

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ

УДК 332.05 JEL R11, R51, Q42

DOI 10.26425/1816-4277-2020-8-5-12

Зотова Анна Сергеевна

канд. экон. наук, ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», г. Самара, Российская Федерация

ORCID: 0000-0001-5644-0249

e-mail: azotova@mail.ru

Светкина Ирина

Анатолевна

канд. экон. наук, ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», г. Самара, Российская Федерация

ORCID: 0000-0002-8270-3353

e-mail: svetkinairina@yandex.ru

Гильманова Динара

Рахимжановна

студент, ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», г. Самара, Российская Федерация

ORCID: 0000-0003-1873-6019

e-mail: gilmanovadinara@yandex.ru

Zotova Anna

Candidate of Economic Sciences, Samara State University of Economics, Samara, Russia

ORCID: 0000-0001-5644-0249

e-mail: azotova@mail.ru

Svetkina Irina

Candidate of Economic Sciences, Samara State University of Economics, Samara, Russia

ORCID: 0000-0002-8270-3353

e-mail: svetkinairina@yandex.ru

Gilmanova Dinara

Graduate student, Samara State University of Economics, Samara, Russia

ORCID: 0000-0003-1873-6019

e-mail: gilmanovadinara@yandex.ru

ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СИСТЕМЕ «УМНЫЙ ГОРОД»

Аннотация. Публикация отражает результаты исследования вопросов экономической безопасности на уровне административного центра субъекта Российской Федерации в условиях развития системы «умного города». Прорывные технологии становятся мощным двигателем трансформации, в том числе и энергетического сектора. Развитие умных городов и цифровизация услуг требуют перестройки энергетического бизнеса, поиска новых инновационных возможностей и разработки новых стратегий, конечным результатом которых станет создание новых бизнес-моделей для поставщиков энергии. В результате анализа обширного статистического и практического материала классифицированы основные (специфические) «умные риски», «умные угрозы» и «умные вызовы» для системы экономической безопасности крупного города, предложены рекомендации по модификации существующих бизнес-моделей для российской энергетики.

Ключевые слова: вызовы, городская инфраструктура, риски, умная энергетика, умный город, цифровая трансформация, цифровая энергетическая платформа, экономическая безопасность.

Цитирование: Зотова А.С., Светкина И.А., Гильманова Д.Р. Вопросы обеспечения экономической и энергетической безопасности в системе «умный город» // Вестник университета. 2020. № 8. С. 5–12.

ISSUES OF ENSURING ECONOMIC AND ENERGY SECURITY IN THE “SMART CITY” SYSTEM

Abstract. The publication reflects the results of research on economic security issues at the level of administrative center of the subject of the Russian Federation in the context of the development of the “smart city” system. Cutting-edge technologies are becoming a powerful engine of transformation, including the energy sector. Development of smart cities and digitalization of services require reorganization of the energy business, search of new innovative opportunities and the development of new strategies, the final result of which will be the creation of new business models for energy suppliers. As a result of large-scale statistics and practical cases analysis the main (specific) smart risks, smart challenges and smart threats for the economic security system of the largest city have been classified, recommendations to modify existing business models for Russian energetic industry have been offered.

Keywords: challenges, digital energy platform, digital transformation, economic security, risks, smart city, smart energy, urban infrastructure.

For citation: Zotova A.S., Svetkina I.A., Gilmanova D.R. (2020) Issues of ensuring economic and energy security in the “smart city” system. *Vestnik universiteta*. I. 8, pp. 5–12. DOI: 10.26425/1816-4277-2020-8-5-12

Благодарности. Материал для публикации был исследован в рамках международного российско-швейцарского образовательного проекта Smart Citizens.

Acknowledgements. The material for publication was studied within the framework of the international Russian-Swiss educational project “Smart Citizens”.

© Зотова А.С., Светкина И.А., Гильманова Д.Р., 2020. Статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0. всемирная (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

The Author(s), 2020. This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Особое внимание в реализации концепции «умного города» (англ. smart city) в разных странах уделяется вопросам устойчивой энергетики, анализу больших объемов данных для формирования умной городской среды, а также вопросам экологии [3; 5; 6; 7; 12]. Отметим, что «умный город» – это совокупность многовариантных информационных сервисов, обеспечивающая качество жизни населения и эффективное управление городом.

