



**Влияние концепции «Умный город»  
на инвестиционную привлекательность города**

**Павел Александрович Петров<sup>1</sup>, Наталья Сергеевна Хохлова<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

<sup>2</sup>Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Россия

Автор, ответственный за переписку: Петров Павел Александрович, [urzairk@gmail.com](mailto:urzairk@gmail.com)

**Аннотация.** Целью данной работы является исследование механизмов влияния концепции «Умный город» на инвестиционную привлекательность городских территорий. Актуальность данной темы подтверждается существующим запросом общества и государства на привлечение дополнительных инвестиционных потоков для развития городов. В связи с этим государство уделяет особое внимание вопросам повышения уровня жизни жителей города, так как это влечет за собой положительные изменения в инвестиционном климате городских территорий. В работе определены механизмы влияния концепции «Умный город» на уровень жизни горожан и взаимосвязь между инвестиционной привлекательностью территории и показателями качества жизни. На основе системного подхода сформулированы механизмы принятия решений на муниципальном уровне и доказана необходимость разработки стратегии применения инструментария концепции «Умный город». Сделаны выводы о необходимости пересмотра парадигмы управления городскими поселениями с учетом актуального уровня развития социально-экономической сферы. Сформулированы технологические основы и механизмы для внедрения наработок данной концепции. В итоге эффективное управление городами с использованием современных информационных технологий и актуальных технических решений при условии эффективно отлаженного механизма целеполагания и определения показателей эффективности позволит повысить уровень инвестиционной привлекательности городов в условиях допустимой конкуренции между ними в рамках страны.

**Ключевые слова:** инвестиции, развитие городов, умный город, управление сложными системами, качество жизни, Интернет вещей, государственные услуги

**Для цитирования:** Петров П. А., Хохлова Н. С. Влияние концепции «Умный город» на инвестиционную привлекательность города // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2022. Т. 12. № 4. С. 512–520. <https://doi.org/10.21285/2227-2917-2022-4-512-520>.

**Original article**

**Impact of "Smart City" concept on the investment potential of a city**

**Pavel A. Petrov<sup>1</sup>, Natalia S. Khokhlova<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

<sup>2</sup>Baikal State University, Irkutsk, Russia

Corresponding author: Pavel A. Petrov, [urzairk@gmail.com](mailto:urzairk@gmail.com)

**Abstract.** This article addresses the influence of the Smart City concept on the investment potential of urban areas due to the existing demand of society and the state to attract additional investment flows for urban development. In this regard, the state pays special attention to improving the living standards of urban residents, since it leads to a positive change in the investment potential of urban areas. This paper identifies the mechanisms of influence exerted by the Smart City concept on the living standards of citizens, as well as the relationship between the investment potential of the area and quality of life indicators. On the basis of a systematic approach, the mechanisms of decision-making at the community level were formulated, with the necessity of developing a strategy for applying the tools of the Smart City concept being proven. It was concluded that it is necessary to review the management of urban

settlements, given the current level of socio-economic development. The technological principles and mechanisms for the implementation of this concept were formulated. As a result, efficient city management using modern information technology and technical solutions, provided the efficient goal setting and determination of performance indicators, will improve the level of investment potential of cities under the admissible competition between them within the country.

**Keywords:** investment, urban development, smart city, management of complex systems, quality of life, Internet of things, public services

**For citation:** Petrov P. A., Khokhlova N. S. Impact of "Smart City" concept on the investment potential of a city. *Izvestiya vuzov. Investitsii. Stroitel'stvo. Nedvizhimost' = Proceedings of Universities. Investment. Construction. Real estate.* 2022;12(4):512-520. (In Russ.). <https://doi.org/10.21285/2227-2917-2022-4-512-520>.

