно вывозится мусор, где существует городская платформа взаимодействия с властью и не приходится идти пешком подавать заявление на запись ребенка в 1 класс. Где круглосуточно можно заказать доставку еды на дом и где в 15-ти минутах ходьбы от дома есть вся необходимая инфраструктура: от детских садов и школ до аптек и объектов благоустройства и общественного досуга. Все вышеописанное является внешней оболочкой «Умного города», но данные блага в современном мире связаны информацией. На пути к цифровой трансформации стоят зеттабайты информации. Недостаточно оснастить города датчиками, умными лампочками, электронными табло на остановках, чтобы города стали умными. Все массивы информации, поступающие от различных цифровых объектов, должны где-то собираться, храниться и анализироваться, для качественного управления городом и принятия решений о его дальнейшем развитии и улучшении. А поскольку за ней будущее, стоит

учитывать, что трансформируется не только бизнес, люди, сферы жизни, но и города. Все развитые и восходящие страны мира уже начали играть в эту гонку под названием цифровая трансформация, и Россия не исключение.

Системная цифровая трансформация в России началась еще в 2008 году, когда действующий президент РФ, Дмитрий Медведев, выступил на заседании президиума Госсовета с инициативой «О реализации Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации» [38]. Постепенно интерес и финансирование в цифровую трансформацию возрастали, и вот 7 мая 2018 года президент России В. В. Путин подписал указ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», устанавливающий и утверждающий национальные проекты России. Всего в национальных проектах существует 3 раздела: «Человеческий капитал», «Комфортная среда для жизни» и «Экономический рост» [39]. В направлении «Экономический рост» входит национальный проект «Цифровая экономика», а в «Комфортная среда для жизни» входит национальный проект «Жилье и городская среда». 4 марта 2019 года замминистра строительства и ЖКХ Андрей Чибис утвердил стандарт федерального проекта «Умный город», находящийся на стыке двух нацпроектов – «Цифровая экономика» и «Жилье и городская среда». Иллюстрацию направлений умного города можно рассмотреть на рисунке 3.1.



Рисунок 3.1 – Направления развития «Умного города»

Данный проект направлен на повышение показателей российских городов и их конкурентоспособности, на формирование эффективной системы управления городским хозяйством и создание комфортных и безопасных условий для жизни горожан.

В Кузбассе по национальному проекту «Жилье и городская среда» реализуется 4 региональных проекта, такие как: жилье, чистая вода, формирование комфортной городской среды и обеспечение устойчивого сокращения непригодного для проживания жилищного фонда. В основном главным ответственным органом за данные проекты является Министерство строительства Кузбасса. В рамках региональных проектов вводятся в эксплуатацию новые квадратные метры жилья, активно благоустраиваются дворовые и общественные пространства, трансформируясь под нужды современного человека и становясь комфортными, полным ходом идет переселение людей из аварийного жилья в новое, отвечающего стандартам. На реализацию вышеописанных региональных проектов в 2023 году будет выделено 6 783,69 млн. руб.

Орган власти, который в Кузбассе ответственен за исполнение национального проекта «Цифровая экономика» - Министерство цифрового развития и связи Кузбасса. По данному проекту в Кемеровской области реализуются следующие региональные проекты: информационная инфраструктура, информационная безопасность, цифровое государственное управление и цифровые технологии. Также, в этот национальный проект включен ведомственный проект «Умный город». Всего для реализации данного нацпроекта

Таким образом, предпосылки к реализации модели «Умный город» в РФ включают:

1) развитие технологий: с развитием смарт-технологий и интернета вещей, появилась возможность автоматизировать многие процессы в городах;

2) рост населения и транспортных проблем: быстрое увеличение населения и транспортных проблем в городах усилил спрос на новые технологии для улучшения качества жизни горожан;

3) экономический потенциал: модернизация городов и развитие инновационных технологий способствует экономическому росту и привлечению инвесторов;

4) поддержка со стороны государства: введение государственных программ и финансирование умных технологий для городов говорит о поддержке государства в этом направлении;

5) сознательность граждан: увеличение осведомленности граждан о некоторых экологических и социальных проблемах и необходимость их решения стимулируют развитие умных технологий для городов;

Что касается Кузбасса, то помимо общероссийских предпосылок, драйверами к формированию кузбасских городов по концепции умный город, следующие:

1) высокая плотность населения городов и региона в целом: почти 27 человек на 1 кв. км,

2) высокий уровень урбанизации населения: около 86%,

3) благоприятная градостроительная инфраструктура: широкие дороги и тротуары, где можно выделить полосы для общественного транспорта и велодорожки, квартальная застройка микрорайонов,

4) высокая активность жителей Кузбасса,

5) множество предприятий промышленной и природодобывающей сферы и т.д.

В Кемерово уже внедрены некоторые цифровые технологии в отдельных направлениях концепции умного города, описанные во втором разделе, параграф 2.3. В настоящее время Кемерово является уникальной площадкой для построения универсальной модели умного города с ее дальнейшим тиражированием по России. Огромная территория (540 га) Кемерово будет проходить через реновацию (рисунок 3.2).

ТЕРРИТОРИЯ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ

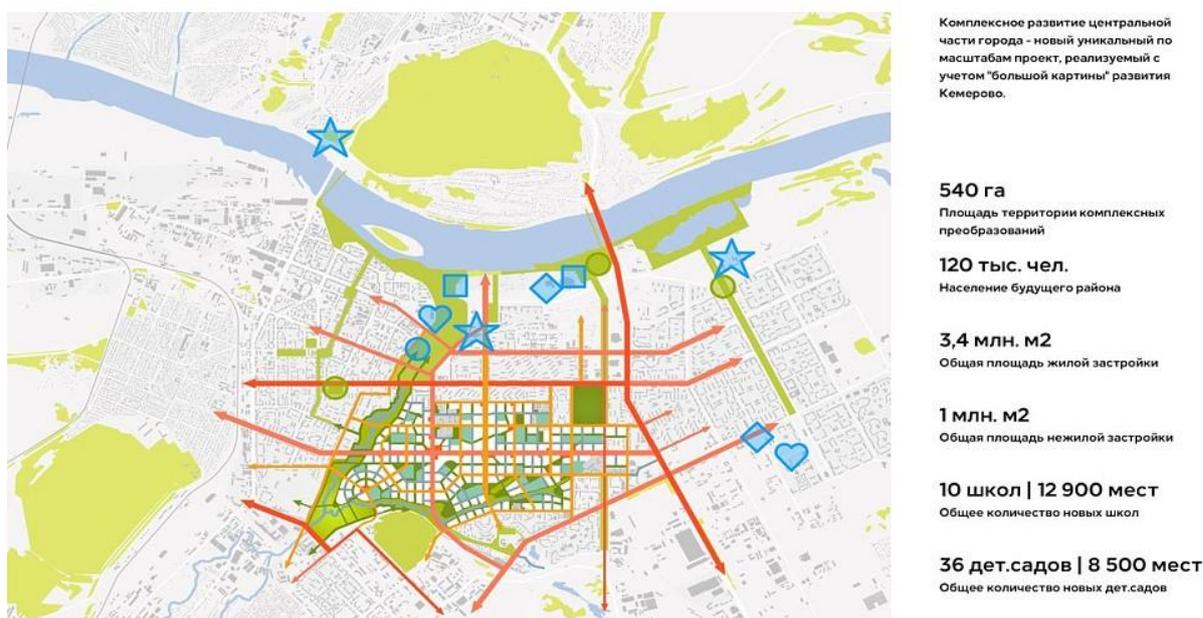


Рисунок 3.2 – План комплексного развития территории в Кемерово [40]

Данная реновация одна из самых масштабных в России. Избавление от объектов индивидуальной жилой застройки (ИЖС) в черте города поможет реализовать новые, современные районы с применением концепции умного города на этапе строительной-проектной документации. Удобные дороги, продуманные пешеходные зоны и маршрутная сеть общественного

транспорта, все необходимые объекты инфраструктуры и комфортное жилье на любой вкус – все это ожидает Кемерово уже в ближайшие 10 лет. На основе того, как пройдет комплексное развитие территории в Кемерово и как новые, современные районы интегрируются в уже сложившуюся городскую среду, можно будет передавать опыт другим городам, поскольку проблема ИЖС в черте города актуальна для многих городов.

Соответственно, для Кемерово можно разработать универсальную модель, которая будет соответствовать концепции умного города и способствовать устойчивому развитию. Графически концептуальная модель изображена на рисунке 3.3.

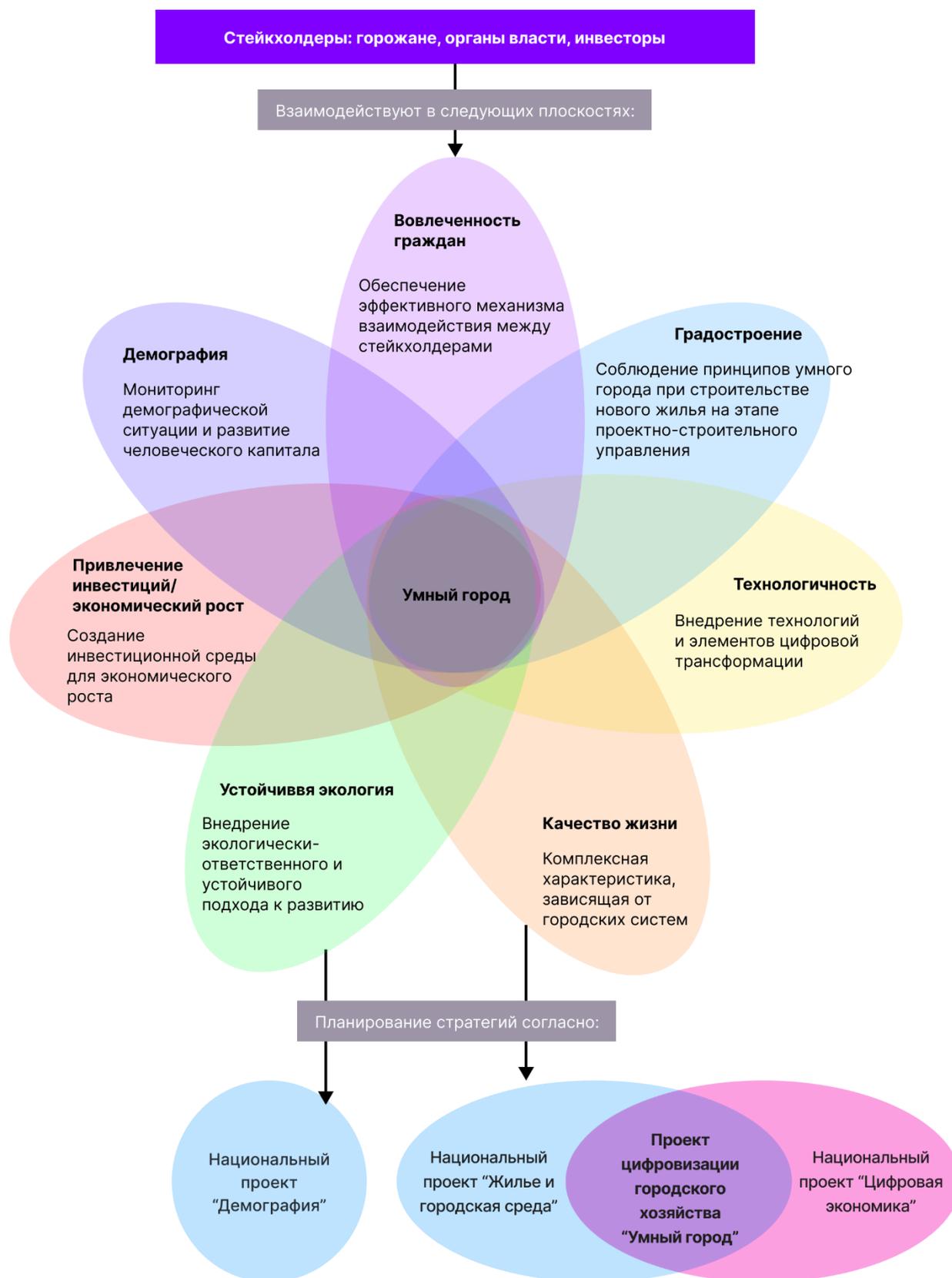


Рисунок 3.3 – Концептуальная модель умного города для Кемерово

Описание модели. Основными стейкхолдерами в данной модели являются: горожане, органы власти, инвесторы. В рамках устойчивого

развития городской среды выделено 7 плоскостей взаимодействия: вовлеченность граждан, градостроение, технологичность, качество жизни, устойчивая экология, привлечение инвестиций/экономический рост и демография. Взаимодействие всех семи плоскостей дает устойчивый умный город. Некоторые примеры возможных результатов взаимодействия плоскостей показаны в таблице 3.1:

Таблица 3.1 – Взаимодействие плоскостей и их возможные результаты в рамках концептуальной модели

Взаимодействующие плоскости	Результат
Градостроение, вовлеченность граждан	Строительство жилья, соответствующего требованиям обществу
Градостроение, технологичность	Внедрение технологий в физическую инфраструктуру зданий (технологии умного дома)
Технологичность, устойчивая экология	Внедрение технологий для поддержки экологической ситуации: использования экологичного транспорта, систем мониторинга загрязненности атмосферы воздуха, контроль за лесными пожарами и т.д.
Устойчивая экология, привлечение инвестиций/экономический рост	Формирование на предприятиях экологических программ, оптимизация производства
Технологичность, качество жизни	Внедрение технологий, влияющих на качество жизни населения: искусственный интеллект в медицине, улучшение качества оказания государственных услуг и т.д.
Привлечение инвестиций/экономический рост/демография	Создания программ занятости населения, популяризация предпринимательства
Демография/технологичность	Программы по обучению возрастных групп населения цифровым технологиям, популяризация получения государственных услуг через Интернет

Методиками данной модели являются:

- анализ исходных показателей города и его систем,
- индексная методика оценки, согласно принятым индексам Минстроя РФ (ИКГС, IQ городов) и институтом ВЭБ.РФ (индекс качества жизни),
- оценка влияния внедрения технологий в области цифровой трансформации на развитие города.

