

*Михайловская С.В.*

*студентка 4-го курса образовательной программы  
«Управление и аналитика в государственном секторе»,*

*Национальный исследовательский университет*

*«Высшая школа экономики»,*

*Россия, г. Санкт-Петербург*

*Научный руководитель:*

*Вивчар Татьяна Александровна*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДОМ НА ОСНОВЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «УМНЫЙ ГОРОД»**

***Аннотация:** Исследовательская работа посвящена оценке уровня применения цифровых технологий в российских городах и предложению рекомендаций по совершенствованию подходов реализации ведомственного проекта Минстроя России «Умный город». В рамках исследования рассмотрены основные подходы к определению «умного города» и проведён анализ уровня развития городов России по ключевым показателям проекта «Умный город». В заключительной части статьи предложены конкретные рекомендации по основным направлениям совершенствования подходов реализации проекта «Умный город» на основе оценки текущего уровня применения цифровых технологий.*

***Ключевые слова:** умный город, цифровые технологии, интеллектуальное состояние города, IQ среды, ведомственный проект Минстроя России, внедрение.*

***Annotation:** This research paper is devoted to assessing the level of application of digital technologies in Russian cities and offering recommendations for improving approaches to the implementation of the departmental project of the*

*Ministry of Construction of the Russian Federation «Smart City». The study examined the main approaches to defining a “smart city” and analyzed the level of development of Russian cities according to the key indicators of the “Smart City” project. The final part of the article offers specific recommendations on the main areas for improving approaches to implementing the Smart City project based on an assessment of the current level of use of digital technologies.*

**Keywords:** *smart city, digital technologies, intellectual condition of the city, IQ environment, departmental project of the Ministry of Construction of Russia, implementation.*

На сегодняшний день органы государственной и муниципальной власти стараются уделять особое внимание формированию благоприятной городской среды и её соответствию современным мировым тенденциям. Относительно новой концепцией благоустройства является система «умный город», которая представляет собой комплекс инновационных предложений для решения жилищных, транспортных, экономических, демографических, социальных и экологических проблем. В силу комплексности явления, понятие «умный город» не имеет единого определения.

Основной целью системы является создание современной, безопасной и комфортной для населения жилой среды с учётом особенностей государственного управления, транспортной мобильности, коммунальной системы, образования и здравоохранения<sup>1</sup>. К основным преимуществам «умного города» относятся: 1) быстрое и эффективное решение насущных проблем<sup>2</sup>; 2) существенная экономия ограниченных ресурсов; 3) усиление внешней и внутренней безопасности; 4) уменьшение затрат на водоснабжение,

---

<sup>1</sup> По материалам Антюфеева А.В., Птичниковой Г.А. Умный город, архитектура и человек. // Социология города. 2019. №2. С.6-13.

<sup>2</sup> По материалам Боженова С.А., Умный город в стратегии муниципального развития. // Сб. материалов Всероссийской НПК «Умный город». Февраль 2012. Белгород: Константа, 2012. С. 8.

электроэнергию; 5) меньшая нагрузка на окружающую среду; 6) экономия времени на дорогу в транспорте<sup>3</sup>; 7) повышение эффективности инфраструктуры; 8) оптимизация трафика и уличного освещения; 9) анализ данных в режиме реального времени; 10) расширение возможностей для активного участия жителей в городской жизни.

Однако существует ряд факторов, представляющих сложности в развитии системы «умного города». Во-первых, процесс цифровизации не происходит мгновенно. К сожалению, технологический прогресс требует большого количества времени на создание и разработку новых устройств и программ, их тестирование, внедрение и продвижение. Во-вторых, для того, чтобы цифровые технологии работали, необходимо создать дорогостоящую инфраструктуру, обозначить задачи и определить последовательность их решения, ведь для обеспечения безопасности, к примеру, мало, чтобы были установлены камеры, важно, чтобы они были «умными». В-третьих, нужны специалисты, готовые взяться за данную работу, то есть человеческий капитал<sup>4</sup>. В-четвёртых, как в любой сфере, наблюдается необходимость в финансировании проектов и ресурсах.

От вышеперечисленных факторов зависит будущее развитие городов. Государственное участие позволяет решать задачи, связанные с рассмотрением инновационных предложений, выделением необходимой доли финансовых и технологических ресурсов, созданием новых проектов по благоустройству городов. В Российской Федерации с 2018 по декабрь 2024 года Минстрой России реализует ведомственный проект «Умный город», который призван сформировать эффективную систему управления городским

---

<sup>3</sup> По материалам Совершаевой Л. П. «Умный, открытый город 2035» // Региональная экономика и развитие территорий: Сборник научных статей. 2019. – С. 38-42.