## ВВЕДЕНИЕ

Разработка концепции «Умных городов» началась в конце 1990-х гг., но активное развитие в городском управлении она получила во втором десятилетии XXI в. Основной ее смысл заключается в тесной интеграции информационных и коммуникационных технологий, а также использовании концепции Интернета вещей в системе управления городским хозяйством. Современный город возможно рассматривать только с позиции комплексной и сложной системы, которая требует учета большого количества факторов, оказывающих влияние на ее текущее функционирование и успешное развитие в перспективе.

### **Предпосылки возникновения концепции «Умный город»**

Существующие на сегодняшний день разработки концепции «Умный город» подразумевают формирование различных решений, повышающих комфорт проживания населения, а также эффективность управления городским хозяйством. Сложность в изучении подобных изменений заключается в том, что методы их исследования и оценки показателей деятельности находятся в разных сферах науки и практической деятельности. При анализе проведенных мероприятий используются следующие подходы: городского и муниципального управления, экономической науки, урбанистики, оценки качества жизни населения городов, методы оценки и эффективности использования информации, методы прогнозирования и анализа рисков. Вместе с тем оценить какой-либо аспект рассматриваемой концепции с позиции только одной отрасли науки редко представляется возможным ввиду чрезмерной сложности города как системы [1].

Исторически город рассматривается как крупный населенный пункт. Аккумуляция до-

статочного количества населения в одной географической локации запускала определенные процессы при достижении неких условных порогов по численности. С развитием и ростом городов у них складывалась определенная специализация – формировались образовательные, культурные и научные центры, некоторые города принимали определенное оборонительное значение и становились центрами военной мощи государства и т.д. Вместе с этим менялся уровень жизни городского населения, что выражалось в том числе и в повышении требований горожан к качеству жизни, а также в возникновении кардинально новых потребностей. Все это исторически сформировало тенденцию развития городов в сторону повышения сложности и многофакторности их как систем. Исходя из сказанного и основываясь на положениях теории управления, можно сделать вывод о том, что город как объект системного подхода в исторической перспективе становится все более сложной системой. А чем сложнее система, тем выше уровень технологий и подходов, которые необходимо применять для поддержания стабильной динамики развития.

С середины XX в. начинают развиваться информационные технологии, а в начале XXI в. именно они становятся одним из основных инструментов для управления сложными и ультрасложными системами, к которым, безусловно, можно отнести современные города. Г. Н. Поваров в своей классификации систем выделил сложные системы, состоящие из  $10^4$ – $10^6$  элементов, и ультрасложные, состоящие более чем из  $10^7$  элементов [2]. На сегодняшний день «Умный город» – это результат синергии современных информационных технологий и механизмов управления городским хозяйством<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Экспертно-аналитический доклад «Приоритетные направления внедрения технологий умного дома в российских городах» // Фонд «Центр стратегических разработок» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.csr.ru/upload/iblock/bdc/bdc711b002e9651fb2763d98c7f7daa6.pdf> (31.08.2022).

Процесс управления подразумевает принятие решений, влияющих на развитие контролируемой системы. Для оценки качества принятых решений необходимо определить некий пул показателей эффективности и результативности, по динамике которых можно делать вывод о корректности принимаемых управленческих воздействий. Найти единое общепринятое определение концепции «Умный город» на сегодняшний день не представляется возможным. Это лишь условное наименование идеи, за которой скрываются различные смыслы в разных точках мира. На сегодняшний день основными драйверами развития данного направления являются страны юго-восточной Азии (страны АСЕАН), Европа и Россия. Отметим, что в 2022 г. в России программу развития «Умный город» курирует Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой РФ)<sup>2</sup>.

### Определение инвестиционной привлекательности города

Развитие городских территорий на современном этапе невозможно без привлечения существенных объемов инвестиций. Условно можно разделить инвестиции по источникам финансирования – собственные и привлеченные.

К первой категории относятся средства, используемые для развития города, выделенные из бюджета самого города, а ко второй категории инвестиций – материальные средства, вложенные в развитие города сторонними организациями, лицами, а также иными государственными институтами.

Если рассматривать инвестирование на базовом уровне – это вложение определенных материальных средств с целью получения дополнительных благ или прибыли.