Таким образом, планирование стратегии развития города, согласно модели, будет разработано с помощью национальных проектов «Демография», «Жилье и городская среда», «Цифровая экономика».

Стоит отметить, что сама по себе модель умного города является универсальной и подходит абсолютно всем городам, поскольку основные систематизированные предложения по развитию городской среды, исходя из концепции, следующие:

1) учет потребностей граждан: необходимо учитывать потребности граждан при планировании городской среды и создании инфраструктуры,

2) использование инновационных технологий: внедрение новых технологий и интеллектуальных систем для повышения эффективности управления городом и улучшения качества жизни горожан,

3) развитие экологически чистых технологий: создание городской среды, которая будет учитывать экологические аспекты и применять экологически чистые технологии,

4) разработка системы управления городской средой: создание единой системы управления городской средой, которая объединит данные и технологии для более эффективного управления городом.

5) привлечение инвестиций: необходимо создавать условия для привлечения инвестиций в развитие города и улучшение его инфраструктуры.

Таким образом, концептуальная модель и систематизированные предложения по организации городского пространства могут помочь создать устойчивый и комфортный город, который будет соответствовать потребностям и ожиданиям горожан.

3.2 Оценка качества жизни и уровня развития городской среды г. Кемерово

Для оценки качества жизни населения и уровня развития городской среды в России пользуются различными индексами и инструментами оценки.

В данной дипломной работе будет проведен анализ результатов следующих индексов: ИКГС, Индекс качества жизни и индекс IQ города.

Результаты индекса качества городской среды с 2018 по 2022 годы представлены на рисунке 3.4.

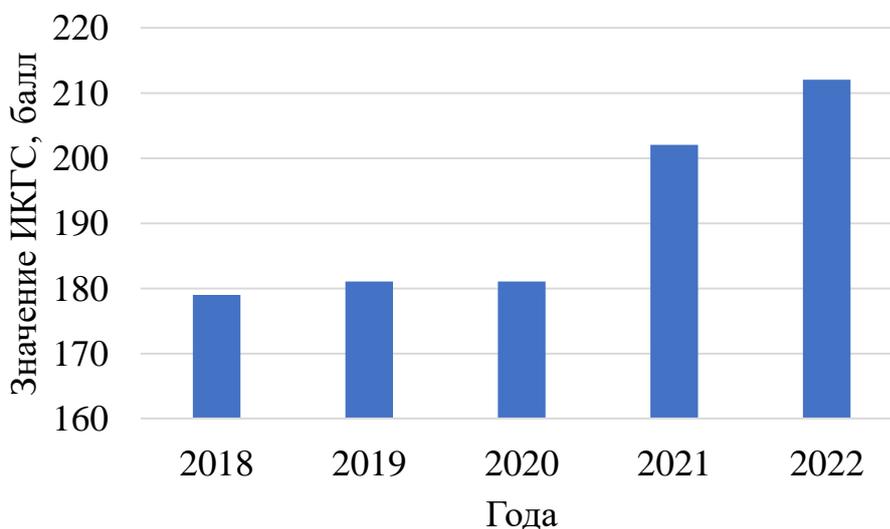


Рисунок 3.4 – Результаты оценки ИКГС для Кемерово

Исходя из результатов рисунка 3.4 видно, что ИКГС растет, причем значительный рост произошел по итогам 2021 года. До этого индекс находился примерно на одном уровне. Подобный рост индекса можно связать с увеличением финансирования по региональному проекту «Жилье и городская среда»: в 2020 году объем финансирования составил 3703,91 млн.рублей, а в 2021 уже 4838,77 млн.рублей [41]. Таким образом, финансирование увеличилось в 1.3 раза.

Если посмотреть на ИКГС за 2022 год для Кемерово в разрезе шести пространств индекса, то получена следующая картина, изображенная на рисунке 3.5:

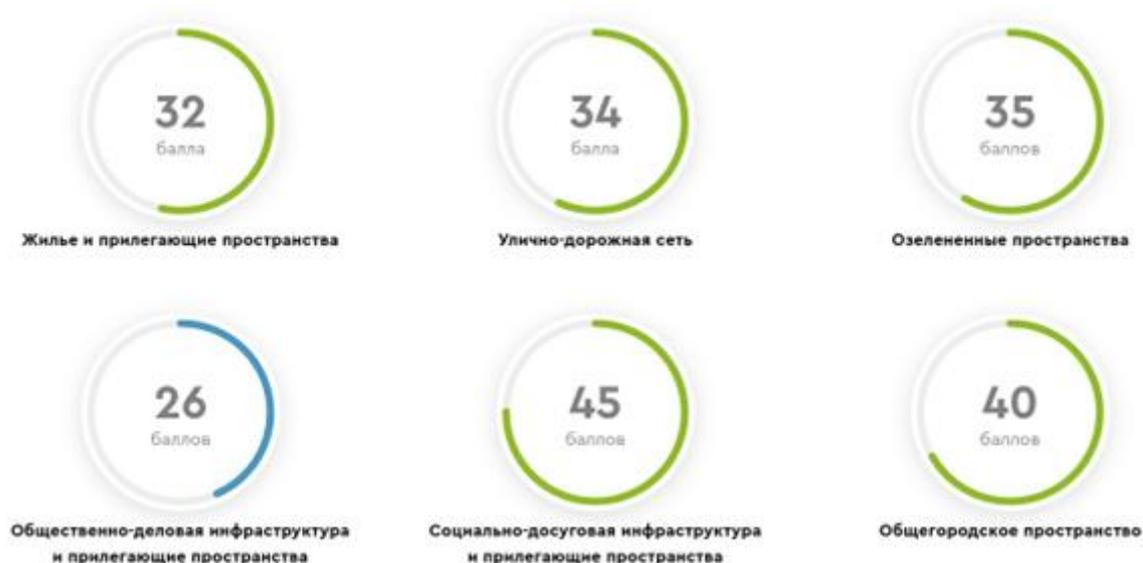


Рисунок 3.5 – Разбалловка результатов ИКГС для Кемерово по видам пространств

Максимум для одного пространства составляет 60 баллов. Как видно из рисунка 3.5, 5 из 6 пространств находятся в «зеленой» удовлетворительной зоне. Значительно относительно других отстает пространство «общественно-деловая инфраструктура и прилегающие пространства». В это пространство входят объекты сервисов и услуг, объекты общественного питания, административные учреждения и др. В таблице 3.2 перечислены индикаторы и их определения, отвечающие за количественный результат этого пространства:

Таблица 3.2 – Индикаторы общественно-деловой инфраструктуры и прилегающих пространств

Наименование индикатора	Определение
Доля освещенных частей улиц, проездов, набережных на конец года в общей протяженности улиц, проездов, набережных (%)	Индикатор характеризует возможность способствовать продлению времени социальной и коммерческой активности в городе, а также безопасность уличной дорожной сети города

Продолжение таблицы 3.2.

Разнообразие услуг в общественно-деловых районах города (%)	Индикатор характеризует долю пространств, которые развиваются согласно принципам многофункциональной городской среды, от общей площади. Смешанное использование городских площадей является жизненно необходимым условием оздоровления городского пространства
Доля площади города, убираемая механизированным способом, в общей площади города (%)	Индикатор характеризует чистоту городского пространства. Более высокая производительность работ в более короткие сроки сокращает количество пыли, снега (как чистого, так и загрязненного продуктами переработки топлива автомашин) и мусора на территориях
Концентрация объектов культурного наследия (ед./га)	Индикатор характеризует наделение здания таким статусом, который влечет за собой наложение на него особых условий использования, препятствующих его реконструкции и разрушению, что связано с охраной памятников истории и культуры законодательством Российской Федерации
Уровень развития общественно-деловых районов города (ед./га)	Индикатор характеризует качество общественно деловой инфраструктуры и прилегающих пространств и одновременно оценивает такие факторы, как привлекательность для горожан, доступность арендной платы и конъюнктурное окружение. Оценивается концентрация организаций, приходящихся на периметры общественно делового пространства, с учетом наличия жилых функций на этих территориях
Уровень внешнего оформления городского пространства (%)	Индикатор характеризует внешнее оформление городских зданий, оказывающих большое влияние на общее восприятие городского пространства

Таким образом, рассмотрев индикаторы, которые отстают, можно сформировать направленные решения по их улучшению, тем самым комплексно улучшив общий индекс качества городской среды.

Следующая оценка будет проходить по Индексу качества жизни (ИКЖ). Он включает в себя 12 направлений. ИКЖ делит города на кластеры. Кемерово отнесен к кластеру «региональные центры», для которого характерны:

стабильная численность населения, индустриальный характер города, средний уровень доходов у населения. Для Кемерово показатели составили следующие результаты (рисунок 3.5):

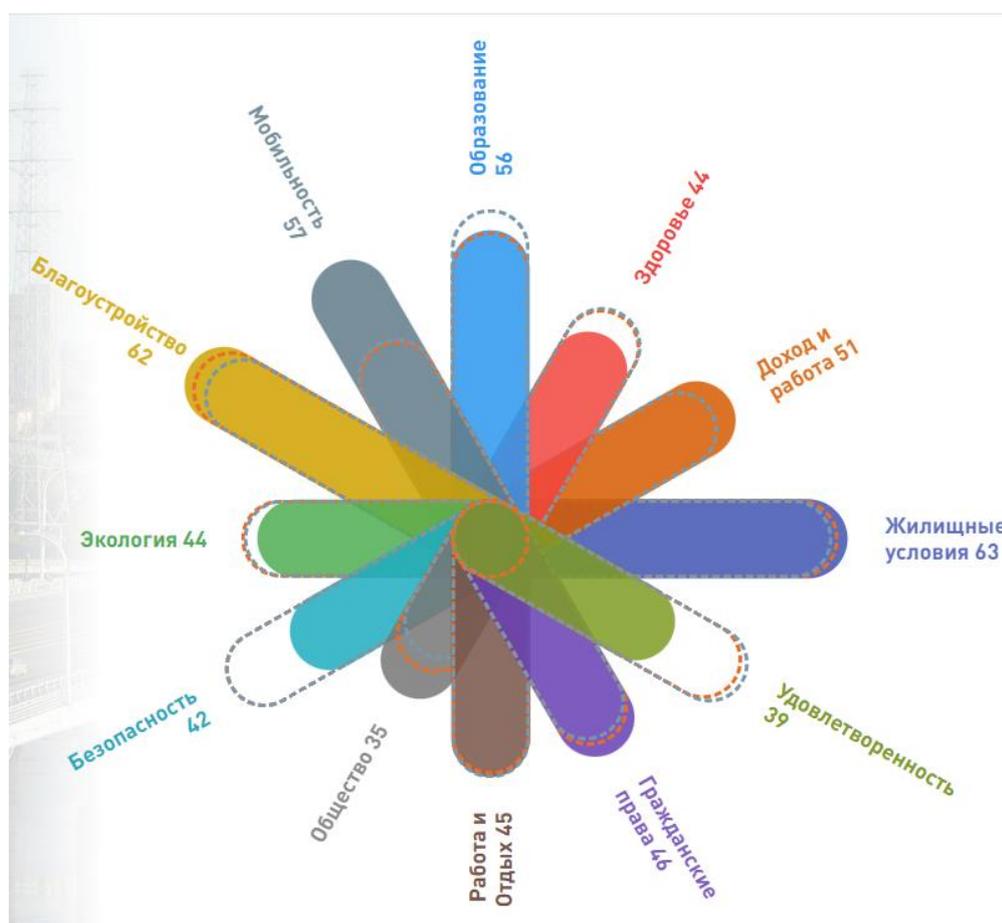


Рисунок 3.6 – Результаты индекса качества жизни для Кемерово по 12 направлениям

Рассмотрим результаты более детально (таблица 3.3), сравнивая полученные значения со средними вреди категорий кластера и средними по всей России.

Таблица 3.3 – Сравнение результатов по направлениям среди городов

Направление	Результат по Кемерово, баллы	Среднее значение по кластеру, баллы	Среднее значение по России, баллы
Жилищные условия	63,35	61,02	61,95
Доход и работа	50,66	47,38	47,45
Здоровье	43,7	48,49	47,99
Образование	56,08	59,31	55,87
Мобильность	57,18	42,66	42,26
Благоустройство	61,8	58,23	60,43

Продолжение таблицы 3.3.

Экология	43,63	45,87	46,19
Безопасность	42,34	54,36	54,47
Общество	35,27	27,98	30,34
Работа и отдых	44,78	45	44,4
Гражданские права	45,96	43,05	43,92
Удовлетворенность	39,43	52,98	51,76

По результатам ИКЖ, направления, которые «не дотягивают» в Кемерово: экология, безопасность, образование, здоровье и удовлетворенность.