<sup>4</sup> По материалам Odendaal N., Information and Communication Technology and Local Governance: Understanding the Difference between Cities in Developed and Emerging Economies // Computers, Environment and Urban Systems. 2003. Vol. 27, № 6. P. 585-607

хозяйством и создать безопасные условия для жизни населения<sup>5</sup>. Для участия представителю города необходимо заполнить анкету, подать заявку и заключить соглашение. После следует предоставить «дорожную карту» (или проект), где прописаны стандартные мероприятия и выявленные проблемы региона.

Относительно финансирования проекта «Умный город» стоит отметить, что изначально планировалось выделить около 13 миллиардов рублей, предоставляя более 2-х миллиардов рублей каждый год. Однако в начале июня 2022 года Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ приняло решение об увеличении объемов финансирования в связи с расширением направлений проекта.

Для мониторинга городского состояния существует рейтинг IQ-индексов городов<sup>6</sup>, разработанный Минстроем России в 2021 году для данного проекта, который рассчитывается на основе 10 показателей: городское управление; инновации для городской среды; интеллектуальные системы общественной безопасности, социальных услуг и экологической безопасности; инфраструктура сетей связи; туризм и сервис; умное жилищно-коммунальное хозяйство (далее – ЖКХ); умный городской транспорт; экономическое состояние и инвестиционный климат. Каждый из критериев оценивается в баллах, где минимальное значение – 0, а максимальное – 12. При подсчёте данного рейтинга общий список городов был поделен на 4 больших группы: 1) крупнейшие города; 2) крупные города; 3) большие города; 4) административные центры. Важно, что под IQ в данном контексте понимается уровень цифровой трансформации городов России, выражающийся в совокупной эффективности городской инфраструктуры.

---

<sup>5</sup> По материалам электронного ресурса, представленного Минстроем России. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/trades/gorodskaya-sreda/proekt-tsifrovizatsii-gorodskogo-khozyaystva-umnyy-gorod/>

<sup>6</sup> По материалам электронного ресурса «Умный город». URL: <https://russiasmartcity.ru/iq>

Таким образом, для развития «умной» системы необходимо содействие городам в их стремлении к цифровой трансформации со стороны государственного и муниципального управления<sup>7</sup>. Однако для реализации масштабных задач сперва необходимо провести оценку текущего уровня применения цифровых технологий и инновационной среды в городах.

### **Сравнительный анализ уровня развития городов России по ключевым показателям проекта «Умный город»**

Согласно рейтингу IQ-индексов городов<sup>8</sup>, по уровню технологичности различают:

- А) высокоинтеллектуальный интегрированный город (IQ=60-120);
- Б) высокотехнологичный управляемый город (IQ=30-60);
- В) технологически ориентированный город (IQ=0-30).

Для того чтобы проанализировать общий уровень цифровизации городов России в ходе реализации проекта «Умный город», автором статьи выбраны города с лидирующими и низовыми позициями рейтинга в каждой из 4-х групп.

В качестве лидера крупнейших городов, по результатам рейтинга IQ-индексов в 2021-м году, выступает Москва (см. Приложение А). Её интегральное значение по всем показателям составляет 117,16 баллов, следовательно город - высокоинтеллектуальный.

Последнее место в списке крупнейших городов по уровню IQ в 2021-м году занял Новосибирск (см. Приложение А). Интегральное значение данного города составило 34,65 баллов, то есть на 82,51 балла меньше, чем у Москвы. Выявленную разницу можно считать существенной и объяснить тем, что в Новосибирске все значения по показателям меньше средних. Таким образом, Новосибирск входит в группу высокотехнологичных управляемых городов.

---

<sup>7</sup> По материалам Зыковой, Д. А., Давыдовой, Т. Е. Концепция "умного города" в системе муниципального развития // Цифровая и отраслевая экономика. – 2021. – № 1(22). – С. 9-15.

<sup>8</sup> По материалам электронного ресурса «Умный город». URL: <https://russiasmartcity.ru/iq>

В качестве лидера крупных городов в 2021-м году выступает Тюмень (см. Приложение А). Этот город по всем критериям превосходит средние значения крупных городов. Интегральное значение составляет 100,75 баллов, что позволяет внести его в группу высокоинтеллектуальных интегрированных городов.

Полной противоположностью Тюмени является Чита. По многим показателям Чита имеет нули (см. Приложение А). Интегральное значение также низкое и составляет 8,25 баллов, что даёт право отнести данный город к числу технически ориентированных.