Экономическая безопасность любого крупного российского города, особенно являющегося административным центром, выступает элементом общей системы экономической безопасности страны. Соответственно, в составе экономической безопасности любого крупного регионального центра есть элементы и характеристики, присущие экономической безопасности любого региона вне зависимости от какой-то региональной специфики как на иерархических уровнях управления, так и на фоне составляющих внешней среды (масштаб региона, его экономико-географическое положение, социальные особенности).

Строить систему экономической безопасности в каждом административном центре по единому шаблону невозможно, так как крупные города существенно отличаются по своим характеристикам (экономическим, социальным, географическим, экологическим и т. д.).

Сложная внутренняя структура системы экономической безопасности каждого административного центра должна учитывать современные требования концепции «умного города» (стабильность и устойчивость, способность к саморазвитию и прогрессу). Но при внедрении системы «умный город» возникают «умные риски», «умные вызовы» и «умные угрозы» экономической безопасности, так как этот процесс захватывает все стороны жизни человека и крупного города как живого организма. Вопросам «умной энергетики» в формирующихся «умных городах» уделяется особое внимание, так как на сегодняшний день традиционные электроэнергетические компании по всему миру сталкиваются со следующими глобальными вызовами:

- потребители ожидают большего удобства и контроля над услугами;
- производство электроэнергии становится все более распределенным и независимым;
- от расширяющегося арсенала цифровых инструментов и платформ все сильнее зависит операционная деятельность и взаимодействие с клиентами, а следовательно – и конкурентное преимущество;
- стоимость обслуживания инфраструктуры становится неподъемной для провайдеров;
- необходима интеграция «просьюмеров» в бизнес-модель местных поставщиков энергии.

Основные направления экономической безопасности включают в себя: ориентацию на человека, цифровизацию и технологии в инфраструктурной составляющей городской среды, эффективность управления городскими ресурсами, комфортную и безопасную среду, экономическую эффективность используемых цифровых и инженерных технологий [4; 11].

Драйверами развития системы «умный город» являются государственный и административный ресурс. Например, администрация города обеспечивает условия и ресурсы таких направлений, как: оказание государственных услуг в электронной форме, управление городским транспортом, рациональное использование электроэнергии и воды, развитие городской системы здравоохранения, использование инноваций, эффективная утилизация отходов.

Информационной базой для адаптирования инструментов «умного города» под индивидуальные характеристики крупного города являются:

- опыт ведущих городов, рассмотренных в международных исследованиях;
- ключевые международные и отечественные рейтинги и стандарты;
- различные индикаторы и показатели, библиометрический и патентный анализ в области «умных городов»;
- информационные порталы и статистические базы, международные стандарты ISO 37122 и т. д. [8; 10; 11; 13].

В процессе обеспечения экономической безопасности изучаются определенные источники данных для выявления потенциальных рисков и угроз, которые можно разделить на две категории:

1) основные: статистические базы данных федеральных, региональных и муниципальных уровней, геоинформационные системы (ГИС), опрос представителей органов власти различных уровней, новостные источники, информационные ресурсы, вэб-порталы, открытые данные в сети «Интернет»;

2) дополнительные: социальные сети (цифровой след), данные операторов связи, данные промышленного интернета, данные владельцев цифровых сервисов, провайдеров и продавцов.

Экономическая система крупного города является открытой системой. Учитывая это, полная экономическая безопасность является невозможным явлением в такой системе, определенные риски и угрозы всегда будут оказывать свое воздействие. Однако, знать риски и угрозы, ранжировать их по степени опасности, разрабатывать антикризисные планы по нивелированию и устранению как самих рисков, так и их последствий для данной системы крайне необходимо.

В рамках экономической безопасности российского крупного города необходимо классифицировать «умные вызовы» по группам с целью более точного выявления в дальнейшем «умных рисков» и «умных угроз» (табл. 1).