Далее рассмотрим индекс IQ города Кемерово, который напрямую отражает оценку города в проекте «умный город». Индекс был разработан Минстроем РФ специально для этого проекта. Результаты оценки индекса по 10 направлениям составили 68,56 балла (рисунок 3.7):

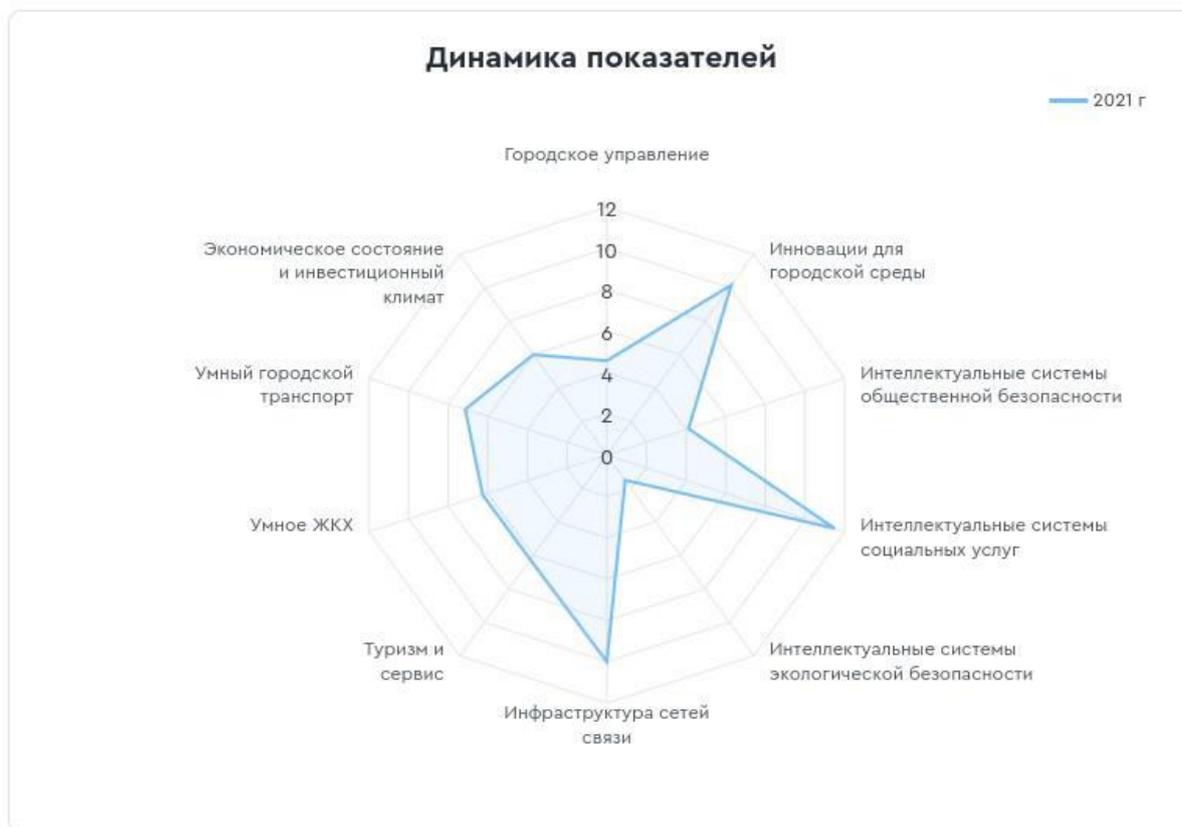


Рисунок 3.7 – Результаты оценки индекса IQ Кемерово за 2021 год

Исходя из сводных результатов ИКГС, ИКЖ и индекса IQ видно, что в значительной мере отстают 2 направления – экология и безопасность. Плохая экология в Кемерово обусловлена наличием промышленных предприятий, загрязняющих атмосферу города. В ИКЖ в разделе экология присутствует комплексный индекс загрязнения атмосферы, равный 3 баллам, в то время как среднее по городам РФ и кластеру около 1,7. Так же, в Кемерово относительно небольшая доля площади города, покрытой деревьями – всего 19,4%, в то время как в Томске, например, этот показатель составляет 23,2%. Поэтому и в ИКГС озеленение пространства набрало всего 35 баллов из 60 возможных.

Исходя из направления безопасности, в ИКЖ доля освещенных частей улиц, проездов и набережных составила всего лишь 55,46% в то время как средние значения по кластеру и РФ – около 80%. Похожий индикатор был в ИКГС, повлиявший на низкий показатель «общественно-деловая инфраструктура и прилегающие пространства», составивший всего 26 баллов из 60.

Таким образом, изучив оценку городской среды для Кемерово, можно выделить основные направления для дальнейшего развития: экология, здравоохранение, общественная безопасность.

Если сравнивать Кемерово с соседними городами Сибирского федерального округа по значению ИКГС, идентичными по площади и количеству населения, то получится следующая картина:

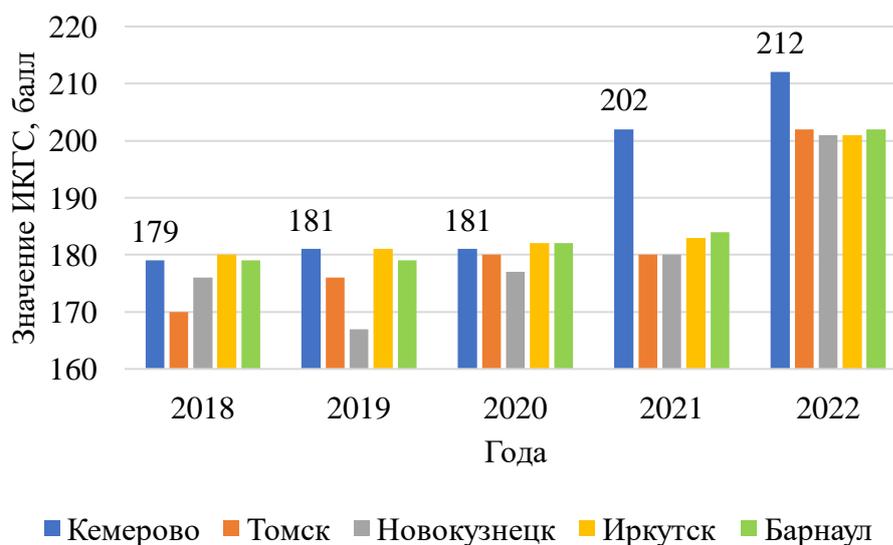


Рисунок 3.8 – Сравнение ИКГС для крупнейших городов СФО

Значения ИКГС для Кемерово больше, чем у других крупнейших городов СФО. Результаты объясняются следующим:

- развитая инфраструктура: Кемерово имеет хорошо развитую инфраструктуру, включая транспортную, социальную и культурную,
- богатые природные ресурсы: Кемерово расположен в регионе с богатыми природными ресурсами, такими как уголь, нефть и газ, что делает его привлекательным для инвесторов,
- доступность: Кемерово расположен в центре Сибири и имеет хорошую транспортную связь с другими городами России, что делает его доступным для туристов и бизнесменов.

Примечательно, что среди самых популярных индексов, на основании которых идет развитие комфортной городской среды в России, не уделено должное внимание к маломобильным группам населения. Однако, в Кемерово, начиная с 2015 года действует программа «Доступная среда», направленная на повышение показателей доступности к объектам и услугам инвалидов и маломобильных групп населения [42].

3.3 Модель развития городской среды в рамках реализации концепции «Умный город» в г. Кемерово

Основываясь на том, что понятие современного города включает в себя материальную основу (градостроение), природную (особенности климата, ландшафта), социальную (разнообразие инфраструктуры) и технологический уклад (внедрение цифровых технологий в «жизнь» города), согласно концептуальной модели развития городской среды, разработанной в п. 3.1, систематические предложения будут посвящены:

- формированию комфортной городской среды в Кемерово. Невозможно представить умный город без физической оболочки, которая бы соответствовала необходимым требованиям: комфортное современное жилье, продуманность микрорайонов и районов, удобный общественный транспорт, способный перевозить большой пассажиропоток, присутствие в городской среде достаточного количества озеленения и рекреационных зон, доступность социально-значимой инфраструктуры в шаговой доступности и т.д.,

- цифровизации городского хозяйства. Интеграция новейших технологий в управление городской средой: использование энергоэффективного освещения, доступность к интернету в любой точке города, внедрение цифровых продуктов для взаимодействия между органами власти и населением.

Таким образом, концептуальная модель, предложенная для Кемерово, будет включать развитие города на нескольких уровнях: градостроительном и цифровом.

Как было изучено ранее в параграфе 3.2, в Кузбассе значительно отстает показатель экологичности городской среды, что обусловлено работой промышленных предприятий, находящимися в самых крупных областных городах — Кемерово и Новокузнецке. В рамках национального проекта «Экология», в Кузбассе реализуется региональный проект «Чистый воздух». С помощью этого проекта планируется значительно снизить совокупный объем

выбросов в атмосферу воздуха опасных загрязняющих веществ, которые исходят от транспорта (как личного, так и общественного) и предприятий.

Благодаря данной региональной программе был модернизирован завод ЕВРАЗ в Новокузнецке, а также автопарк общественного транспорта пополнился экологическим транспортом - 23 троллейбуса и 29 трамвая купили в Новокузнецк [43].

Основной проблемой остается контроль промышленных выбросов. В рамках существующей системы предприятия ведут отчетность, проходят проверки, но по результатам люди все равно недовольны экологической обстановкой, а государственное регулирование вопроса упирается в бюрократию. Если рассматривать эту проблему с точки зрения концепции умного города, то подход с помощью цифровой трансформации может значительно упростить контроль за экологической обстановкой. В Кузбассе уже существует центр обработки данных (ЦОД), способный вмещать огромные массивы информации, а также есть региональная система управления данными (РСУД), рассмотренная в параграфе 2.3. Исходя из этого, можно ввести в Кузбасских городах систему автоматического контроля за атмосферой воздуха с помощью датчиков. Данные будут обрабатываться в режиме онлайн и составлять статистику, исходя из которой городские власти будут принимать решение и контролировать промышленные предприятия. Данную систему можно сделать еще прозрачнее для горожан, публикуя данные о загрязнении воздуха в приложении «Кузбасс Онлайн». Общественность остро заинтересована вопросом экологии, и сделав подобный контроль со стороны граждан, на промышленные предприятия было бы дополнительное давление в вопросе регулирования выбросов.

Подобные системы контроля за окружающей средой уже не новы. Согласно изменениям в ФЗ «Об охране окружающей среды», с 2018 года все нефтеперерабатывающие заводы должны быть оснащены автоматическими средствами измерения и учета объема выбросов загрязняющих веществ. После этого, компания Газпром нефть запустила автоматизированную систему

мониторинга атмосферного воздуха на Московском НПЗ, которая стала частью общегородской системы контроля. Так, в Москве появился уличный экран «Экоинформер», который круглосуточно транслирует данные о состоянии воздуха в зоне влияния завода [44].

В рамках проекта «Умный город» существует индикатор, входящий в подсчет индекса IQ города, позволяющий регулировать состояние атмосферного воздуха. Таким образом, наличие системы онлайн-мониторинга атмосферного воздуха напрямую входит в проект «Умный город» и влияет на индекс IQ города в общем рейтинге [45]. Если рассматривать вопрос цены, то система обойдется примерно в 300 млн. рублей, аналогично Краснодарскому краю [46].

Все это относится к регулированию со стороны государства, однако, сами предприятия так же должны быть заинтересованы в том, чтобы снижать свою нагрузку на окружающую среду.

Таким образом, реализация подобной системы в Кемерово помогла бы улучшить экологическую обстановку, а также повысить интегральное значение IQ города в области «интеллектуальные системы экологической безопасности».

Следующей важной проблемой является система здравоохранения. Стремительная смертность населения обусловлена, во-первых, неблагоприятной экологией, во-вторых, качеством оказываемых медицинских услуг. В Кемерово очень большой процент населения предрасположен к раковым образованиям, поэтому Кузбасс, как регион, должен брать вопрос здравоохранения на особый контроль, вводя программы дополнительной диспансеризации и создавая инфраструктуру: дополнительное строительство поликлиник и больниц, привлечение медицинских кадров, закупка необходимого оборудования в уже имеющиеся. Помимо прочего, во всем мире уже практикуется использование искусственного интеллекта (ИИ) в диагностике и анализе медицинских изображений МРТ, КТ и рентгена.

Сервисы ИИ помогают также в профилактике и лечении, изучая анамнез пациента и предлагая решения.

Повышение безопасности в рамках концепции умного города возможно с помощью умного освещения и использования видеонаблюдения с применением искусственного интеллекта. Сами по себе камеры видеонаблюдения, установленные в городах, не могут предотвратить акты правонарушений. Однако, использование камер, способных анализировать окружающую среду в режиме онлайн и сигнализировать о возможных нарушениях правоохранительным органам, действительно бы повысили значение показателя «интеллектуальные системы общественной безопасности» индекса IQ Кемерова [47].

Для развития платформы Кузбасс Онлайн и эффективного взаимодействия граждан с органами власти необходимо сделать платформу единой точкой доступа, соответствующей всем направлениям умного города. Расширить функционал, позволив людям проводить собрание собственников МКД в приложении, оценивать и контролировать работу в сфере ЖКХ, записываться к врачу или в местные органы власти напрямую в приложении и т.д. Подобная платформа существует в Москве (mos.ru) и имеет огромный функциональный спектр: от новостей и афиши до госуслуг и электронного дома.

Проводимая реновация на внушающей территории города должна поспособствовать углубленному внедрению концепции умного города в Кемерово. Данная экспериментальная площадка нуждается в строгом контроле со стороны властей. Необходимо обеспечить город современным жильем, в котором:

- продуманы парковочные места с обязательным наличием подземных паркингов для жильцов, присутствуют станции зарядки для электромобилей, велопарковки,

- разработана единая стилистика фасадов для микрорайона с использованием парадного и базового освещения,

- закрытые дворовые территории без машин,
- многофункциональные входные группы: наличие в МКД зон общего пользования, таких как: лобби для собрания собственников, гостевые туалеты, кладовые, лапомоечные для собак и т.д.,
- разноуровневая этажность с разными вариантами доступности на улицу: балконы, террасы, лоджии.