Группа «больших городов» является самой многочисленной (84 объекта). В качестве её лидера в 2021-м году выступает Ханты-Мансийск, имеющий менее высокие оценки в отличие от других лидеров групп, Москвы и Тюмени, однако данный город показывает положительную динамику и развитие, поскольку все полученные баллы превышают средние значения. Интегральное значение составляет 91,85 баллов, что даёт право отнести данный город к числу высокоинтеллектуальных интегрированных городов (см. Приложение А).

Последнее место в рейтинге больших городов по уровню IQ в 2021-м году занял Хасавюрт (см. Приложение А). Интегральное значение составляет 13,72 баллов, что немного выше, чем в городе Чита, но, тем не менее, данный город необходимо отнести к числу технически ориентированных городов.

Последняя группа городов представляет собой административные центры (25 объектов). Лидером является Саров (см. Приложение А). Показатели региона в своём большинстве превышают средние значения, и Саров можно охарактеризовать как административный центр со средним уровнем развития. Интегральное значение составляет 87,7 баллов, следовательно, данный центр относится к числу высокоинтеллектуальных интегрированных городов. Кроме того, есть предположение, что Саров имеет

лидерские показатели среди административных центров, потому что участвует в проекте «Умный город».

Для противопоставления Сарову выбрано Фролово, которое занимает последнее место в списке административных центров (см. Приложение А). Почти все значения показателей ниже средних. Интегральное значение Фролово пограничное, оно составляет 29,54 балла, что заставляет относить данный объект к числу технически ориентированных городов, однако до статуса «высокотехнологичного управляемого города» ему не хватает 0,5 балла.

Проанализировав показатели городов, согласно результатам рейтинга IQ 2021 года, было выявлено, что существует значительная разница в уровне развития городов между 4-мя большими группами и внутри них. Лидеры во многом превосходят города с низкими рейтинговыми позициями. В большинстве случаев по таким критериям, как «интеллектуальные системы экологической безопасности», «инфраструктура сетей связи», «туризм и сервис» города демонстрировали относительно низкие результаты. Следовательно, чем меньше размер города, тем хуже были средние значения по данным показателям. Таким образом, проблемные области должны быть взяты органами государственной и муниципальной власти под особый контроль для того, чтобы продумать соответствующие стратегии и меры по улучшению состояния городов в данных направлениях.

### **Сравнительный анализ городов со средним уровнем IQ**

Для того чтобы оценить текущий уровень развития в городах со средним уровнем IQ, выбраны 4 оптимальных показателя и по одному городу из каждой категории. Наиболее комплексными критериями являются «инновации для городской среды», «интеллектуальные системы общественной безопасности», «умное ЖКХ» и «умный городской транспорт», поскольку они позволяют оценить степень развития технологий в городах, в частности на жилых

территориях, в транспортной системе и городской среде в целом. В качестве объектов исследования выбраны Челябинск (IQ = 70,97), Саранск (IQ = 52,75), Бийск (IQ = 58,15) и Соликамск (IQ = 58,36), так как каждый из данных городов имеет среднее значение в своей рейтинговой группе.

**Этап 1 - выявление исходных данных.** Наиболее важными показателями в данной группе (См. Таблицу 1) являются «инновации для городской среды» и «интеллектуальные системы общественной безопасности» (далее – ИСОБ), поскольку от них зависит, насколько современны, эффективны и безопасны применяемые технологии в городе, жители которого их ежедневно используют.

**Таблица 1 – Исходные данные**

	<i>Челябинск</i>	<i>Саранск</i>	<i>Бийск</i>	<i>Соликамск</i>
	<i>к</i>			
<b>Инновации для городской среды</b>	6,3	7	8,5	4,5
<b>ИСОБ</b>	10,1	6,3	10,3	6,5
<b>Умное ЖКХ</b>	4,6	4	3	0
<b>Умный городской транспорт</b>	9,6	2	3	1,5

*Составлено автором по: Умный город [Электронный ресурс]: IQ городов / Интерактивная карта. URL: <https://russiasmartcity.ru/iq>*

**Этап 2 - выявление оценки важности критериев.** На данном шаге необходимо использовать метод парных сравнений<sup>9</sup> (см. Таблицу 2) и фундаментальную шкалу предпочтений.

<sup>9</sup> По материалам Гудкова П.А., Методы сравнительного анализа. Учеб. пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2008 г. – с. 49-55.