Таблица 1

Классификация «умных вызовов» экономической безопасности города

Характеристика	Группы
Социально-экономические интересы населения АЦСРФ	Прямые; косвенные
Степень вероятности негативного влияния	Угрозы; риски
Источники возникновения	Институциональные; организационно-структурные; контрактные
Степень управляемости	Управляемые; слабоуправляемые; неуправляемые
Степень криминализации	Некриминальные; полукриминальные; криминальные
Длительность негативного воздействия	Краткосрочные; среднесрочные; долгосрочные
Сфера возникновения	Инфраструктурные; социально-демографические; кредитные; правовые; экологические; налоговые

Составлено авторами по материалам исследования

При этом нужно учитывать, что при изменении элементов системы «умный город» или нарушении связи между ними состояние системы дестабилизируется и возникает «умная угроза» экономической безопасности. Поэтому мы считаем, что экономическая безопасность крупного города должна включать в себя комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное предупреждение угроз.

«Умные угрозы» (внутренние, внешние) способны вызывать дестабилизацию экономической системы города, а «умные риски» могут привести к ущербу интересов в экономической сфере при реализации соответствующей угрозы.

В «умном городе» цифровые технологии встречают жителей на каждом шагу, образуя единую экосистему и отвечая за все аспекты жизни человека, создавая, передавая и анализируя информацию, поступающую из различных городских источников. Конечно, существуют опасности и риски внедрения интеллектуальных технологий в общественную жизнь, среди которых: киберпреступность, электронное неравенство, дегуманизация общественного пространства, снижение уровня креативности общества с развитием технократического уклада жизни.

Жители города понимают, что многое зависит от них самих, и часть населения готова прикладывать собственные усилия на благо развития города, налаживать диалог между властями города и жителями, так как совместными усилиями можно добиться хороших результатов [9].

Для вовлечения граждан в управление городом в контроль качества работы различных служб системы «умный город» нужны соответствующие инструменты. Для реальной работы этих инструментов требуются инвестиции в инфраструктуру города.

Помимо этого, необходимо обеспечить конфиденциальность данных и безопасность. Некорректно настроенная система «умный город» или вмешательство злоумышленников может привести к многомиллионным убыткам. Так удаленный доступ к объектам инфраструктуры может привести к серьезным рискам и последствиям (например, незаконный доступ через сети к объектам инфраструктуры стратегической важности с точки зрения функционирования системы жизнеобеспечения крупного города).

В «Стратегии экономической безопасности Российской Федерации до 2030 года» указано 40 показателей состояния экономической безопасности [1].

Мы считаем, что в систему показателей административного центра субъекта Российской Федерации необходимо вставить обобщенный показатель «умный город», который раскрывается для каждого крупного города в зависимости от индивидуальных характеристик, но понятийный аппарат должен быть принят на уровне государства и скорректирован с международными названиями показателей концепции «умного города» с целью проведения сравнительного, факторного анализа и различных аналитических исследований.

Например, АО «НИИТС» разработало 26 индикаторов «умного города» по 7 ключевым направлениям «умного города» (умная экономика, умное управление, умные жители, умные ресурсы, и т. д.) [1].

В проекте предварительного стандарта «Информационные технологии. Умный город. Показатели» показатели распределены по ряду категорий (экономика, образование, энергетика, изменение окружающей среды, здоровье, безопасность, транспорт), которые в общей сложности включают в себя 38 показателей.

Расширение состава показателей не означает улучшения качества оценки уровня экономической безопасности в условиях реализации концепции «умного города», так как чем больше показателей, тем труднее их отслеживать. Тем более, что отдельные факторы безопасности не являются постоянными и могут изменяться в зависимости от сложившейся ситуации.

Таким образом, перечислим основные сценарии, реализуемые экономической безопасности крупного города:

- 1) реагирующий, обеспечивающий пассивную реакцию системы экономической безопасности на функционирование системы «умный город» в обычном режиме;
- 2) опережающий, обуславливающий инициацию, создание и внедрение проектов для повышения эффективности системы «умный город»;
- 3) координирующий вопросы соответствия системы «умный город» современным требованиям и технологиям.

Не менее важной составляющей устойчивости концепции «умного города», чем экономическая безопасность, является «умная энергетика», которая во многом определяет риски устойчивости функционирования системы «умный город».