Подводя итог проведенному исследованию, необходимо отметить следующее:

1) основной проблемой в Кемерово является экологическая ситуация, для улучшения которой можно использовать систему мониторинга атмосферы воздуха в рамках концепции умного города,

2) для повышения профилактических превентивных мероприятий по оценке здоровья населения необходимо использовать такие цифровые технологии, как искусственный интеллект. Его использование поможет значительно ускорить и автоматизировать процесс анализа медицинских данных и выявления возможных рисков и заболеваний у населения,

3) внедрение интеллектуальных систем безопасности способствует повышению показателя IQ Кемерово и общей удовлетворенности кемеровчан,

4) чтобы население активно взаимодействовало с органами власти и принимало участие в развитии города, необходимо сделать приложение «Кузбасс Онлайн» единой точкой входа. Необходимо добавлять функционал в приложение в направлениях концепции умного города.

**ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Обучающемуся:

Группа	ФИО
ЗАМ11	Смышляевой Виталии Константиновне

Школа	Школа инженерного предпринимательства		
Уровень образования	магистратура	Направление/ООП/ОПОП	38.04.02 Менеджмент/ Экономика и управление на предприятии

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

<p>1. Описание организационных условий реализации социальной ответственности</p> <ul style="list-style-type: none"> – заинтересованные стороны (стейкхолдеры) программ социальной ответственности организации, проекта, инновационной разработки, на которых они оказывают воздействие; – стратегические цели организации, проекта, внедрения инновации, которые нуждаются в поддержке социальных программ; – цели текущих программ социальной ответственности организации 	<p>Рабочее место главного консультанта Минцифры Кузбасса. Основные стейкхолдеры программ КСО: жители Кузбасса, местные органы власти, инвесторы. Основная цель министерства – реализация государственной политики в сфере развития цифровой экономики, информационных технологий, улучшения доступности и качества государственных услуг, электросвязи, почтовой связи и телерадиовещания</p>
<p>2. Законодательные и нормативные документы</p>	<p>Федеральный закон "О государственной гражданской службе Российской Федерации" от 27.07.2004 № 79-ФЗ</p>

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<p>1. Анализ факторов внутренней социальной ответственности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - политика обучения рабочего коллектива - проведение тактических встреч 	<p>Обучение сотрудников Собственная библиотека Обязательные тактические встречи раз в неделю по пятницам</p>
<p>2. Анализ факторов внешней социальной ответственности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - повышение качества жизни граждан. - хранение и обработка данных - формирование информационной инфраструктуры - повышение качества оказываемых государственных услуг 	<p>Формирование и реализация государственной политики в сфере цифровой экономики, цифрового развития и информационного общества Кузбасса Сбор, хранение, обеспечение безопасности, обработка и предоставление данных в цифровой форме</p>

Перечень графического материала:

<p>Рисунки</p>	<p>Рисунок 4.1 – Пирамида КСО А. Керолла Рисунок 4.2 – Собственная библиотека Министерства Рисунок 4.3 – Протокол пятничной тактической встречи</p>
<p>Таблицы</p>	<p>Таблица 4.1 – Определение внешних целей КСО для Минцифры Кузбасса</p>

	<p>Таблица 4.2 – Определение стейкхолдеров программ КСО</p> <p>Таблица 4.3 – Определение элементов программы КСО</p> <p>Таблица 4.4 – Затраты на мероприятия КСО</p> <p>Таблица 4.5 – Оценка эффективности мероприятий КСО</p>
--	--

Дата выдачи задания к разделу в соответствии с календарным учебным графиком	
--	--

Задание выдал консультант по разделу «Социальная ответственность»:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ст. преподаватель	Феденкова А.С.	-		

Задание принял к исполнению обучающийся:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗАМ11	Смышляева Виталия Константиновна		

4 Корпоративная социальная ответственность (на примере Министерства цифрового развития и связи Кузбасса)

4.1 Понятие корпоративной социальной ответственности

Корпоративная социальная ответственность уже давно стала новой философией ведения как бизнеса, так и государственного управления. Благодаря ней государственные компании ориентируются в своей деятельности на достижение общественного порядка, блага, развития, поддержание экономической и экологической стабильности и многое другое. Подобно тому, как государство ответственно перед своими гражданами и внешними странами, так и граждане должны нести ответственность. Поэтому, любое действие, закон, распоряжение в современном мире должно проходить через призму социальной ответственности.

В широком смысле, любая ответственность является прежде всего социальной, поскольку человек несет ответственность перед обществом и перед самим собой за свои действия и поступки.

Если рассматривать социальную ответственность, невозможно обойтись без роли государства в ее формировании. Именно государство выступает как организация власти. Имея определенную социальную базу, государство еще с античных времен выступало как представитель всего общества, регулируя поведение общества законами и порядками. В современном мире все куда сложнее. Государство служит не только общему благу граждан, защищает их и занимается нормотворчеством и его исполнением, но и представляет себя на мировой арене и соглашается на мировые конвекции, оберегая тем самым мировой мир и порядок.

Таким образом можно сказать, что корпоративная социальная ответственность (КСО) – это концепция, помогающая учитывать интересы общества (общественности, граждан и т.д.), путем возложения ответственности за деятельность организации. Для государственного

управления КСО важна, прежде всего, формированием доверия между гражданами и властью, а также для повышения качества жизни граждан путем создания безопасного общества.

В современной России необходимость повышения социальной ответственности обсуждается на самом высоком государственном уровне. Важная роль для внедрения социальной ответственности отводится госкорпорациям и компаниям с государственным участием. Еще в июне 2010 года действующий президент России Дмитрий Медведев поручил Правительству РФ разработать предложения «о порядке применения добровольных механизмов экологической ответственности в компаниях с государственным участием, а также об обязательной регулярной публикации государственными корпорациями, доля участия государства в которых составляет 100%, нефинансовых отчетов об устойчивости развития, подлежащих независимой проверке или заверению» [48]. Обычно, за границей государственные компании сообщают о результатах своих показателей КСО в обязательном порядке. Это актуально для таких стран, как Дании, Норвегии, Финляндии и Швеции.

«В числе важнейших предпосылок реализации успешной социальной политики государство определяет обеспечение эффективности взаимодействия бизнеса и общества, инструментом которого является корпоративная социальная отчетность» - А.Е. Шадрин, руководитель Департамента стратегического управления (программ) и бюджетирования Минэкономразвития России.

Всего различают несколько уровней корпоративной социальной ответственности, согласно классической пирамиде А. Керолла (рисунок 4.1):



Рисунок 4.1 – Пирамида КСО А. Керолла

Если рассматривать пирамиду А. Керолла с точки зрения государственной КСО, то:

экономическая ответственность: государство, как единственный норматворец в стране, прямо и косвенно регулирует экономические отношения между участниками рынка, подвергая представителей бизнеса контролю. Именно государство разрабатывает социально-экономические программы развития для страны, проверяет и создает базу для контроля продукцией, ограничивает и борется с монополистами, а также привлекает бизнес для инициативного участия в улучшении жизни граждан;

юридическая (правовая) ответственность: государство занимается нормотворчеством законов и их исполнением. В Российской Федерации ни один принятый закон не может противоречить Конституции РФ. Именно государством была создана правовая база для ведения бизнеса на территории РФ, в которой учитываются и интересы граждан, и представителей бизнеса;

этическая ответственность: государство также заботиться и об этической составляющей КСО. Например, согласно законодательству РФ, все государственные служащие должны соблюдать профессиональную этику, которая представляет собой систему морально-нравственных норм, предписывающих определенный тип человеческих взаимоотношений на государственной службе. Этика государственной службы включает в себя принципы, правила и нормы, выражающие моральные требования к нравственной сущности должностного лица, к характеру его отношений с государством, государственными служащими, гражданским обществом.

дискреционная (филантропическая) ответственность обычно не обусловлена документально и имеет ситуационный характер. Сюда включают благотворительность, волонтерство и прочее.

4.2 Разработка программы корпоративной социальной ответственности для Министерства цифрового развития и связи Кузбасса

Как такового документа, закрепляющего КСО для Министерства, не существует. Однако, некоторые принципы программы КСО уже сейчас действуют. Попробуем разработать и описать как действующие механизмы КСО в Минцифре Кузбасса, так и новаторские, способствующие развитию концепции КСО.

Описывать программу КСО будет с помощью *традиционной модели*, которой присуще периодическое участие организации в КСО в зависимости от наличия возможностей.

4.2.1 Определение целей и задач программы корпоративной социальной ответственности

Для результативности организации в социальных и экономических сферах, программу КСО необходимо интегрировать в стратегию компании.

Рассмотрим несколько целей реализации для потенциальной корпоративной социальной ответственности, которые уже сейчас действуют в Министерстве. Для начала охватим действующие цели в рамках работы всего Министерства цифрового развития и связи Кузбасса, вытекающие из его полномочий и задач:

Таблица 4.1 – Определение внешних целей КСО для Минцифры Кузбасса

<p>Миссия Минцифры Кузбасса</p>	<p>Миссию Министерства можно описать полномочиями, возложенными на него, так как у исполнительного органа власти собственная цель документально не прописана. Таким образом, миссия следующая: Министерство цифрового развития и связи Кузбасса является уполномоченным исполнительным органом государственной власти Кемеровской области - Кузбасса отраслевой компетенции, реализующим в Кемеровской области - Кузбассе государственную политику в сфере развития цифровой экономики, информационных технологий, улучшения доступности и качества государственных услуг, электросвязи, почтовой связи и телерадиовещания.</p>	<p>Цели КСО:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повышение качества жизни граждан. 2. Формирование информационного пространства с учетом потребностей граждан и общества в получении качественных и достоверных сведений. 3. Формирование новой технологической основы для социальной и экономической сферы. 4. Повышение качества предоставления
<p>Стратегия</p>	<p>Стратегия вытекает из возложенных задач на Министерство, а также из стратегий различных национальных и федеральных проектов, в которых Министерство задействовано. Обобщая, можно отметить несколько главных стратегий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование и реализация государственной политики в сфере цифровой экономики, цифрового развития и информационного общества Кузбасса. 2. Сбор, хранение, обеспечение безопасности, обработка и предоставление данных в цифровой форме. 	<p>государственных и муниципальных услуг и обеспечение их доступности на территории Кемеровской области - Кузбасса</p>

Как видно из таблицы 4.1, цели КСО вполне действующие и могут войти в официальную программу. Также, данные цели носят внешний характер, поскольку непосредственно влияют на общество (граждан) России и жителей Кузбасса в частности. Однако, в Минцифре Кузбасса можно выявить еще и внутреннюю КСО. Например:

1. В Министерстве действует политика обучения рабочего коллектива. Есть общая библиотека для сотрудников, наполненная профессиональной литературой для поднятия хард и софт навыков (рисунок 4.2).

Рисунок 4.2 – Собственная библиотека Министерства

Любой желающий сотрудник может взять любую книгу (если та есть в наличии) или попросить у руководство выкупить определенную, необходимую для повышения его компетентности. Раз в месяц проводится литературный кружок, где сотрудники Министерства рассказывают краткие рецензии на прочитавшие книги и делятся инсайтами.

Также, в бюджет министерства заложен фонд на обучение сотрудников и повышение их квалификации. Таким образом, идет развитие собственного персонала, тем самым возвращая компетентных в области цифровой трансформации и искусственного интеллекта специалистов, коих сейчас не хватает в России.

2. Для повышения уровня осведомленности сотрудников о работе различных отделов, а также для решения трудных ситуаций, с которыми столкнулись некоторые члены коллектива, существует такая фишка, как пятничная тактическая встреча. Суть этой встречи состоит в том, что по

пятницам проводится неформальное совещание, с назначением фасилитатора и секретаря, на котором обсуждаются запросы. Каждый сотрудник Министерства заполняет протокол встречи (рисунок 4.3), тем самым готовится документ повестки для очных пятничных встреч.

Рисунок 4.3 – Протокол пятничной тактической встречи

В протоколе есть несколько разделов: правила ведения протокола, обзор метрик в тех отделах, где есть повторяющиеся процессы работы, обновления по актуальным проектам, запросы, которые формируют коллеги с целью информирования других (например, информирование об отпуске) или сбора информации, помощи в каком-либо вопросе. Также есть разделы с предложениями и благодарностями. Пятничные встречи помогают новичкам в освоении среди коллектива, это отличный драйвер в случае, если проект тормозится и нужно провести мозговой штурм.

Таким образом, действующая стратегия Министерства в отношении внешних целей КСО уже работает. Внутренние цели КСО появились относительно недавно, однако уже приносят ощутимые результаты. Так как внешняя политика КСО ограничена рамками законодательства, вводить можно лишь неформальную внутреннюю программу КСО.

4.2.2 Определение стейкхолдеров программы корпоративной социальной ответственности

В различных крупных проектах всегда участвуют стейкхолдеры. Stakeholder (англ.) — это заинтересованная сторона или участник процесса. В бизнесе так называют любых лиц, которые прямо или косвенно влияют на компанию и ожидают определенных результатов деятельности. Для государственных органов власти основными стейкхолдерами являются другие органы власти и, прежде всего, граждане.

Основные стейкхолдеры были определены исходя из раннего изучения целей и задач в пункте 4.2.1.

Таблица 4.2 – Определение стейкхолдеров программ КСО

№	Цели КСО	Стейкхолдеры
1.	Повышение качества жизни граждан	Граждане Кузбасса и гости региона
2.	Формирование информационного пространства с учетом потребностей граждан и общества в получении качественных и достоверных сведений	Граждане Кузбасса и РФ, государство
3.	Повышение качества предоставления государственных и муниципальных услуг и обеспечение их доступности на территории Кемеровской области - Кузбасса	Граждане Кузбасса, местные органы власти
4.	Обучение сотрудников Министерства	Сотрудники министерства, руководство
5.	Повышения уровня осведомленности сотрудников о работе различных отделов, а также для решения трудных ситуаций, с которыми могут столкнуться коллеги	Сотрудники министерства, руководство
6.	Забота об экологической обстановке и формирование у сотрудников экологических привычек	Сотрудники министерства, руководство, граждане Кузбасса и РФ

Так как Министерство цифрового развития и связи Кузбасса является исполнительным органом государственной власти (ИОГВ), осуществляющим действующую политику государства, то основными стейкхолдерами являются граждане страны, ради которых ИОГВ и создавался. Однако, Минцифра Кузбасса также предоставляет помощь другим ИОГВ и государственным учреждениям (бюджетным в том числе) в рамках ведения политики страны на территории Кузбасса. Поэтому, к стейкхолдерам также были отнесены все

органы местной власти. Ну и конечно, в рамках внутренних целей КСО стейкхолдерами являются сотрудники и руководство Министерства.