**Таблица 2 – Оценка важности критериев**

	<b>Инновации для городской среды</b>	<b>Интеллектуальные системы общественной безопасности</b>	<b>Умное ЖКХ</b>	<b>Умный городской транспорт</b>
<b>Инновации для городской среды</b>	1	3	1/5	1/3
<b>Интеллектуальные системы общественной безопасности</b>	1/3	1	1/7	1/4
<b>Умное ЖКХ</b>	5	7	1	3
<b>Умный городской транспорт</b>	3	4	1/3	1

*Источник: составлено автором*

Значение на пересечении строки 1 и столбца 2, равное 3-м, свидетельствует о максимально возможном приоритете критерия инноваций для городской среды по сравнению с интеллектуальными системами общественной безопасности. Соответственно, ИСОБ очень мало значим в сравнении с инновациями городской среды, поэтому значение на пересечении первого столбца и второй строки равно 1/3. Аналогично и для других показателей.

Далее, необходимо рассчитать локальные векторы приоритетов (см. Таблицу 3), которые помогут определить наиболее значимый критерий для сравнения интеллектуального уровня развития городов.

**Таблица 3 – Расчёт локальных приоритетов**

	Инновации для городской среды	Интеллектуальные системы общественной безопасности	Умное ЖКХ	Умный городской транспорт	Среднее геометрическое	Локальный вектор приоритетов
Инновации для городской среды	1	3	1/5	1/3	0,669	0,119
Интеллектуальные системы общественной безопасности	1/3	1	1/7	1/4	0,330	0,059
Умное ЖКХ	5	7	1	3	3,201	0,570
Умный городской транспорт	3	4	1/3	1	1,414	0,252
Итого	9,333	15,000	1,676	4,583	5,614	1,000

*Источник: составлено автором*

Для определения локальных векторов приоритетов было рассчитано среднее геометрическое для каждой строки, на сумму (5,614) которого было поделено значение каждой строки. *Локальный вектор приоритетов = среднее геометрическое строки / сумма средних геометрических.* После обработки матрицы парных сравнений были получены следующие значения локальных приоритетов (оценок важности) критериев:  $LK_1=0,119$ ;  $LK_2=0,059$ ;  $LK_3=0,570$ ;  $LK_4=0,252$ . Соответственно, основываясь на данных результатах, можно сделать вывод о том, что наиболее важным показателем при оценке интеллектуального состояния города является «умное ЖКХ», а наименее значимыми – ИСОБ и «инновации для городской среды».

Далее, по порядку проводим оценку городов по каждому из показателей. В первую очередь, рассмотрим «инновации для городской среды» (см. Таблицу 4).

**Таблица 4 – Оценка городов по критерию «инновации для городской среды»**

	Челябинск	Саранск	Бийск	Соликамск
Челябинск	1	2	3	1/3
Саранск	1/2	1	2	1/4
Бийск	1/3	1/3	1	1/6
Соликамск	3	3	6	1

*Источник: составлено автором*

Элемент  $X_{12} = 2$ , следовательно, это означает, что по критерию «инновации для городской среды» Саранск немного лучше, чем Челябинск. Это также видно из исходных данных (см. Таблицу 1). Элемент  $X_{14} = 1/3$ , следовательно, можно сделать вывод о том, что Челябинск немного лучше, чем Соликамск в инновациях для городской среды. Для того чтобы определить закономерность, рассчитаем локальные приоритеты относительно каждого города по данному критерию:  $K_1: 0,239; 0,142; 0,074; 0,545$  (см. Приложение). Соответственно, по показателю «инновации для городской среды» наилучшим является Соликамск, а наихудшими – Саранск и Бийск.

Перейдём к рассмотрению соотношения по критерию «интеллектуальные системы общественной безопасности» (см. Таблицу 5).

**Таблица 5 - Оценка городов по критерию ИСОБ**

	<b>Челябинск</b>	<b>Саранск</b>	<b>Бийск</b>	<b>Соликамск</b>
<b>Челябинск</b>	1	1/5	2	1/4
<b>Саранск</b>	5	1	4	2
<b>Бийск</b>	1/2	1/4	1	1/4
<b>Соликамск</b>	4	1/2	4	1

*Источник: составлено автором*

Элемент  $X_{12} = 1/5$ , следовательно, по критерию ИСОБ Челябинск превосходит Саранск. Элемент  $X_{13} = 2$ , следовательно, можно сделать вывод о том, что Челябинск немного хуже, чем Бийск. Рассчитаем локальные приоритеты относительно каждого города по данному критерию:  $K_2: 0,109; 0,486; 0,081; 0,325$  (см. Приложение). Соответственно, по показателю интеллектуальные системы общественной безопасности наилучшим является Саранск, а наихудшими – Челябинск и Бийск. Перейдём к рассмотрению соотношения по критерию «умное ЖКХ» (см. Таблицу 6).