Существует определенное отличие в отношении к инвестированию у частных компаний и частных лиц от инвестирования со стороны государства. Если для первых – инвестирование должно привести количественно к определенному результату, то для государства инвестирование в развитие территорий – это скорее вложение с целью получения некоего качественного результата. А качественные показатели, как известно, достаточно проблематично оценить, а тем более сравнить с показателями развития других систем.

В современной России сложилась ситуация, когда объем инвестирования в развитие городов со стороны государственных институтов превышает, а в некоторых случаях значительно превышает частный капитал, инвестируемый в данное направление (рисунок)<sup>3</sup>.

Объем инвестиций в проекты по развитию городской инфраструктуры накопленным итогом



Реализуются на сегодняшний день



**Примечание:** включая проекты, завершённые по окончании срока действия соглашения. Проекты коммунально-энергетической инфраструктуры с общим объемом инвестиций менее 100 млн руб. с 2020 г. не учитываются в статистике

**Источник:** расчеты Национального Центра ГЧП на основе данных платформы «РОСИНФРА»

### Соотношение инвестиций в развитие городской инфраструктуры The ratio of investments in the development of the urban environment

<sup>2</sup>Цифровизации городского хозяйства «Умный город»: паспорт ведомственного проекта // Минстрой России [Электронный ресурс]. URL: [https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/9fe/pasport-proekta-31.10.2018\\_695\\_pr\\_YAkushev\\_V.V.\\_CHibis\\_A.V.pdf](https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/9fe/pasport-proekta-31.10.2018_695_pr_YAkushev_V.V._CHibis_A.V.pdf) (31.08.2022).

<sup>3</sup>Инвестиции в развитие городской инфраструктуры: зарубежные и российские тренды // Национальный центр ГЧП [Электронный ресурс]. URL: <https://pppcenter.ru/upload/iblock/e74/e7449111d9d1fcfc2a1030a21adcfab.pdf> (31.08.2022).

Органы государственной власти столкнулись с ситуацией, когда необходимо было каким-то образом перевести показатели развития из качественной категории в количественную. Основным результатом данных мероприятий становится повышение уровня управляемости ввиду возможности объективной оценки управленческих воздействий и оценки эффективности использования ресурсов. В ходе реформ систем государственного и муниципального управления в различных программах и мероприятиях начали появляться методики оценки эффективности и результативности, что теоретически должно было оказать положительное влияние и на развитие городских поселений.

С точки зрения инвестирования сложилась патовая ситуация. С одной стороны находятся городские власти, которые хотят вовлечь бизнес в улучшение показателей города и в повышение качества жизни населения, с другой стороны – бизнес, который готов инвестировать, но заинтересован в определенных гарантиях результата со стороны властей. Данное противоречие проходит «красной нитью» в отношениях между властями и частными инвесторами и существенным образом тормозит процесс такого партнерства, хотя есть и яркие положительные примеры: Газпром в г. Санкт-Петербурге, EN+ в г. Иркутске и т.п.

Поэтому необходимо, для начала, определить логику процесса инвестирования в городское хозяйство, понять смыслы, которые видит бизнес от вложения денег в данную сферу. Базовая функция любого бизнеса – получение прибыли. В зависимости от сферы деятельности, это могут быть как короткие производственные цепочки, так и достаточно длинные и запутанные, но в конечном итоге они приводят к действию, когда обычный человек (в данном случае горожанин) тратит деньги на покупку некоего товара или на оплату определенной услуги. После данного действия все участники рассматриваемой цепочки фиксируют прибыль. Другими словами, фиксируется в материальном виде та добавленная ценность, которая была сформирована. Отсюда возникает два варианта решения: первый – увеличение количества горожан в рамках населенного пункта, и второй – увеличение их платежеспособности при неизменной численности населения. Исторически сложилось мнение, что рост уровня платежеспособности возможен при повышении качества жизни на рассматриваемой территории, так как это приводит к положительной миграции высококвалифицированных и образованных людей в

город, условно – более эффективных людей.