4.2.3 Определение элементов программы корпоративной социальной ответственности

Исходя из ранее выявленных целей и стейкхолдеров в таблице 4.2, были определены элементы программы КСО для Минцифры Кузбасса (таблица 4.3).

Таблица 4.3 – Определение элементов программы КСО

№	Стейкхолдеры	Описание элемента	Ожидаемый результат
1.	Граждане Кузбасса	Социальные инвестиции	Минцифра Кузбасса поддерживает различные проекты, направленные на развитие цифровой компетенций у детей и взрослых. Проводит «цифровые уроки»
2.	Воспитанники детского дома	Благотворительное пожертвование	Сотрудники Минцифры Кузбасса поддерживают подшефный детский дом в Новокузнецке, оказывая воспитанникам детского дома помощь
3.	Граждане Кузбасса, сотрудники и руководство Минцифры Кузбасса	Корпоративное волонтерство	Все государственные служащие в апреле 2023 года выходили на весенние субботники 1 раз в неделю
4.	Сотрудники и руководство Минцифры Кузбасса	Социальные и экологические инвестиции	Министерство поддерживает экологические инициативы, в офисе оборудован отдельный сбор мусора. Применяется бережное потребление к ресурсам
5.	Граждане Кузбасса, сотрудники и руководство Минцифры Кузбасса	Финансирование	Минцифра Кузбасса исполняет все поручения Правительства РФ в отношении инициатив электронного правительства, различных проектов, направленных на цифровизацию, а также на получение качественных государственных услуг в электронном виде
6.	Сотрудники и руководство Минцифры Кузбасса	Финансирование	Повышение компетенций и квалификации сотрудников посредством обучения

В принципе, элементы программы КСО, описанные в таблице 4.3, являются повторяющимися и ежегодными. В дальнейшем, программу КСО можно улучшить

4.2.4 Затраты на программы корпоративной социальной ответственности

Так как выше уже говорилось о том, что Минцифра Кузбасса, как исполнительный орган государственной власти ведет свою деятельность исключительно для блага граждан, то большая часть бюджетных затрат так или иначе идет на КСО. Посмотрим основные итоги траты бюджетных средств за 2022 год на исполнение различных национальных и региональных проектов в части оптимизации государственных услуг и улучшении жизни граждан (таблица 4.4).

Таблица 4.4 – Затраты на мероприятия КСО

№	Мероприятие	Единица измерения	Цена	Стоимость реализации на планируемый период
1.	Государственная программа «Информационное общество Кузбасса»	тыс. рублей	8 174 899,8	2 137 974,8 из средств областного бюджета 3 722,6 из средств федерального бюджета
2.	Ежегодные благотворительные пожертвования в детский дом	тыс. рублей	120	120 – добровольные пожертвования сотрудников
3.	Ежегодная нематериальная помощь в детский дом	чел-часы	80	80
4.	Обучение сотрудников	тыс.рублей	500	500 бюджет субъекта
5.	Региональная проект «Цифровое государственное управление»	тыс.рублей	19 050,00	19 050,00 бюджет субъекта
		ИТОГО		2 161 247,4 тыс.рублей, 80 чел-часов

Как видно из таблицы 4.4, наибольшая статья расходов составляет государственная программа. Цель данной программы заключается в получении гражданами и организациями преимуществ от применения информационных и телекоммуникационных технологий, повышении эффективности и результативности деятельности органов государственной

власти Кемеровской области и органов местного самоуправления Кемеровской области.

4.2.5 Ожидаемая эффективность программ корпоративной социальной ответственности

В предыдущих пунктах были описаны существующие стратегии, которые можно подключить к официальной программе КСО, подходящей для Министерства цифрового развития и связи Кузбасса. Сведенная информация с оценкой эффективности всех вышеописанных мероприятий приведена в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Оценка эффективности мероприятий КСО

№	Мероприятие	Затраты	Эффект для министерства	Эффект для общества
1.	Выполнение нацпроектов и государственных программ в ходе деятельности	8 193 949, 8 тыс. рублей	Исполнение поручений Правительства РФ, работа над интересными проектами, возможность улучшить свой город и регион	Получение новых возможностей, качественных государственных услуг
2.	Ежегодные благотворительные пожертвования в детский дом	120 тыс. рублей	Формирование у сотрудников моральных ценностей	Социальный эффект удовлетворения значимых аспектов
3.	Ежегодная нематериальная помощь в детский дом	80 чел-часы	Формирование у сотрудников моральных ценностей, повышение имиджа министерства	Социализация детей из детского дома, получение одобрения общественности
4.	Внедрение экологических привычек	-	Формирование у сотрудников экологических привычек	Повышение уровня экологичности региона
5.	Обучение сотрудников	500 тыс. рублей	Повышение компетенции сотрудников, возвращение кадров	Управление города компетентными специалистами, повышение уровня удовлетворенности от работы органов власти
6.	Внедрение бесплатной библиотеки и привычки чтения	-	Повышение компетенции сотрудников, более эффективная работа над внедрением и ведением проектов	Управление города компетентными специалистами, повышение уровня удовлетворенности от работы органов власти

Продолжение таблицы 4.5.

7.	Прозрачность работы отделов и налаживание коммуникаций между ними	-	Уменьшаются споры между коллегами, помощь в трудных задачах, отчего работа не стоит на месте	Реакция принятия решений и внедрения нововведений, активная работа городских властей
----	---	---	--	--

Все вышеописанные мероприятия программы КСО являются эффективными и нужными. Несмотря на государственный характер компании, в Министерстве есть ряд отличных внедрений, которые не уступают современным частным компаниям. Для улучшения программы КСО необходимы решения, которые бы принимались на государственном федеральном уровне. Сейчас нет закрепленного документа, который бы регламентировал программу КСО для государственной гражданской службы. Однако, сама специфика деятельности органов власти и законодательство о государственной гражданской службе присущи многим принципам КСО.

Заключение

В результате исследования теоретических материалов можно сказать о том, что формирование комфортной городской среды является актуальной проблемой в современной России. Необходимы дальнейшие исследования по улучшению городской среды. К тому же, помимо конструирования физической оболочки комфортной среды, необходимо обеспечивать современный город внедрением цифровых технологий в рамках концепции «умный город».

Достигнута цель дипломной работы, заключающаяся в исследовании городской среды в условиях цифровой трансформации и демографических вызовов. Стремительный рост населения, переход от индустриальных городов к постиндустриальным, тенденции к внедрению цифровой трансформации повлияли на развитие городов. Изучение подходов к понятию города дало понять, что у общества есть определенные требования к проживанию в городской среде, которые затрагивают вопросы комфортности, безопасности и экологии.

Анализ влияния цифровой трансформации показал, что для внедрения цифровых технологий в управление городским хозяйством необходимо предусмотреть следующие этапы:

- 1) создать необходимую цифровую инфраструктуру,
- 2) работать над цифровой грамотностью населения и его заинтересованностью в совместном управлении городами,
- 3) разработать комплексные технологические решения на основе четырех элементах цифровой трансформации: больших данных, облачных хранилищ, искусственного интеллекта и интернет-вещей.

Демографическая ситуация подталкивает к тому, что миграция населения по регионам России и за ее пределы предьявляет городам участие в соревнованиях по комфортности проживания в них. Более того, высокая плотность населения в городах и продолжающийся процесс урбанизации заставляет города непрерывно развиваться и соответствовать современным

требованиям, необходимым горожанам. Люди стали более избирательнее к качеству жилья, в котором проживают, к удобству транспортной системы, к доступности необходимой социальной инфраструктуре.

Влияние городской среды на качество жизни было оценено для Кузбасса. В этом регионе характерно: высокая плотность населения (~27 человек на кв. км.), большой процент урбанизированного населения (86% жителей Кузбасса проживает в городах), агломерационный характер региона, центрами притяжения которого являются 2 крупных города численностью населения более 500 тыс. человек – Кемерово и Новокузнецк. В регионе активно исполняют региональные проекты по цифровизации городского хозяйства и формированию комфортной городской среды. С 2019 по 2021 год финансирование на эти проекты составило 3 734 319 тыс. рублей.

Индексный подход, с помощью которого были проанализированы такие индексы, как: индекс качества городской среды, индекс качества жизни и индекс IQ города, позволил оценить городскую среду Кемерово. По итогам этой оценки были получены следующие выводы:

1) город является комфортным для проживания. ИКГС составил 212 баллов,

2) согласно индексу качества жизни, Кемерово входит в кластер региональных центров и имеет низкие показатели по следующим направлениям: образование, здоровье, удовлетворенность, безопасность и экология,

3) индекс IQ города, характеризующий степень внедрения цифровых технологий, составил 68,56 балла за 2021 год. Основными направлениями концепции умный город, по которым Кемерово отстает, являются: интеллектуальные системы общественной безопасности и интеллектуальные системы экологической безопасности.

Для дальнейшего практического развития городской среды Кемерово была предложена концептуальная модель, основанная на развитии городской среды и интеграции цифровых технологий в управлении городом. Модель

состоит из семи плоскостей взаимодействий (вовлеченность граждан, градостроение, технологичность, качество жизни, устойчивая экология, привлечение инвестиций/экономический рост и демография), с помощью которых были сформированы следующие предложения для дальнейшего развития города Кемерово в рамках концепции «умный город»:

- 1) внедрение системы мониторинга атмосферы воздуха с целью принятия решений по обеспечению экологической безопасности в городе,
- 2) внедрение системы интеллектуального видеонаблюдения для повышения безопасности проживания в городе,
- 3) внедрение искусственного интеллекта в медицине для повышения качества оказания медицинских услуг,
- 4) дальнейшее развитие платформы Кузбасс Онлайн,
- 5) продолжение в реализации модели умный город для территории комплексного развития: строительство принципиально нового вида современного жилья для города, формирование районов «с нуля» исходя из концепции и логистики.

Использование модели развития городской среды для Кемерово может быть тиражировано для других городов, поскольку у российских городов есть потенциал к внедрению концепции умного города. На постсоветском пространстве соблюдена микрорайонная застройка, города имеют продуманную дорожную сеть. Помимо этого, строительство новых районов или реновации уже имеющихся дает большой вектор развития в соблюдении принципов умного города на этапе проектно-строительного управления.

Новизна проделанной работы заключается в следующем:

- изучено влияние цифровой трансформации в городском управлении: рассмотрены аспекты, влияющие на формирование городской среды и описаны модели управления городской средой с помощью цифровых технологий, используемые в Кузбассе,

- сравнительный анализ сразу нескольких индексов оценки городской среды позволил выявить взаимосвязь между ними и разработать ряд мероприятий по улучшению интегральных показателей,

- по результатам исследования была предложена универсальная модель развития в рамках концепции умного города, заключающаяся следующих в систематизированных предложениях: учитывать интересы и потребности граждан, использовать и внедрять инновационные технологии в городское жизнеобеспечение, улучшать экологическую ситуацию, привлекать инвестиции в город.

В конечном итоге, в магистерской диссертации были выполнены поставленные задачи следующим образом: рассмотрены и изучены различные подходы к понятию «город», изучено влияние цифровой трансформации и демографических изменений на развитие городов, проанализирована и оценена городская среда в г. Кемерово. В процессе оценки качества городской среды Кемерово были выявлены проблемы, в решении которых может помочь разработанная концептуальная модель.

Список публикаций

1. Никулина И. Е. Городская среда как доминанта в урбанизации населения / И. Е. Никулина, В. К. Смышляева, А. С. Чернышев // Управленческий учет. – 2023. – № 4. – С. 250-261.

Список использованных источников

1. Комфортная городская среда как определяющий фактор развития мегаполисов / О. Е. Сергеева, Е. Н. Лазарева // Управленческое консультирование. – 2018. - №11. – С. 166-173.
2. Формирование комфортной городской среды: Паспорт приоритетного проекта, утв. Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 18.04.2017 №5 // Справочная правовая система «Консультант Плюс». Разд. «Законодательство».
3. Мониторинг и методы контроля окружающей среды / Ю. А. Афанасьев, С. А. Фомин. – М.: МНЭПУ, 2001. – 337 с.
4. Экология землепользования и охрана природных ресурсов / А. А. Варламов, А. В. Хабаров. – М.: Колос, 1999. – 159 с.
5. Веселова С.Б. Город – Архитектура – Философия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://anthropology.ru/ru/text/veselova-sb/gorod-arhitektura-filosofiya>.
6. Е. Н. Мастеница. Культурное пространство города как предмет исследования и объект познания: междисциплинарный подход // Петербургские исследования: сб. науч. ст. – СПб., 2011. – №3.
7. Вебер М. Избранное. Образ общества. – Пер. с нем. – М.: Юрист, 1994. – 704 с.
8. Booth Ch. Life and labour of the people in London. – L.: Macmillan & co., 1903. – Vol. 17 (Final). – P. 179–199.
9. Галушина Н.С. Город как объект культурологического исследования: автореф. дис. ... канд. культурол. наук. – М., 1996. – 7 с.
10. Ахиезер А. С. Воплощение свободы или средоточие зла? Методология анализа города как фокуса урбанизационного процесса // Земство: Архив провинциальной истории России. – 1994. – №2. – С. 16-28.
11. Mumford, L. What is a City? / L. Mumford // The City Cultures Reader. - Fifth ed. - London, New York: Routledge, 2011. - P. 92-96.