**Таблица 6 - Оценка городов по критерию «умное ЖКХ»**

	<b>Челябинск</b>	<b>Саранск</b>	<b>Бийск</b>	<b>Соликамск</b>
<b>Челябинск</b>	1	1/2	1/3	1/4
<b>Саранск</b>	2	1	1/2	1/4
<b>Бийск</b>	3	2	1	1/3
<b>Соликамск</b>	4	4	3	1

*Источник: составлено автором*

Элемент  $X_{32} = 2$ , следовательно, по критерию «умное ЖКХ» Бийск хуже, чем Саранск. Элемент  $X_{14} = 1/4$ , поэтому можно сделать вывод о том, что Челябинск превосходит Соликамск. Затем рассчитываем локальные приоритеты относительно каждого города по данному критерию:  $K_3: 0,091; 0,142; 0,239; 0,529$  (см. Приложение Б). Соответственно, по показателю «умное ЖКХ» наилучшим является Соликамск, а наихудшими – Челябинск и Саранск.

Перейдём к рассмотрению последнего соотношения, то есть по критерию «умный городской транспорт» (см. Таблицу 7).

**Таблица 7 - Оценка городов по критерию «умный городской транспорт»**

	<b>Челябинск</b>	<b>Саранск</b>	<b>Бийск</b>	<b>Соликамск</b>
<b>Челябинск</b>	1	1/7	1/6	1/8
<b>Саранск</b>	7	1	2	1/2
<b>Бийск</b>	6	1/2	1	1/2
<b>Соликамск</b>	8	2	2	1

*Источник: составлено автором*

Элемент  $X_{12} = 1/7$ , следовательно, по критерию «умный городской транспорт» Челябинск лучше, чем Саранск. Элемент  $X_{43} = 2$ , поэтому можно сделать вывод о том, что Челябинск в данном случае хуже, чем Соликамск. Затем рассчитываем локальные приоритеты относительно каждого города по

данному критерию:  $K_4$ : 0,044; 0,304; 0,207; 0,445 (см. Приложение Б). Соответственно, по показателю «умный городской транспорт» наилучшим является Соликамск, а наихудшим – Челябинск.

Обобщая полученные результаты, можно сделать вывод о том, что наилучшие показатели в сравнении с другими 4-мя выбранными городами показал Соликамск, так как он выиграл по 3-м критериям: инновации, умные ЖКХ и транспорт. Тем временем, наоборот, худшие показатели продемонстрировал Челябинск, поскольку трижды занял последние места по тем же показателям. Бийск также не показал высоких результатов, но по сравнению с Челябинском он чуть лучше, так как занял нижние позиции только 2 раза в критериях: инновации для городской среды, ИСОБ. Саранск же постоянно менял своё местоположение, занимая то лидерские позиции, то промежуточные, то наихудшие по сравнению с другими городами.

**Этап 3 - обработка выявленных оценок.** Используя метод анализа иерархий, предполагаем, что глобальные приоритеты (средняя оценка города по всем критериям) и локальные приоритеты (коэффициенты важности критериев), равны:  $GK_1=LK_1=0,119$ ;  $GK_2=LK_2=0,059$ ;  $GK_3=LK_3=0,570$ ;  $GK_4=LK_4=0,252$ . Затем необходимо определить глобальный приоритет для каждого из четырёх городов. Для этого нужно воспользоваться формулой (см. Формула 1):

$$G_{\text{город1}} = \sum^4 L_{\text{город1}}^{K_i} * GK_i \quad (1)$$

$$G (\text{Челябинск}) = 0,239*0,119 + 0,109*0,059 + 0,091*0,570 + 0,044*0,252 = \mathbf{0,1}$$

$$G (\text{Саранск}) = 0,142*0,119 + 0,486*0,059 + 0,142*0,570 + 0,304*0,252 = \mathbf{0,2}$$

$$G (\text{Бийск}) = 0,074*0,119 + 0,081*0,059 + 0,239*0,570 + 0,207*0,252 = \mathbf{0,2}$$

$$G (\text{Соликамск}) = 0,545*0,119 + 0,325*0,059 + 0,529*0,570 + 0,445*0,252 = \mathbf{0,5}$$

Таким образом, анализ состояния интеллектуальности городов показал, что уровень городов со средним IQ в каждой из четырёх групп существенно различается, учитывая, что результаты расчёта глобальных приоритетов

различаются для разных городов. И лидером, как можно было бы изначально предположить, оказался не Челябинск (представитель крупнейших городов), а Соликамск – административный центр, размер которого в 3 раза меньше.