### **Город как экстремально сложная система управления**

Направления повышения качества жизни в рамках городских поселений достаточно хорошо описаны разными исследователями и практиками: К. Маркс, Ф. Энгельс, М. Вебер, Л. Уирт, Э. Бёрджесс и др. К ним можно отнести: повышение уровня культуры, образования, комфорта проживания и т.п. Но все эти аспекты сложно оценить, а с учетом постоянного увеличения уровня вариативности потребностей человека данная задача становится невыполнимой при использовании классических решений. Фактически возникла ситуация, когда для успешного развития города уже недостаточно знать, какая температура горячей воды течет из крана и сколько автобусов находится в распоряжении транспортного управления города. Необходимо понимать и знать потребности каждого жителя, а они разнообразны и их много, и более того – они не всегда коррелируются между собой. Таким образом, перед нами возникает система с сотнями тысяч элементов, у каждого из которых десятки параметров, влияющих на эффективность ее функционирования.

Теория управления для подобных систем предлагает расширенное использование информации в качестве одного из инструментов для решения поставленных задач. Исходя из вышесказанного, ограничим наше исследование областью повышения уровня жизни горожан как одного из драйверов для повышения инвестиционной привлекательности городских территорий.

Базовое управление городом подразумевает его деление на определенные территории. Например, промышленные районы, жилая застройка, научные кластеры и т.п. Буквально 10–20 лет назад управление городом выполнялось в рамках подобных категорий, но социально-экономическое развитие вынуждает институты управления уйти на микроуровень с детализацией по отдельному человеку, а это огромные объемы информации [3], сложности при целеполагании и в перенастройке исполнительных механизмов [4].

### **Современные информационные технологии в управлении городом**

Актуальный уровень развития информационных технологий с середины второго десятилетия XXI в. предлагает механизмы управления экстремально сложными системами. В разрезе систем управления городом можно выделить технологии больших данных и технологии Интернета вещей. Второе направле-

ние легло в основу концепции «Умного города».

Условно город «должен знать» все, что происходит в нем, с каждым человеком, каждым светофором и каждым автобусом и обязательно в формате сравнимых чисел. Дальше эти данные должны лечь в основу принятия решений, а с учетом количества подобных решений – этот процесс должен быть автоматизирован. Есть альтернативный путь – наделение полномочиями принятия решений большего количества лиц.

Если мы говорим о городе, то возможно, чтобы каждый горожанин принимал решение самостоятельно, но в условиях общих ограничений и механизмов решения конфликтных ситуаций, иначе «всегда и всем будет гореть зеленый свет на перекрестке».

Интернет вещей – технология обмена данными между физическими объектами<sup>4</sup>. В рамках городского хозяйства при ее помощи возможно налаживание взаимодействия между объектами инфраструктуры, повышение эффективности ее использования, сокращение издержек, исключение необходимости участия человека в принятии определенных решений. При обращении к экономической модели с участием некоего работающего горожанина был определен показатель – качество использования рабочего времени [5]. Например, если работник знает, что он без пробок доберется до работы в назначенное время, а следовательно, он потратит гораздо меньше времени на дорогу и сможет посвятить свое утреннее время занятию спортом, то качество его жизни улучшится, на работу он приедет в хорошем эмоциональном и физическом состоянии, и его работоспособность будет на высоком уровне. А другой работник знает, что ему необходимо несколько часов провести в пробке, придется встать раньше, он будет не в духе и уже уставшим приедет на работу.