12. Глазычев В. Непознанная действительность: Города в попытке самоопределения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.topclub.com.ua/journal>.

13. Почти 27% российских городов признаны комфортными для жизни граждан. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minstroyrf.gov.ru/press/pochti-27-rossiyskikh-gorodov-priznany-komfortnymi-dlya-zhizni-grazhdan/>.

14. Паспорт национального проекта «Жилье и городская среда». Протокол от 24 декабря 2018 г. №16.

15. Заседание Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/56423>.

16. Steven M. Sheffrin. Economics: Principles in action. — New Jersey: Prentice Hall, 2003. – 472 p.

17. Мир 24 : официальный сайт. Не сдался только Госбанк: как большевики брали Петроград. – URL : <https://mir24.tv/news/16334109/ne-sdalsya-tolko-gosbank-kak-bolsheviki-brali-petrograd> (дата доступа 04.02.2023). – Текст : электронный.

18. Сенявский, А.С. Урбанизация России в XX веке: Роль в историческом процессе – М.: Наука, 2003. – 286 с.

19. Vishnevskii A.G. Sickle and ruble: conservative modernization in the USSR. – Moscow: OGI Publ. – 1998. – 432 p.

20. Rabari C., Storper M. The digital skin of cities: urban theory and research in the age of the sensed and metered city, ubiquitous computing and big data // Cambridge Journal of Regions, Economy and Society. – 2014. – №8(1). – P. 27–42.

21. Сибел Т. Цифровая трансформация. Как выжить и преуспеть в новую эпоху / Т. Сибел; пер. с англ. Ю. Гиматовой ; науч. ред. М. Савицкий, К. Щеглова, К. Пахорукова - 2-е изд. - М. : Манн, Иванов и Фербер, 2021. - 256 с.

22. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации: официальный сайт. – Россия вошла в топ-10 стран по

32. Старикова А.В. К вопросу о демографической ситуации в Кемеровской области / А. В. Старикова, А. Н. Челомбитко // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2007. – №1.

33. Морозова, Е.А. Миграционные настроения молодежи Кемеровской области – Кузбасса / Е. А. Морозова, О. П. Кочнева // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. – 2021. – № 6(3). – С. 326 – 338.

34. Подковырова М.А. Исследование понятия комфортности городской среды и методика её оценки / М. А. Подковырова, Ю. Е. Огнева // Московский экономический журнал. – 2022. – № 3. – URL: <https://qje.su/rekreacia-i-turizm/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-3-2022-28/> (дата обращения 14.05.2023). – Текст: электронный.

35. Будилова Е В. Влияние качества городской среды на демографические показатели здоровья населения / Е. В. Будилова, М. Б. Лагути, Л. А. Мигранова // Народонаселение. – 2021. – №1.

36. Министерство цифрового развития и связи Кузбасса : официальный сайт / Цифровая платформа «Кузбасс Онлайн». - URL: <https://digital42.ru/deyatelnost/tsifrovaya-platforma-kuzbass-onlayn/> (дата обращения 12.03.2023). - Текст : электронный.

37. Министерство цифрового развития и связи Кузбасса : официальный сайт / Геоинформационная система «Кузбасс». - URL: <https://digital42.ru/deyatelnost/gis-kuzbass/> (дата обращения 12.03.2023). - Текст : электронный.

38. Дмитрий Анатольевич Медведев. Вступительное слово на заседании Президиума Государственного совета «О реализации Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации» // Право И Безопасность. — 2008. — Вып. 3. — ISSN 1996-3246.

39. Президент России : официальный сайт / Президент подписал Указ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». – URL :

<http://kremlin.ru/events/president/news/57425> (дата обращения 24.04.2023). – Текст : электронный.

40. Администрация города Кемерово : официальный сайт / План развития территории. – URL : <https://kemerovo.ru/aktualno/kompleksnoe-razvitie-territorii-zaiskitimskoy-chasti-goroda/plan-razvitiya-territorii/> (дата обращения 05.05.2023).

41. Министерство финансов Кузбасса : официальный сайт / Реализация национальных проектов в Кузбассе. – URL: <https://www.ofukem.ru/activity/the-implementation-of-national-projects-in-kuzbass/> (дата обращения 18.05.2023). – Текст : электронный.

42. Администрация города Кемерово : официальный сайт / Доступная среда. – URL: <https://kemerovo.ru/sfery-deyatelnosti/sotsialnaya-zashchita/dostupnaya-sreda/> (дата обращения 18.05.2023). – Текст : электронный.

43. Портал города Кемерово и всего Кузбасса : официальный сайт / Транспорт в Кузбассе: экологичные троллейбусы, карта жителя и новый автопарк. – URL: <https://o-kemerovo.ru/transport-v-kuzbasse-ekologichnye-trollejbusy-karta-zhitelya-i-novuj-avtopark/> (дата обращения 16.05.2023). – Текст : электронный.

44. Окружающая среда под автоматизированным контролем / А. В. Никитина. – Текст : электронный // Neftegaz.RU. – 2017. – №9. – URL: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/avtomatizatsiya/545436-okruzhayushchaya-sreda-pod-avtomatizirovannym-kontrolem/> (дата обращения 22.05.2023).

45. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. Приказы. Об утверждении методики оценки хода и эффективности цифровой трансформации городского хозяйства в Российской Федерации : Приказ № 524/пр [утвержден Министром Минстроя РФ 31 декабря 2019 года]. – Москва, 2019.

46. Паспорт регионального проекта Цифровизации городского хозяйства «Умный город» Краснодарского края [утвержден протоколом регионального проектного комитета от 26.02.2019 № 2].

47. ФСА : официальный сайт / Стандарт «Умного города»: чего в нём не хватает?. – URL: <https://fsa3d.com/2020/04/24/smart-cities-standard-russia-safety/> (дата обращения 26.05.2023). – Текст : электронный.

48. Российская Федерация. Поручения. Поручение Президента Российской Федерации : Поручение № ПР-1640 [принят президиумом Государственного совета РФ 27 мая 2010 года]. – Москва, 2010.

Приложение А

Раздел ВКР, выполненный на английском языке

2 Impact of the urban environment on the quality of life of the urbanised population

Обучающийся:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗАМ11	Смышляева Виталия Константиновна		

Консультант школы отделения (НОЦ) _____ (аббревиатура школы, отделения (НОЦ)) _____ :

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Барышева Г.А.	Д.Э.Н., профессор		

Консультант – лингвист отделения (НОЦ) школы _____ (аббревиатура отделения (НОЦ) школы):

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Лахотюк Л.А.			

Introduction

With the emergence of post-industrial society in the 21st century, there is a need to promote urbanisation processes, as well as to unbundle cities and create new ones, as they have long been the centre of capital, the market and the opportunity for scientific and technological progress. The dramatic rise in population in the mid-twentieth century, and global industrialisation, led to a re-shaping of cities and a subsequent focus on the requirements of an urban environment. The demographic challenges to urban socio-economic development are making adjustments to urban management. Modern trends, such as: change of technological mode, efficient use of all types of resources, active implementation of information technology, in a certain way affect the formation of a comfortable urban environment [1].

Digital transformation has become a new trend in the development of many areas, including urban management. This transformation is taking place within the framework of the fourth industrial revolution and defining a completely different approach to governance, integrating: Big Data management, building digital infrastructure, using artificial intelligence, and applying Internet of Things (IoT) to urban environments.

In this way, the city evolves through the following stages in its development:

- industrial city (1850-1930);
- information city (1930-1980);
- digital city (1980 - 2010);
- smart city (2010-present).

Today, shaping a comfortable urban environment is a priority task outlined at the federal level. The Russian President spoke about the need for an integrated approach to developing the urban environment in May 2016, at the State Council meeting on urban planning. In 2017, the project "Shaping a Comfortable Urban Environment" was launched as part of the national project "Housing and Urban Environment", thanks to which cities should become more beautiful, convenient and comfortable for people with low mobility [2]. The Smart City digitalisation project,

created at the intersection of the two national projects, Housing and Urban Environment and Digital Economy, is responsible for the formation of efficient city systems.

The relevance of the topic of the graduation thesis is due to the fast-changing trends of digital transformation as a new trend affecting many areas, including the urban environment.

The aim of the paper is to investigate the management mechanisms of the urban environment in the context of digital transformation and demographic challenges within the concept of smart cities.

The main **tasks** put forward to achieve the objective of the thesis:

1. Explore the concept of the city and the main approaches to its presentation and development.
2. Analyse the evolution of the urban environment in the modern industrial and post-industrial system.
3. Identify new aspects of the development and renewal of urban environment institutions in the context of digital transformation and demographic challenges.
4. Analyse and assess the quality of the urban environment (using Kemerovo city as an example).
5. Propose a model for improving the urban environment in Kemerovo city in terms of the Smart City concept.
6. Formulate practical conclusions and recommendations for managing the urban environment in the context of digital transformation and demographic challenges.

The object of the research in this thesis is the urban environment under conditions of digital transformation and demographic change.

The subject of the study is the organisational and economic relationships associated with the management of the urban environment under conditions of digital transformation and demographic challenges within the concept of smart cities.

The following research methods were used in the final qualifying paper:

- theoretical analysis of information sources;
- the method of tabular analysis;
- systemic approach;
- statistical analysis;
- calculation analysis;
- graphic analysis.

The work consists of 3 chapters, ? paragraphs, ? diagrams and figures, ? sources of references.

The first chapter, 'Theoretical Foundations of Urban Development and the Urban Environment: Concept, Basic Approaches, Evolution in the Modern Organisational and Economic System', presents and systematises theoretical conceptions of the city from the industrial era to the era of digital transformation.

The second chapter, 'Impact of the Urban Environment on the Quality of Life of the Urbanised Population', analyses the demographic influences on the urban environment, the comfort factors of the urban environment and how the urban environment is managed in the era of digital transformation.

The third chapter, 'Development of Urban Environment within the Smart City Concept in Russia', identifies prerequisites for the emergence of smart cities in Russia and Kuzbass, assesses the quality of life and level of urban environment development in Kemerovo city, and proposes a model for its further development within the smart city concept.

The conclusion describes the conclusions and results of the work done and offers practical recommendations for managing the urban environment in the context of digital transformation and demographic challenges.

The novelty of the study lies in the following:

- digital transformation has become a new vector of development in various spheres of economic activity; its implementation in urban management is an objectively necessary process that manifests itself in the increased efficiency of authorities, streamlined management, increased control over the implementation of decisions and increased level of comfort for the citizens in the long run;

- a comparative analysis of various indices used in Russia to assess the quality of the urban environment and the level of technologies implemented in urban management systems has shown that Russia is actively developing its cities, increasing the level of technological development of the urban environment and population, socio-economic and environmental aspects. In addition, the interest of citizens in the development and implementation of technological solutions in urban management is growing;

- A model for urban development, using Kemerovo as an example, has been proposed, which is universal and can be scaled to other Russian cities in its main positions.

Theoretical significance of the thesis: The conclusions and proposals presented in the thesis can serve as a basis for further research into the theory of urban development.

Practical relevance of the ERC: The proposed model for urban development within the concept of smart cities will contribute to the efficiency of urban governance.

The scientific significance of the results is due to the in-depth study of the urban environment quality assessment in Russia using the urban environment quality index, urban quality of life index and urban IQ index, as well as a comprehensive approach to developing a model of proposals to improve it.

2 Impact of the urban environment on the quality of life of the urbanised population

2.1 Demographic changes in the urban population in Kuzbass

There has always been a close relationship between the development of the urban environment and human capital. Just as cities develop and increase in proportion to the attraction of human capital, so too do the competencies of human capital progress under the influence of the environment [3]. That is why one of the main challenges for city governments is to assess the demographic characteristics of their population. It assesses not only the size, but also gender diversity, age groups, mortality and its causes. In general, everything that can affect the course of development of the urban environment and the region as a whole.

The main demographic indicators that can influence the shaping of the urban environment are: the total population, mortality and fertility rates, internal and external migration.

Today, the Kemerovo Region - Kuzbass, due to its small area relative to neighbouring regions of the Siberian Federal District, is the most settled and densely populated area of Western Siberia. At the beginning of 2023, the population of the Kemerovo Region amounted to 2,568,000 people [4].

Smaller in territory than almost all of the Siberian Federal District's territories and regions the region is one of the most densely populated and highly urbanised. The population density is 28.3 people per sq km. The share of urban population is 85.8%. The share of the region's population in the Russian Federation is 1.8%, and in the SFD, 14% [5].

The specifics of the Kemerovo region show the largest regional system of urban settlements beyond the Urals (Figure 2.1).



Figure 2.1 - Kemerovo Region-Kuzbass Urban Settlement System

This system includes 22 cities, including 2 cities with population over 500 thousand, 5 cities with population from 100 to 250 thousand, 5 cities have population from 50 to 100 thousand. Among the largest settlements we should mention Novokuznetsk - 562,4 thousand; Kemerovo - 520,1 thousand; Prokopyevsk - 217,9 thousand; Belovo - 154 thousand; Leninsk-Kuznetsky - 110,2 thousand; Kiselevsk - 108,2 thousand; Mezhdurechensk - 103,7 thousand [6].

This urbanised way of life in Kuzbass is due to its industrial potential. Large enterprises in coal mining, metallurgy and chemicals such as Azot, Koks, Evraz, SDS and others, located predominantly in the urban centres of Kemerovo and Novokuznetsk, have influenced the population distribution, thereby obtaining a high

urbanisation rate of 85% of the total Kuzbass population. The high population density (almost 30 people per square kilometre) is the highest in Siberia, with an average of 2.5 people per square kilometre. Population density is an indicator that reflects the degree of development of the entire economy. All other parameters are proportional to it in one way or another - the industrial economy is created by human labour. In this respect, the situation in the region is more favourable than in Siberia as a whole.