Российская энергетика должна совершить стратегический маневр – трансформироваться в интернет энергии, сеть производителей и потребителей энергии, которые будут беспрепятственно участвовать в общей инфраструктуре и обмениваться энергией. Становится очевидным – российским энергетическим компаниям необходима фундаментальная трансформация бизнес-моделей, ориентированных на удовлетворение быстро меняющихся ожиданий потребителей и освоение технологий с прорывным потенциалом.

Как модифицировать уже существующие бизнес-модели и сделать их инновационными для России? В случае России необходимо сделать упор на два ключевых направления:

- 1) развитие интернета энергии, в частности разработку новой энергетической платформы, с помощью которой будет осуществляться торговля электроэнергией в режиме peer to peer (то есть на равных);
- 2) расширение клиенториентированных сервисов, более тесную интеграцию существующих сервисов с другими маркетинговыми инструментами, например, доступом клиентов к информации в режиме реального времени.

Общую схему инновационного преобразования бизнес-модели можно представить в форме треугольника, в основе которого находятся четыре измерения: целевые клиенты, ценностное предложение, цепочка создания стоимости и механизм извлечения прибыли.

Центральным элементом любой бизнес-модели являются целевые клиенты, в данном случае – пользователи интернета энергии (энергетической платформы и сервисов на ней). Переход к интернету энергии может решить комплекс проблем, с которыми все чаще сталкиваются домашние хозяйства:

- ожидание решения своих проблем в режиме реального времени;
- расчет на надежное, качественное и непрерывное обслуживание;
- заинтересованность в укреплении отношений с известными им поставщиками;
- желание взаимодействовать с электроэнергетической компанией по простым и удобным каналам;
- желание взять под контроль свои расходы на электроэнергию, а также управлять энергообеспечением посредством технологий хранения, распределенной генерации и систем «за счетчиком».

Более того, обычный потребитель вскоре сможет перейти в категорию продвинутого и стать «просьюмером». То есть активным потребителем, способным рационально проводить не только потребление, но и производство,

и хранение электроэнергии. Схема достаточно проста: продвинутый потребитель «делится» излишками энергии, полученными от солнечных батарей или иных источников энергии, с другими потребителями в сети.

Следующий элемент, который лежит в основе принятия решения клиента, ценностное предложение. Подобная цифровая энергетическая платформа обеспечивает уникальное ценностное предложение, удовлетворяя все вышеперечисленные потребности целевых клиентов:

- торговля электроэнергией осуществляется в режиме peer to peer (на равных). Это означает, что потребители и производители электрической энергии могут самостоятельно совершать сделки по ее купле-продаже;
- с помощью приборов учета информации система автоматически определяет наиболее оптимальную цену в каждый час суток и формирует пары договоров между потребителями и производителями;
- потребители напрямую приобретают электроэнергию у производителей, за счет чего получают наиболее интересные предложения по стоимости, а энергосистема благодаря этому выравнивает график нагрузки;
- потребитель значительно экономит финансы благодаря прямой оплате за услуги поставки электроэнергии, что исключает переплаты за посреднические услуги.

Важным здесь является то, что энергетическим компаниям нужно предлагать не просто товары или услуги, но целый портфель предложений для потребителя. Это значит, что они должны научиться упаковывать несколько товаров и услуг в одно предложение с пакетной стоимостью там, где это представляется экономически целесообразным. К примеру, комплекс услуг может включать в себя следующее:

- контроль потребленной и произведенной энергии, предоставление отчетности и статистики;
- идентификация утечек и злоупотребления энергией и предоставление рекомендаций по ее сохранению (посредством интернета энергии и умных счетчиков);
- автоматическая оплата счетов;
- консалтинговые услуги;
- техническая поддержка;
- сбор данных с IoT-устройств (англ. internet of things – интернет вещей) и анализ поведения пользователей, состояния оборудования, пиковых нагрузок клиента с целью формирования сценариев эффективного потребления с помощью облачных сервисов и AI (англ. artificial intelligence – искусственный интеллект);
- продажа данных и таргетированная реклама.

Также стоит обратить большое внимание на выбор бизнес-партнеров: игроки с функционалом интернета вещей и программного обеспечения (онлайн-платформы, цифровые сервисы) становятся самыми востребованными партнерами энергетических компаний.