Логично, что любой бизнес заинтересован в первом варианте и именно поэтому организует доставку работников до предприятия, сдвигает часы работы для улучшения транспортной доступности и т.п. Принципиально ситуация имеет два варианта решения: инвестирование бизнеса в город при участии властей или инвестирование бизнеса в горожан в обход властей. Одной из сфер применения Интернета вещей является направление оптимизации транспортных потоков. Это одна из

первых технологий концепции «Умный город». «Умные» светофоры, автоматизированное реверсивное движение, проектирование новых дорог с учетом трафика и т.п. Еще одним направлением концепции «Умный город» является вовлечение гражданина в принятие решений по развитию того населенного пункта, в котором он обитает [6]. В современной социальной обстановке для человека важно осознавать, что он может влиять на окружающую его среду, менять вектор ее развития так, чтобы в том числе и ему было комфортно проживать на своей территории [7]. В государственных программах и мероприятиях профильные министерства и ведомства с недавнего времени уделяют повышенное внимание вовлечению граждан в процессы управления территориями<sup>5</sup>. С одной стороны, это повышает уровень ответственности чиновников и руководителей разных уровней, в определенной мере даже заставляет их общаться не просто с населением, а индивидуально с каждым жителем, а с другой стороны, часть ответственности за принятие решений перекладывается на граждан. У этой технологии управления есть свои преимущества и недостатки. На начальном этапе может возникать внутреннее сопротивление новациям как с одной, так и с другой стороны. Кроме этого, повышен уровень риска возникновения негативных последствий от принятых решений, недостаточный уровень компетенций представителей властей также может оказывать отрицательное влияние на развитие. Но возникает существенный объем информации, которого раньше не было – мнения отдельных граждан, что позволяет при использовании новых методов и подходов обработки данных вырабатывать качественно новые решения во благо развития города.

Таким образом, применение инструментария концепции «Умный город» приводит к формированию очень большого объема информации. С подобными массивами данных органы государственного и местного самоуправления опыта работы не имеют. И данное утверждение актуально не только для России, но и для других стран. Безусловно, существуют примеры «Умных городов», но в большинстве своем все это сводится к инновациям в отдельных аспектах развития городских поселений [8]. Вопросы комплексной работы в данном направлении в исследованиях почти не рассматриваются. На сегодняшний день

<sup>4</sup>Internet Of Things // Gartner IT glossary [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gartner.com/it-glossary/internet-of-things/> (31.08.2022).

<sup>5</sup>Стандарт вовлечения граждан в решение вопросов развития городской среды // 100 городских лидеров [Электронный ресурс]. URL: <https://100gorodov.ru/standart> (31.08.2022).

профильные министерства только начали формировать методики и технологии работы в рассматриваемой сфере. Например, Минстрой России через тиражирование успешных региональных кейсов масштабирует в формате страны развитие концепции «Умный город»<sup>1</sup>. Выше приведена пара примеров использования современных технологий в рамках концепции «Умный город». Но инструментарий, который предлагают современные информационные технологии, существенно шире, и возникает задача правильного использования тех или иных методов. Без стратегического планирования, причем на разных уровнях управления, от государственного до территориального, может возникнуть ситуация, когда будет вложено большое количество ресурсов в развитие, но не получен соизмеримый результат. Отчасти сейчас это и наблюдается в России.

В приказе Минстроя РФ от 11.05.2022 № 357/пр<sup>6</sup> предложен перечень показателей, рекомендуемый для оценки уровня цифровизации процессов, существующих в населенных пунктах в рамках реализации данной концепции. При детальном анализе данного перечня можно сделать вывод, что вопросы инвестиционной привлекательности напрямую не проработаны. Приведено 36 групп показателей, но как они вплетены в стратегическое развитие города – на этот вопрос Минстрой не дает четкого ответа. А без понимания базовых целей реализации данной программы у ответственных за ее реализацию чиновников возникает вполне ожидаемая реакция – сформировать отчетные показатели и думать, как их выполнить и обосновать документально в следующем отчетном периоде. Например, показатель 9.2 «Индекс реализации комплексной программы цифровизации сферы культуры». Зачем он нужен? Как изменится жизнь гражданина, если будет достигнуто значение 100 единиц (каких единиц?)? Точно такие же вопросы возникнут и у бизнеса, если к нему обратится мэр города с предложением помочь в улучшении данного показателя.