The creation of the core universities affects the tendency of young people to move from the region's smaller towns to the agglomeration centres of Kemerovo and Novokuznetsk. However, students of major regional cities prefer to migrate to other regions of Russia. Such migration of young people indicates that there are certain problems in the region. Among the main problems of the region migrating students name: unfavourable environmental situation in the region, low wages, lack of jobs, low standard of living [7].

It is not only students who are subject to migration. The entire Kuzbass is divided into two large agglomerations, Kemerovo and Novokuznetsk. The Law on the Establishment and Development of Agglomerations in the Kemerovo Region - Kuzbass of 24.03.2022, No. 28-OZ, officially assigned the status of major regional centres to two cities, Kemerovo and Novokuznetsk. By attracting investment, budget allocations, these cities have become even more attractive for relocation from smaller towns in Kuzbass.

In addition to the outflow of young people from the region, the number of those of working age continues to decrease throughout the period, while the number of those reaching retirement age continues to rise, as the generations born in the 1950s and 60s, when the region had its highest birth rate in the post-war period, begin to leave working age.

To sum up, there is a general trend in the region that is inherent to the world - an increase in the number of people of retirement age in relation to the working-age population. The demographic burden is shown in Figure 2.2.

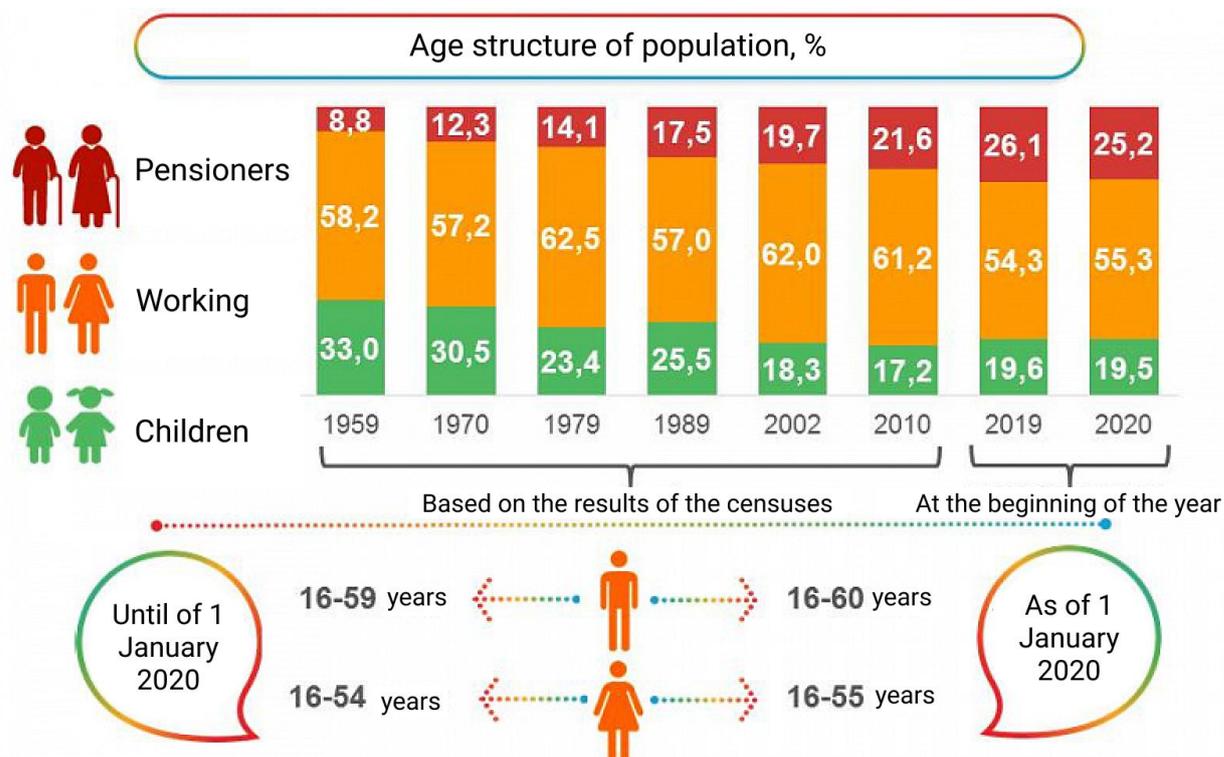


Figure 2.2 - Demographic burden in Kuzbass (source Kemerovostat)

Based on the percentages of the age structure for 2020, we can say that one in four Kuzbass residents is a pensioner. Consequently, it is possible to observe the process of ageing of society in Kuzbass. The continuation of this trend may have an impact on the labour shortage in the region.

According to KemerovoStat, in 2021 there will be 812 unemployed people per 1000 people of working age in Kuzbass (including 351 children and 461 pensioners), and 785 people in Russia (including 334 children and 451 pensioners). Thus, the workload per person of working age is higher in Kuzbass than in Russia, which requires greater attention to social expenditures on pensions and various social programmes. Moreover, such trends can slow down the growth of per capita GDP and, consequently, the rise in living standards. For such a demographic situation, it is also necessary to think about the urban environment, focusing on the presence of an age cohort of residents and their possible lack of mobility.

Overall, there is a contentious situation in Kuzbass. There is a place for significant natural decline in the population. For example, in 2021, 4,665 children were born in the city (98.7% by 2020). The number of deaths was 8,841.

A set of measures to improve the demographic situation in the region and its major cities would help to stop the regression. Citizens' health, which is necessary to avoid the risk of premature death, is also part of the Smart City package and concept, which will be addressed in the following chapters and paragraphs.

2.2 Factors and conditions of the urban environment as a basis influencing the quality of life of the urbanised population

Cities, as the focus of social and economic development, occupy a key place in the country's development. In Russia, more than 75% of the population lives in cities. In turn, this allows for the concentration of various types of capital centralised in cities, such as human resources and investment. A modern city, as a complex socio-economic spatial system, must have various properties, such as: environmental friendliness, high level of healthcare, urban recreational spaces, transport accessibility, economically stable environment, cultural and social life and many others. All these conditions can be replaced by the concept of "comfortable urban environment". To create such an environment, whose main driving forces are power, economy and society, one cannot do without the influence of architecture, art, science and design. To summarise, the factors that influence the level of comfort of the urban environment can be divided into 3 groups: environmental, social and urban (Figure 2.3).

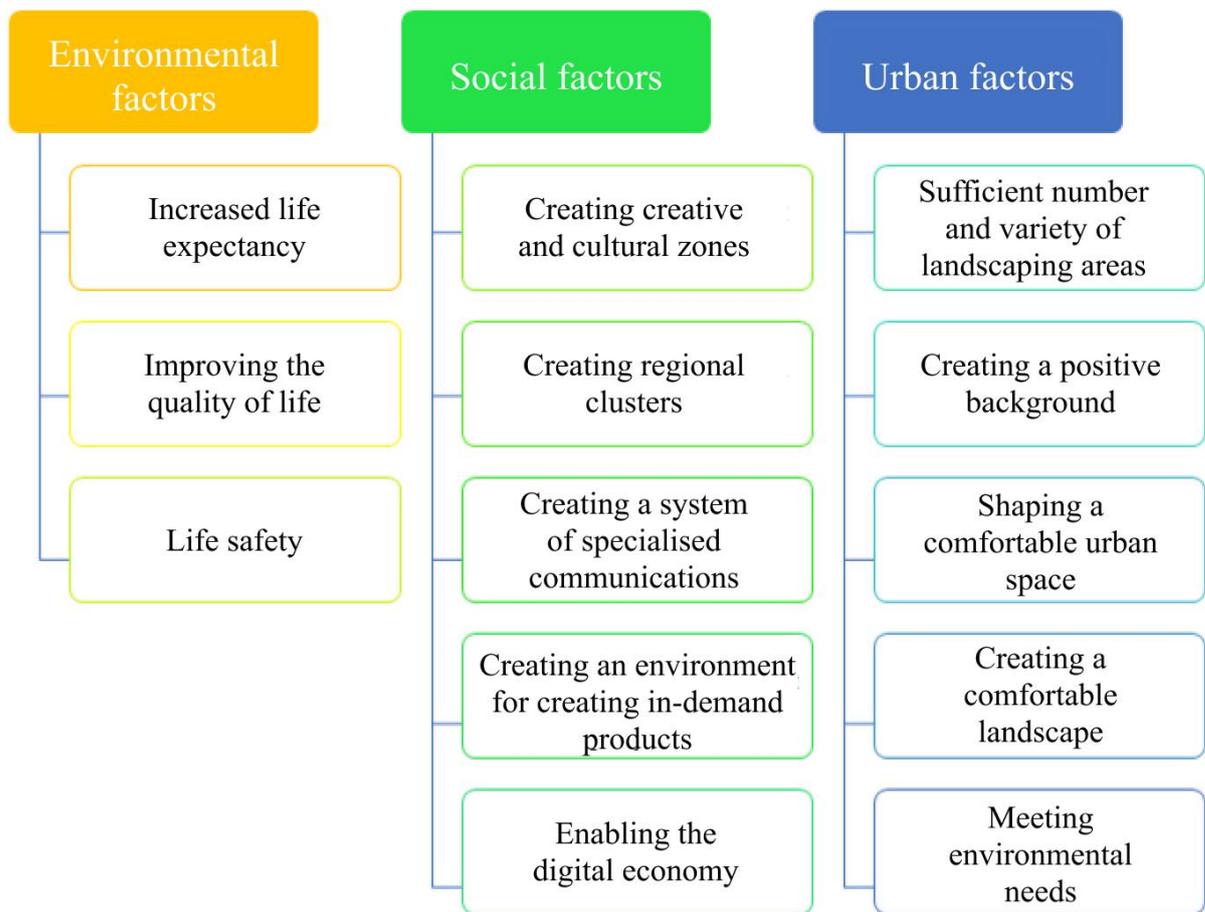


Figure 2.3 - Classification of the factors of a comfortable urban environment [8]

As mentioned earlier in paragraph 2.1, the urban environment affects the quality of urban demographics. The study [9] showed that the higher the level of quality of the urban environment as measured by ICGS, the higher the level of demographic ageing of the population. This is explained by the fact that in cities with more than 250,000 inhabitants, there is a more extensive medical care and its greater accessibility for the population. Moreover, the successful formation of a comfortable urban environment develops socio-economic indicators in a given territory, in the region. These indicators include: economic and social spheres, housing and utilities, education and health care, production, provision in the needs of the retirement and age population.

More demanding of the urban environment, the population already notices the imperfections of urban planning management. For city dwellers in the modern city, what matters is the harmony of the urban environment that meets the requirements

for urban layout and architecture, for unobtrusive commercial advertising, for an ideal balance between the amount of parking spaces in the city and "green" areas where you can relax. If districts and neighborhoods are not planned and the city as a whole does not function as a single mechanism, if all around are solid grey residential and non-residential boxes without an intricate aesthetic appearance and with insufficient vegetation, adults have a depressing psycho-emotional state, with the consequent effect on their health. Certain factors such as untimely rubbish collection, lack of pedestrian and vehicular infrastructure, and socially significant facilities far from the place of residence directly affect a person's health and condition.

It is worth noting that the urban environment is attractive to different age groups on different grounds:

- for children, the thing that matters is equipped and interesting playgrounds, a variety of colour schemes in urban architecture and a safe environment in which to live;

- For teenagers, the ideal urban environment consists of a functional variety of social spaces for pursuing personal interests and the availability of free recreational areas;

- for the employed, the basis of a comfortable urban environment is the harmonious location of all necessary facilities nearby, reduced traffic congestion, favourable prices for food, services, real estate, etc.;

- for pensioners, the socially disadvantaged and people with low mobility, an ideal urban environment should be unhindered in moving around the city, accessible and safe. Leisure activities are also important.

Thus, for further development, the urban environment and the region as a whole must meet the following requirements

- 1) Health and safety: availability of green recreational areas, air quality, drinking water quality, noise level, quality of housing, crime situation;

2) Infrastructure: availability and accessibility of medical facilities, educational institutions, shops, cafés and restaurants, transport, sports and leisure facilities. Everything what is called what is called social infrastructure;

3) Work and income: availability and quality of work, wage levels, unemployment rates;

4) Education and culture: accessibility of educational institutions, libraries, cultural facilities and events;

5) Social environment: quality and accessibility of social services, opportunities for communication and participation in social life, availability of churches or religious associations;

6) Landscape and nature: the presence of green areas and parks, the quality of the urban landscape, the possibility of contact with nature, the presence of animals and vegetation in the urban environment;

7) Environmental sustainability: availability of clean technologies, waste management schemes, flood and fire protection, energy conservation.

These are the main requirements affecting the level of attractiveness of the city, but under the influence of the digital fever, the urban environment is also changing. City dwellers are starting to care about which digital services are available, how extensively they can be used, how quickly the authorities respond and solve citizens' problems, and much more.

Having clarified information in the previous paragraph about the high level of urbanisation and high population density in Kuzbass cities, we can conclude that urban planning needs to be approached with special care. More about urban environmental change will be written in the next paragraph.

2.3 Urban environmental management system in digital transformation

Recently, more and more attention has been paid to the digitalisation of the city economy. Digitalisation in this case refers to the introduction of various information systems into the management processes of the city's economic activities

in order to improve the quality of life of the population. Another important purpose of digitalisation is to improve the efficiency of city services and authorities.

In order to meet the challenges of accelerating the introduction of digital technologies in the economy and social sphere, in accordance with the National Programme for the Digital Economy of the Russian Federation, the city of Kemerovo has launched a digital transformation process.

The main efforts are aimed at creating conditions for the development of society, improving the well-being and quality of life of people living in our city by increasing the availability and quality of goods and services produced in the digital economy using modern digital technologies, increasing awareness and digital literacy, improving the accessibility and quality of public and municipal services for citizens and visitors, as well as their safety.