Такие показатели, как инновации для городской среды, ИСОБ, умные ЖКХ и городской транспорт наилучшим образом реализуются также в Соликамске, на втором месте – Саранск и Бийск, а в Челябинске они проявляются хуже всего по сравнению с данными городами. Следовательно, нет прямой связи между размером города и уровнем интеллектуальной оснащённости каждой сферы, на показатели влияет статус города как административного центра. В связи с этим, при реализации «умной системы» на местном уровне необходимо применять персонализированный подход. Кроме того, было выявлено, что одним из самых значимых показателей является «умное ЖКХ», следовательно, руководителям ведомственного проекта и всем городам необходимо уделить особое внимание данной сфере в дальнейшей работе.

### **Рекомендации по основным направлениям развития системы «умный город»**

Из анализа ключевых показателей проекта «Умный город» следует, что наиболее важной сферой являются жилищно-коммунальные услуги. В качестве рекомендации по повышению эффективности имеет смысл предложить устанавливать в городских домах автоматизированные индивидуальные тепловые пункты, которые будут представлять собой комплекс систем водоснабжения в собранном виде. Внедрение данного механизма позволит городу лучше защитить свои здания от возможных аварийных ситуаций, контролируя уровень безопасности с помощью слежения за специальными датчиками. Кроме того, для обеспечения роста доверия жителей к службам ЖКХ рекомендуется внедрить поквартирные счётчики

энергоресурсов и создать личные кабинеты жителей и управляющих компаний.

Для уменьшения проблем дорожной системы, рекомендуется внедрить «интеллектуальную транспортную систему» с интеграционной платформой сбора, обработки и мониторинга данных, контролем движения нескольких типов транспорта. Её применение позволит увеличить пропускную способность дорог, обеспечив бесперебойное функционирование движения наземного и специального транспорта, а также уменьшить количество случаев ДТП. Кроме того, для повышения уровня безопасности на дорогах рекомендуется по возможности убрать с улиц провода и провести их в подземные каналы. Это поможет сделать город более безопасным для жителей и эстетически красивым.

Одной из составляющих сфер «умной» системы является экология, для которой также можно предложить некоторые улучшения. В качестве рекомендации российским городам предлагается улучшить систему учёта принятого мусора. Оснащение мусорных полигонов должно сопровождаться постами весового контроля и идентификацией категорий мусора, что впоследствии может ускорить процесс его разделения.

В качестве инновационного предложения для повышения комфорта городской среды рекомендуется устанавливать в городах «умные» остановки, оснащённые камерами видеонаблюдения, электронными информационными экранами и табло, точками доступа к Wi-Fi, слотами для подзарядки мобильных телефонов, кнопкой вызова полиции, расположенной в доступном, заметном месте. Внедрение такого рода улучшения позволит повысить уровень удовлетворённости граждан.

Отдельно стоит обратить внимание на то, что при создании умного города власти должны применять персонализированный метод, который позволит учитывать индивидуальные особенности каждого города и выбирать

в соответствии с этим наиболее правильный подход. Городам, не имеющим достаточного уровня ресурсов для реализации полноценной системы, рекомендуется придерживаться проектного подхода, предполагающего отраслевую цифровизацию процессов. Более того, проектный подход подойдёт также городам, которые уже начали процесс внедрения новых цифровых технологий и применения системы «умный город» по отдельным сферам или частям сфер.

Для городов, которые имеют достаточный уровень необходимых для преобразования ресурсов, рекомендуется применять комплексный подход, отвечающий за функционирование города как единой, умной системы.

К сожалению, часто наиболее важной проблемой реализации системы «умного города» является недостаток финансирования. В связи с этим, в целях эффективного расходования бюджетных средств рекомендуется осуществлять привлечение внебюджетных источников финансирования: прямых частных инвестиций, средств инвесторов, участвующих в проектах государственно-частного и муниципально-частного партнерства, средств фондов и корпораций развития.

При реализации подходов «умного города» также необходимо задействовать все заинтересованные стороны, поскольку современный «умный город» представляет собой сообщество жителей. Немаловажно осуществлять повсеместное распространение информации о выгодах использования современных технологий цифровизации городской среды<sup>10</sup>. Рекомендуется организовывать семинары и мероприятия, направленные на повышение осведомленности населения, а также формировать дискуссионные площадки и общественные слушания по темам внедрения новых элементов и

---

<sup>10</sup> По материалам Воробьевой О. В., Манжулы Е. А., Яшиной А. В. Умный горожанин в умном городе: обзор подходов в России и за рубежом. 2019. – Т. 7, № 5. – С. 59-65.