Грамотное формулирование стратегии применения концепции «Умного города», по-

нимание механизмов влияния на уровень жизни населения, его платежеспособность, потоки миграции и т.п. – все это позволило бы облегчить диалог с инвесторами и раскрутить маховик инвестирования в развитие городских территорий.

### **Перспективы внедрения системы «Умный город»**

Важно отметить необходимость разработки стратегического плана по развитию концепции «Умный город» на территории РФ. Предпосылки для данной работы сформированы, запрос со стороны развивающегося гражданского общества существует, государство формулирует повестку по комфортной и качественной жизни городского населения. Технологический уровень развития сектора информационных технологий в России находится на высоком уровне.

В сфере отношений Государство – Гражданин можно отметить направление цифровизации государственных услуг. Данный кейс в мировом масштабе является одним из лидирующих по степени влияния на развитие качества жизни и оказания государственных услуг населению<sup>7</sup>. На региональном уровне можно отметить успешный опыт г. Москвы, которая в 2018 г. была признана ООН лидером по индексам оказания электронных услуг в мире<sup>8</sup>. Разработана и практически эксплуатируется техническая информационная инфраструктура для обеспечения функционирования крупномасштабных проектов в рамках страны и отдельных регионов.

Сформирован подход по трансляции успешных управленческих кейсов по вертикали власти от профильных министерств до отдельных поселений. Также важно отметить высокую скорость развития законодательной базы и правоприменительной практики относительно новых аспектов управления территориями.

Это и есть фундаментальные основы для старта практической реализации концепции «Умных городов». Следующим этапом должно стать изменение базовой парадигмы работы с показателями. Сегодня это работа всех – управленцев, бизнеса, населения – ради вы-

<sup>6</sup>Об организации исполнения ведомственного проекта Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации по цифровизации городского хозяйства «Умный город»: приказ Минстроя России от 11.05.2022 № 357/пр // Министерство жилищно-коммунального хозяйства Ростовской области [Электронный ресурс]. URL: <https://minjkh.donland.ru/upload/uf/065/f40smpx3gbat1caf4ljyvv8p8jxdyc3/novyy-standart.pdf> (31.08.2022).

<sup>7</sup>Исследование ООН: электронное правительство 2018 // United Nations.org [Электронный ресурс]. URL: [https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2018-Survey/E-Government%20Survey%202018\\_Russian.pdf](https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2018-Survey/E-Government%20Survey%202018_Russian.pdf) (31.08.2022).

<sup>8</sup>Концепция «Москва «Умный город – 2030» // Официальный сайт Мэра Москвы [Электронный ресурс]. URL: [https://2030.mos.ru/netcat\\_files/userfiles/documents\\_2030/concept.pdf](https://2030.mos.ru/netcat_files/userfiles/documents_2030/concept.pdf) (31.08.2022).

полнения поставленных планов, без учета долгосрочной перспективы и конкретных результатов данной работы, без определения изменений в жизни каждого гражданина. Формирование стратегии в современном мире должно опираться на качественное целеполагание, в ходе которого должен быть определен перечень того, что конкретно поменяется в жизни отдельного человека, а в дальнейшем – как это повлияет на жизнь отдельных территорий (жилой комплекс, городской район, агломерация, регион и т. д.) [9]. Таким образом, органы власти разных уровней получают лучшую управляемость подконтрольных им систем [10]. На уровне городов внедрение данной концепции позволит сформировать новый уровень качества жизни горожан, определить пожелания отдельного гражданина и согласовать их с возможностями государства. Вместе с тем стоит отметить и возникновение осознанной и допустимой конкуренции между отдельными регионами и городами. Идея, которую транслирует на всю страну Минстрой России, в основе своей содержит успешные кейсы на местах. На сайте ведомственного проекта регулярно обновляется база решений, сформированных как отдельными муниципалитетами (система въезда и выезда с территорий в г. Пермь, автоматическая фиксация ПДД в г. Челябинске), так и частными

компаниями (Ujin OS, Антекс). И если город предлагает гражданину высокое качество жизни, то следом за ним и бизнес видит возможность для развития в данном муниципальном образовании, включается в процессы инвестирования и государственно-частного партнерства, что только положительно влияет на развитие территорий.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Внедрение концепции «Умный город» – один из перспективных инструментов для повышения качества жизни современного горожанина. Развитие городских поселений на качественном новом уровне, комплексный подход к планированию и оценке результатов деятельности в городе XXI в. возможны только с использованием актуальных технологической и информационной платформ.