In 2020, the Kuzbass Ministry of Finance has done extensive work to implement digital transformation. In addition, as part of the Smart City project, many initiatives in the project areas have been implemented together with the Kuzbass Ministry of Construction. Let us take a look at the Smart City areas (Figure 2.4) and what has been done to digitalise the urban economy:

Urban governance. The existence of a regional digital platform is necessary to involve citizens in urban management issues and to resolve their problems quickly. Meeting this need, Kuzbass has developed digital platform "Kuzbass Online", whose work is aimed at introducing modern technological solutions for digitalisation of the urban environment. The capabilities of "Kuzbass Online" enable public discussions and voting on issues of improvement, which proved to be particularly relevant during the pandemic, when opportunities for public hearings were limited. Right in the app, you can view city planning plans, look at concepts for improvements to parks, recreation areas, and architectural solutions for the NWO, and leave your feedback, as well as pay for housing and utilities. The app regularly publishes the city's event schedule and Kuzbass news [10]. As of May 2023, around 350 thousand Kuzbass citizens have joined the platform!

Another innovation has been the Digital Twin Cities project. The ambitious

task set by Sergey Tsivilev, the region's governor, has defined: by the end of 2021 the territories of all major cities in Kuzbass should be digitised using drones, creating the Kuzbass State Information System (GIS). The first digital twins have already been developed for Kemerovo, Novokuznetsk, Prokopyevsk and Kisilevsk, where the coal industry is actively developing and it is important to monitor subsoil use. The interface of the digital twin for Kemerovo is shown in Figure 2.5.

Figure 2.5 - Interface of the digital twin of Kemerovo in Kuzbass GIS

The creation of digital twins will make it possible to further improve the efficiency of land use, in particular, to put undeveloped areas into circulation, to identify possible violations in land use - images from drones have high accuracy and clarity. Besides, there are economic advantages: aerial surveys reduce the cost of comprehensive cadastral works by about 20% and at least double their speed. Without digital twins, it is impossible to effectively manage a city as part of the Smart City concept [11].

Innovation for the urban environment. As part of this direction, 15 places of public attraction in Kemerovo, such as parks, boulevards and shopping centres, received public Wi-Fi networks available to citizens.

A road laboratory has been set up in Kemerovo to respond quickly to road conditions. The road laboratory vehicle is equipped with all the necessary equipment and controlled by the operator in order to inspect the roadbed. This makes it possible to identify the areas that primarily need repair and can be repaired under the national

project "Safe Quality Roads". The navigation software complex Wialon Local has also been implemented in the area of public utilities. This is a system that controls and supervises the equipment and operability of the navigation systems installed on the utility vehicles engaged in cleaning and landscaping, rubbish collection, and maintenance of municipal facilities in Kemerovo.

Smart city transport. There are many radar and video cameras in Kemerovo to record traffic offences. If citizens are very active in their civic position, they can report traffic violations themselves using the Mobile Patrol, a section on the Kuzbass Law Enforcement Portal.

Experimental intelligent pedestrian crossings have been introduced for pedestrian safety across the crossing. A motion sensor reacts to the appearance of a person in the zebra crossing, and a dynamic light is switched on. That is, the light will follow the pedestrian, marking him or her for passing cars, when he or she starts walking and throughout the entire path of travel, alternately turning on the spotlights.

For fans of public transport, there is an online tracking system. In addition, public transport is equipped with CCTV cameras and validators for convenient fare payment without a conductor or driver. There are also "smart" stops, equipped with infrared heaters, USB sockets for recharging devices and lamps for lighting the stop pavilion. The first digital bus stop in Kuzbass was installed by MegaFon. In addition to equipping the stops described above, it has an interactive panel for displaying an online city map that can be controlled by voice, an emergency call button, vandal-proof cameras and high-speed internet.

To manage urban traffic in Kemerovo, 'smart' traffic lights have been introduced, The Automated Traffic Management System comprises a set of technical tools that collect and process information on traffic flow in the city to further optimise traffic management.

Intelligent environmental safety systems. Every yard in Kemerovo has yellow 'nets' for collecting plastic next to the main waste containers. This will help sort the waste and recycle it. Also, the regional operator of MSW together with the chain "Lenta" launched a project for separate collection of recyclable waste by

installing on the territory of a hypermarket Fandomats - special accumulators. The Fandomats accept plastic and aluminium cans in exchange for Lenta bonus points.

Tourism and service. Various digital services with descriptions of the city and interesting places, QR codes on important objects, virtual exhibitions and museum tours - all this is available in Kemerovo for incurious and curious tourists. As part of the service for residents, the Kuzbass Resident Card project is being implemented. This bank card from any bank helps to personalise categories of citizens with benefits, providing them with preferential travel on public transport, receipt of social benefits, cashback and discounts from partners.

Education. Electronic pupil cards have been introduced for school students in Kemerovo, allowing children to pay cashless for food in canteens, and an electronic pupil's diary, which contains all information about the timetable for lessons, homework, current grades, etc. All schools are equipped with turnstiles and students have electronic passes. This system is designed for security and to monitor children's attendance.

Smart housing and utility services. Kemerovo residents can attend a meeting of owners in absentia using the GIS housing and utilities system. The administrator of the meeting can set up a poll, and the owners can vote in their personal account for a particular initiative.

In order to facilitate the transmission of meter readings from 2020, according to a federal law, all apartment buildings being commissioned must be equipped with smart meters that will automatically take and transmit readings. There is also the possibility of installing a smart home system, which some companies in Kemerovo actively provide.

Intelligent public safety systems. Modern cameras with facial recognition have begun to be installed in new socially significant facilities. Biometrics are actively used as a barrier to entry. For example, schools are installing identification systems at the entrance so that a stranger cannot use someone else's badge. There is an additional security system for Kemerovo residents - the smart intercom. Such intercoms are equipped with sensors and cameras which take pictures in a video

format. Only about 3 thousand entrances in Kemerovo are equipped with such intercoms.

For added security and comfort, Rostelecom Kemerovo provides a system of 'smart' barriers capable of reading car numbers and, if they are in the database, opening and allowing entry into the area. It is also possible to close and open the barrier via a mobile app. Importantly, the smart barrier automatically allows special vehicles to enter the area.

Services in digital form. The regional Digital Public Administration project has taken an important step towards creating a digital ecosystem for public and municipal services. The population's demand for electronic public services and the authorities' needs for electronic exchange of information and documents are showing strong growth. In order to support these processes, an integrated information system for the provision of state and municipal services has been created. This is the technological foundation on the basis of which functional modules can be implemented to meet existing objectives.

As of today, the Kuzbass system is capable of ensuring interdepartmental electronic interaction between the authorities when providing public services and automating the work of the MFC. A regional portal for state and municipal services has been launched.

More than 2 million residents of the region are registered in the ESIA, which is about 84% of the region's total population, including young children. More than 120 regional and municipal services are available on the Single Public Services Portal.

More than 200 state and municipal services are provided at the My Documents multifunctional centres. The list of services is constantly expanding. More than 1.1 million services were provided at MFCs in 2020; last year, the coverage of the Kuzbass MFC network was almost 99%, and the level of satisfaction with the quality of services provided exceeds 97%.

During the self-isolation period, when citizens' access to My Documents centres was restricted, a virtual voice assistant appeared in Kuzbass. Since the early

days of the pandemic, call centres were set up at MFCs to provide advice on obtaining state and municipal services electronically, but the operators could not cope with the large number of calls. Therefore, it was decided to develop a smart voice assistant that could simultaneously answer more than 200 calls and give advice on providing state and municipal services no worse than the call centre operators.

The robot consultant can answer questions about the opening hours of the Moi Documenta offices, readiness of documents, the amount of state fees for services, the procedure for issuing Russian and foreign passports, driving licences, applying for maternity capital, obtaining SNILS, and the certificate of criminal record. The voice assistant can also tell you how to register on the Gosuslugi portal, the rules of migration registration and residence registration, and the procedure for receiving federal payments. The list of questions that can be answered by the robot-adviser is constantly expanding.

The effect of this project was immediately noticeable: more than 50% of calls to the MFC single call centre (10,000 calls per month) were processed automatically. The number of unanswered calls fell by a factor of 25, to just 2%, and the waiting time for a specialist to respond to questions requiring such assistance was reduced by a factor of five, to two minutes.

The Intelligent MFC Call Centre Robot Consultant project won the People's Recognition Award in the Interactive Consultant category of the 8th All-Russian Contest of Regional and Municipal Informatisation Projects PROF-IT in 2020.

These innovations implemented under the smart city project are not final. The project runs until 2024. Moreover, in the Kuzbass, and in Kemerovo in particular, digitalisation of authorities and budgetary organisations continues. Innovations in digitalisation of the city economy raised Kemerovo's IQ index from 34.19 to 68.56 (Figure 2.6).

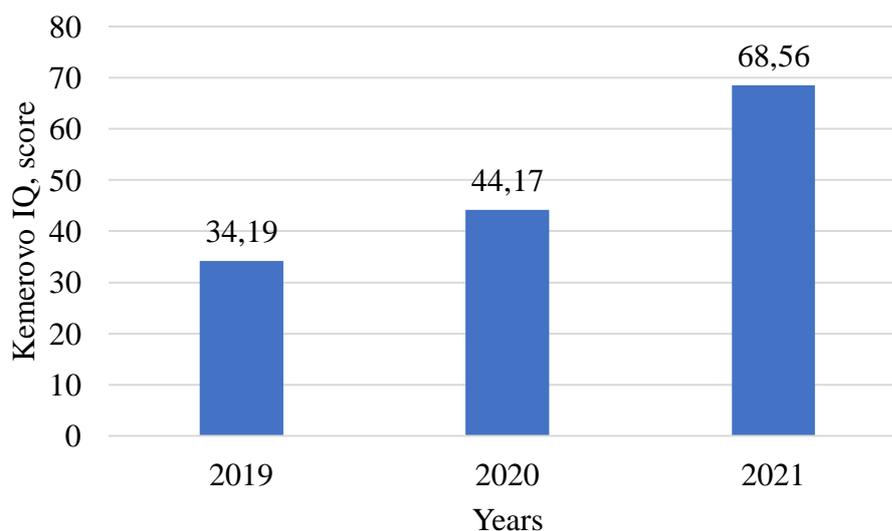


Figure 2.6 - Kemerovo IQ value from 2019 to 2021

Despite the increase in the index, there is still much work to be done towards digital transformation of Kemerovo's urban environment. A more detailed assessment of the implemented initiatives and a universal model for further development of the city will be described in the next chapter.

The analysis of approaches to managing the urban environment in Kuzbass cities under conditions of digital transformation leads to several conclusions:

1) digital technologies can significantly improve urban management processes, increase the efficiency of public administration, improve the quality of life of city dwellers and ensure a more rational use of resources,

2) for the effective use of digital technology in urban management, a comprehensive strategy should be developed that takes into account the specific urban environment of a particular city, the needs of citizens and the capabilities of technology, and the availability of digital infrastructure,

3) the introduction of digital technologies in the management of the urban environment should take into account citizens' rights and interests, the protection of personal data and security.

Moreover, the digital transformation of the urban environment requires cooperation between public, private and community organisations and forces. Organisations must work together to develop and implement digital solutions that

will improve the lives of citizens and the development of cities as a whole.

Thus, the digital transformation of the urban environment is an important step in urban development and can bring significant benefits for citizens and the state as a whole.

List of references

1. Comfortable urban environment as a determinant of megacity development / O. E. Sergeeva, E. N. Lazareva // Management Consulting. - 2018. - №11. - P. 166-173.
2. Formation of comfortable urban environment: Passport of the priority project, approved by the Presidium of the Presidential Council for Strategic Development and Priority Projects of 18.04.2017 № 5 // Reference legal system "Consultant Plus". Section "Legislation".
3. Zaborova E. N. N. Urban Environment as a Factor in Human Capital Development / E. N. Zaborova // Manager. - 2017. - №6 (70). - P. 65-71.
4. Territorial body of the Federal State Statistics Service of the Kemerovo Region - Kuzbass: official website. - Population of the Kemerovo Oblast - Kuzbass at the beginning of the year. - URL: <https://42.rosstat.gov.ru/folder/38669> (accessed 16.03.2023). - Text: electronic.
5. Administration of the Government of Kuzbass: official website. - Demography. - URL: <https://ako.ru/oblast/sotsialnaya-sfera/demografiya.php> (accessed 16.03.2023). - Text: electronic.
6. Starikova, A.V. On the demographic situation in the Kemerovo Oblast / A.V. Starikova, A.N. Chelombitko // Health - the basis of human potential: problems and solutions. - 2007. - №1.
7. Morozova E.A., Kochneva O.P. Migration attitudes of young people of the Kemerovo Oblast - Kuzbass / E.A. Morozova, O.P. Kochneva // Bulletin of Kemerovo State University. Series: Political, Sociological and Economic Sciences. - 2021. - № 6(3). - P. 326 - 338.
8. Podkovyrova, M.A. Research of the concept of comfort of the urban environment and the methodology of its assessment / M.A. Podkovyrova, Y.E. Ogneva // Moscow Economic Journal. - 2022. - № 3. - URL: <https://qje.su/rekreacia-i-turizm/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-3-2022-28/> (circulation date 14.05.2023). - Text: electronic.

9. Budilova E.V. Influence of urban environment quality on demographic indicators of population health / E.V. Budilova, M.B. Laguti, L.A. Migranova // Population. - 2021. - №1.

10. Ministry of Digital Development and Communication of Kuzbass : official website / Digital Platform "Kuzbass Online". - URL: <https://digital42.ru/deyatelnost/tsifrovaya-platforma-kuzbass-onlayn/> (accessed 12.03.2023). - Text : electronic.

11. the Ministry of Digital Development and Communication of Kuzbass : official website / Geoinformation system "Kuzbass". - URL: <https://digital42.ru/deyatelnost/gis-kuzbass/> (accessed 12.03.2023). - Text : electronic.