разрабатывать стратегии по привлечению бизнеса к внедрению и/или финансированию новых цифровых технологий.

Подводя итог всему вышесказанному, можно сделать вывод о том, что система «умный город» играет большую роль в формировании городов современного типа, которые направлены на оперативную работу всех элементов за счёт использования цифровых технологий, а также на комфорт и удобство для жителей. На сегодняшний день далеко не все российские города имеют высокий уровень интеллектуального состояния. Большинство, наоборот, демонстрирует средние или низкие значения ключевых показателей, что свидетельствует о необходимости принятия мер по развитию «умной» системы в каждом городе. Для более успешной реализации системы «умный город» муниципальным властям следует ознакомиться с существующими успешными практиками и рассмотреть ряд предложенных рекомендаций, стараясь следовать им.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Антюфеев, А.В., Птичникова, Г.А. Умный город, архитектура и человек. // Социология города. / Основные направления развития российских городов и поселений. 2019. №2. С.6-13.
2. Боженков, С.А. Умный город в стратегии муниципального развития. // Сб. материалов Всероссийской НПК «Умный город». Февраль 2012. Белгород: Константа, 2012. С.8.
3. Совершаева, Л. П. Санкт-Петербург - "умный, открытый город 2035" // Региональная экономика и развитие территорий: Сборник научных статей. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2019. – С. 38-42.

4. Odendaal N., Information and Communication Technology and Local Governance: Understanding the Difference between Cities in Developed and Emerging Economies // Computers, Environment and Urban Systems. 2003. Vol. 27, № 6. P. 585-607.
5. Минстрой России [Электронный ресурс]: Проект Цифровизации городского хозяйства «Умный город». URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/trades/gorodskaya-sreda/proekt-tsifrovizatsii-gorodskogo-khozyaystva-umnyy-gorod/> (дата обращения: 29.11.22)
6. Минстрой России [Электронный ресурс]: Результаты оценки хода и эффективности цифровой трансформации городского хозяйства Российской Федерации (IQ городов) по итогам 2021 года. URL: <https://russiasmartcity.ru/iq> (дата обращения: 09.02.23)
7. Зыкова, Д. А., Давыдова, Т. Е. Концепция "умного города" в системе муниципального развития // Цифровая и отраслевая экономика. – 2021. – № 1(22). – С. 9-15.
8. Гудков, П.А., Методы сравнительного анализа. Учеб. пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2008 г. – с. 22-26., с.49-55.
9. Воробьева, О. В., Манжула, Е. А., Яшина, А. В. Умный горожанин в умном городе: обзор подходов в России и за рубежом. 2019. – Т. 7, № 5. – С. 59-65.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