Трансформация парадигмы управления и целеполагания в современной социально-экономической обстановке требуют пересмотра, а в большинстве случаев и отказа от консервативных методов управления сложными городскими системами.

Практическая сторона реализации «Умных городов» в принципе уже существует и на отдельных участках проработана. Необходима активизация работы по логическому наполнению сценариям применения данного инструментария.

### **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Таунсенд Э. «Умные» города: большие данные, гражданские хакеры и поиски новой утопии / Пер. с англ. А. Шоломицкой. М.: Изд-во Института Гайдара, 2019. 398 с.
2. Поваров Г. Н. Об уровнях сложности систем // Методологические проблемы кибернетики: материалы к Всесоюзной конференции. Т. 2. М.: Институт философии, 1970. 389 с.
3. Семячков К. А. Цифровые данные как ключевой ресурс развития умных городов // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Т. 10. № 12. С. 3003–3020. <https://doi.org/10.18334/epp.10.12.111345>.
4. Ребышева Л. В., Васильченко Е. В. Организация социального взаимодействия органов местного самоуправления с населением // Вестник Челябинского государственного университета. 2015. № 26 (381). С. 114–118.
5. Побиянская А. В., Потуданская В. Ф. Качество использования рабочего времени // Экономика труда. 2019. Т. 6. № 2. С. 883–894. <https://doi.org/10.18334/et.6.2.39879>.
6. Дусь Ю. П., Власкина Е. Я. «Житель всегда прав», или как вовлечь население в управление развитием территории. 2018. Т. 16. № 4. С. 612–623. <https://doi.org/10.24891/re.16.4.612>.
7. Kiuru J., Inkinen T. E-Capital and economic growth in European metropolitan areas: applying social media messaging in technology-based urban analysis // Journal of Urban Technology. 2020. Vol. 26. № 2. P. 67–88. <https://doi.org/10.1080/10630732.2019.1579513>.
8. Мухаметов Д. Р. Проблемы и перспективы реализации концепции «Умный город» в России (на примере Москвы) // Мир новой экономики. 2019. Т. 13. № 3. С. 81–88. <https://doi.org/10.26794/2220-6469-2019-13-3-81-88>.
9. Ямщикова Т. Н., Скоблякова И. В., Бухтиярова Д. А. Трансформация целей и приоритетов участников социально-трудовых отношений в рамках теории поколений // Экономика труда. 2019. Т. 6. № 4. С. 1437–1446. <https://doi.org/10.18334/et.6.4.40916>.
10. Федоненко М. В. Опыт развития «умных» городов в современном мире // Социально-экономические явления и процессы. 2019. Т. 14. № 2 (106). С. 61–72. [https://doi.org/10.20310/1819-8813-2019-14-2\(106\)-61-72](https://doi.org/10.20310/1819-8813-2019-14-2(106)-61-72).

## REFERENCES

1. Townsend A. Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia. Translated from the English by A. Sholomitsky. Moscow: PH of the Gaidar Institute; 2019. 398 p. (In Russ.).
2. Povarov G. N. About levels of system complexity. *Metodologicheskie problemy kibernetiki: materialy k Vsesoyuznoj konferencii = Methodological problems of cybernetics: materials for the All-Union Conference*. Moscow: Institute of Philosophy; 1970. Vol. 2. 389 p. (In Russ.).
3. Semyackov K. A. Digital data as a key resource for the smart cities development. *Ekonomika, predprinimatelstvo i pravo = Journal of economics, entrepreneurship and law*. 2020;10(12):3003-3020. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/epp.10.12.111345>.
4. Rebysheva L. V., Vasilchenko E. V. Organization of social interaction of local government with population. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Chelyabinsk state university*. 2015;26:114-118. (In Russ.).
5. Pobiyanskaya A. V., Potudanskaya V. F. The quality of working time use. *Ekonomika truda*. 2019;6(2):883-894. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/et.6.2.39879>.
6. Dus' Yu. P., Vlaskina E. Ya. The inhabitant is always right, or how to involve the population in the management of territory development. *Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika = Regional economics: theory and practice*. 2018;16(4):612-623. (In Russ.). <https://doi.org/10.24891/re.16.4.612>.
7. Kiuru J., Inkinen T. E-Capital and economic growth in European metropolitan areas: applying social media messaging in technology-based urban analysis. *Journal of Urban Technology*. 2020;26(2):67-88. <https://doi.org/10.1080/10630732.2019.1579513>.
8. Mukhametov D. R. Problems and prospects of realisation of the concept "Smart city" in Russia (on the example of Moscow). *Mir novoy ekonomiki = The World of New Economy*. 2019;13(3):81-88. (In Russ.). <https://doi.org/10.26794/2220-6469-2019-13-3-81-88>.
9. Yamschikova T. N., Skoblyakova I. V., Bukhtiyarova D. A. Transformation of objectives and priorities of participants of social and labor relations in the framework of generation theory. *Ekonomika truda = Russian journal of labor economics*. 2019;6(4):1437-1446. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/et.6.4.40916>.
10. Fedonenko M. Vya. Experience of developing «smart» cities in the modern world. *Sotsialno-ekonomicheskie yavleniya i processy*. 2019. T. 14. № 2 (106). С. 61–72. [https://doi.org/10.20310/1819-8813-2019-14-2\(106\)-61-72](https://doi.org/10.20310/1819-8813-2019-14-2(106)-61-72). (In Russ.).

### Информация об авторах

#### П. А. Петров,

кандидат экономических наук,  
доцент Института информационных технологий и анализа данных,  
доцент Центра программной инженерии,  
Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,  
e-mail: [urzairk@gmail.com](mailto:urzairk@gmail.com),  
<https://orcid.org/0000-0003-3490-959X>

#### Н. С. Хохлова,

кандидат экономических наук,  
доцент кафедры государственного управления и управления человеческими ресурсами,  
Байкальский государственный университет,  
664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 11, Россия,  
e-mail: [nshohlova@yandex.ru](mailto:nshohlova@yandex.ru),  
<https://orcid.org/0000-0002-4117-8783>

### Вклад авторов

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

### Information about the authors

#### Pavel A. Petrov,

Cand. Sci. (Econ.),  
Associate Professor of the Institute of Information Technology and Data Analysis,  
Associate Professor of the Center for Software Engineering,  
Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,  
e-mail: [urzairk@gmail.com](mailto:urzairk@gmail.com),  
<https://orcid.org/0000-0003-3490-959X>

#### Natalia S. Khokhlova,

Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Department of Public Administration and Human Resources Management,  
Baikal State University  
11 Lenin St., Irkutsk 664003, Russia,  
e-mail: [nshohlova@yandex.ru](mailto:nshohlova@yandex.ru),  
<https://orcid.org/0000-0002-4117-8783>

### Contribution of the authors

The authors contributed equally to this article.

**Конфликт интересов**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests**

The authors declare no conflict of interests regarding the publication of this article.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The final manuscript has been read and approved by all the co-authors.

**Информация о статье**

Статья поступила в редакцию 03.10.2022.  
Одобрена после рецензирования 24.10.2022.  
Принята к публикации 25.10.2022.

**Information about the article**

The article was submitted 03.10.2022.  
Approved after reviewing 24.10.2022.  
Accepted for publication 25.10.2022.