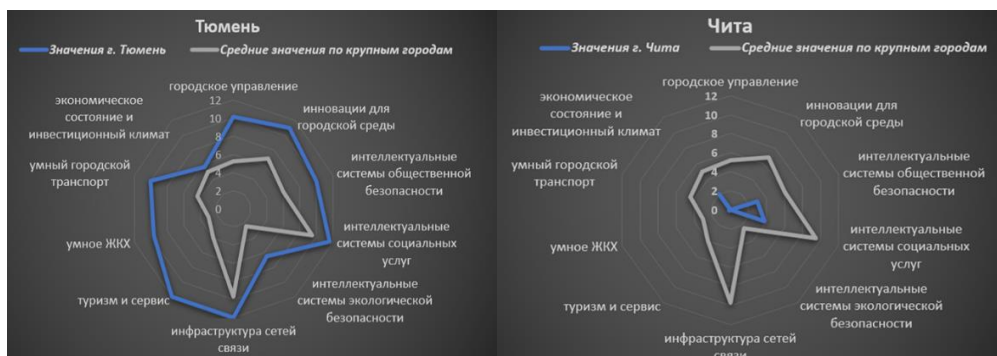
## Приложение А

### Оценка уровня цифровизации городов России

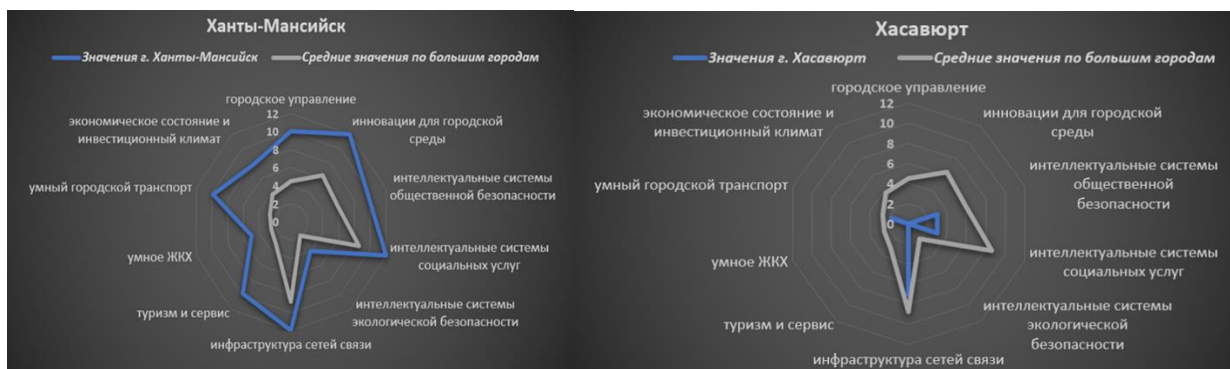
### Уровни развития Москвы и Новосибирска



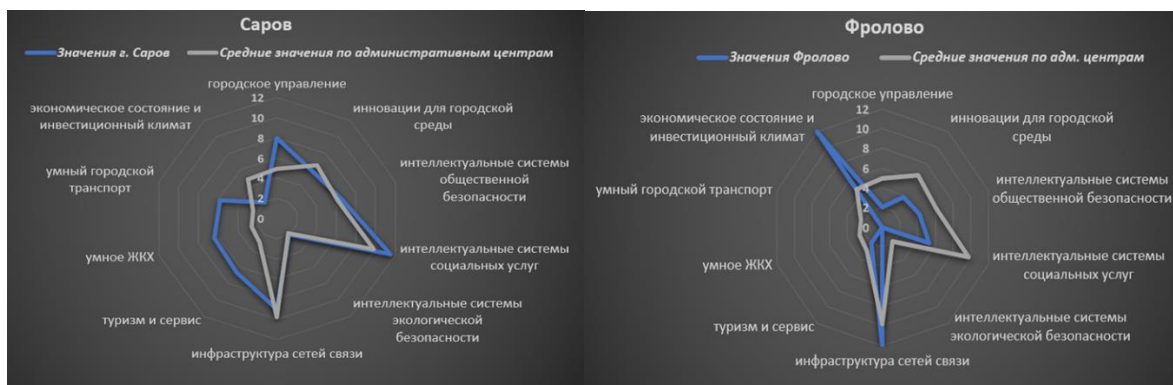
### Уровни развития Тюмени и Читы



### Уровни развития Ханты-Мансийска и Хасавюрта



### Уровни развития в Сарове и Фролово



Составлено автором по: Умный город [Электронный ресурс]: IQ городов / Интерактивная карта. URL: <https://russiasmartcity.ru/iq>

## Приложение Б

### Расчёт локальных приоритетов для четырёх критериев

#### Инновации для городской среды

	Челябинск	Саранск	Бийск	Соликамск	Среднее геометрическое	Локальный приоритет
Челябинск	1	2	3	1/3	1,189	0,239
Саранск	1/2	1	2	1/4	0,707	0,142
Бийск	1/3	1/3	1	1/6	0,369	0,074
Соликамск	3	3	6	1	2,711	0,545
Итого	4,83	6,33	12,00	1,75	4,98	1,00

#### Интеллектуальные системы общественной безопасности

	Челябинск	Саранск	Бийск	Соликамск	Среднее геометрическое	Локальный приоритет
Челябинск	1	1/5	2	1/4	0,562	0,109
Саранск	5	1	4	2	2,515	0,486
Бийск	1/2	1/4	1	1/4	0,420	0,081
Соликамск	4	1/2	4	1	1,682	0,325
Итого	10,50	1,95	11,00	3,50	5,18	1,00

#### Умное ЖКХ

	Челябинск	Саранск	Бийск	Соликамск	Среднее геометрическое	Локальный приоритет
Челябинск	1	1/2	1/3	1/4	0,452	0,091
Саранск	2	1	1/2	1/4	0,707	0,142
Бийск	3	2	1	1/3	1,189	0,239
Соликамск	4	4	3	1	2,632	0,529
Итого	10	7,50	4,83	1,83	4,98	1,00

#### Умный городской транспорт

	Челябинск	Саранск	Бийск	Соликамск	Среднее геометрическое	Локальный приоритет
Челябинск	1	1/7	1/6	1/8	0,234	0,044
Саранск	7	1	2	1/2	1,627	0,304
Бийск	6	1/2	1	1/2	1,107	0,207
Соликамск	8	2	2	1	2,378	0,445
Итого	22	3,64	5,17	2,13	5,35	1,00