Таким образом, в части энергетической безопасности «умного города» необходимо обратить внимание на то, что в новых условиях рынка электроэнергетики взаимоотношения с клиентами меняются: компании из поставщиков энергии превращаются в партнеров по разработке энергетических решений. Помимо операционной деятельности важна психология: каждый шаг должен разрабатываться так, чтобы найти отклик и понимание у клиентов, сотрудников, инвесторов, регуляторов.

Мы задаем себе вопрос: «Умный город» – точка затрат или новая статья доходов крупного города?». Для каждого конкретного города требуется отдельный расчет расходной части и доходной части по категории «умный город». Некорректно сравнивать столицы ведущих стран с административными центрами в Российской Федерации [13]. Так как в настоящее время на первом месте по внедрению технологий «умного города» в России находится город Москва (93 %), а на остальные крупные города приходится всего 7 %. Разрыв огромный, но этот показатель не является негативным, потому что население города Москвы также намного превышает население других крупных городов России.

Одним из серьезных барьеров развития сферы «умных городов» эксперты считают недостаток финансирования. Другими словами, экономическая эффективность систем «умного города» вызывает трудности в расчетах, особенно в соотношении «затраты/польза». Но тут вряд ли можно предложить общее решение, ведь используются различные инструменты.

Реализация концепции «умного города» наталкивается на ряд существенных сложностей.

Во-первых, почти во всех случаях основной инвестор – государство. Для достижения ожидаемого экономического эффекта от внедрения системы «умный город» нужно создать ряд условий, например, обеспечить определенный уровень проникновения данных технологий в город.

Более того, в ряде сфер внедрение решений умного города в принципе не может считаться инвестицией, например, в сфере обеспечения общественной безопасности или в области социальной защиты.

Долговое привлечение средств на развитие технологий «умного города» может стать очень проблемным ходом для малых инновационных предприятий, как правило, занятых в этой сфере экономики, так как отрасль жилищно-коммунального хозяйства, так еще и инновационная является высокорисковым направлением, хоть и очень привлекательным. Огромное число сервисов умного города требует и соответствующих мощностей для хранения данных, и вычислительных мощностей для обработки потоков «умной информации», что вызывает значительные операционные затраты на поддержку и обслуживание всех устройств [2]. Поэтому тут необходимо привлечение огромных финансовых ресурсов как для масштабирования локальной, так и создания международной истории развития компании. Чтобы обосновать такое долговое обязательство компании требуется показывать обороты другого уровня уже на старте. Поэтому вариант с привлечением финансовых ресурсов в долг является маловероятным и нежизнеспособным вариантом.

Во-вторых, разрыв между тем, кто несет затраты на реализацию, и тем, кто получает выгоду. Незаинтересованность частных инвесторов в участии в проектах «умного города» объясняется тем, что зачастую такие вложения не становятся высокодоходными. Стартовые затраты в любом случае лягут в основу будущей стоимости оказываемых услуг, а учитывая вопросы регулирования на российском рынке услуг жилищно-коммунального хозяйства частная компания не станет работать в убыток.

Чтобы заинтересовать частную компанию в инвестициях в систему «умный город», можно предложить на уровне региона сокращение налоговой базы при уплате налога на прибыль, вычет НДС для определенных категорий разработчиков, выделение целевых субсидий и грантов.

Одним из решений этого как альтернативный вариант финансирования в последнее время часто обсуждается вопрос краудфандинга таких проектов. Но возникает и вопрос актуальности использования краудфандинга как способа привлечения средств. Обычно такие программы используются для создания B2C-гаджетов (от англ. business-to-consumer – бизнес для потребителя) и устройств. Сбор денег на создание, доработку высокотехнологичных программных комплексов для B2B (от англ. business to business – бизнес для бизнеса) и B2G (от англ. business-to-government – бизнес для государства) сектора является трудным вопросом. Маловероятно, что удастся собрать значительные суммы на российском краудфандинге, необходимые для закрепления на российском рынке учитывая невысокую платежеспособность и масштабность краудфандинга в России.

В-третьих, внедрение различных сервисов «умного города» нередко заканчиваются неудачей, поскольку внедряются внезапно, без предварительной подготовки населения к ним, без особого желания со стороны властей получить от новшества действительно положительный эффект, то есть вводятся потому, что поступило распоряжение сверху, без выяснения потребности в них и разъяснения их полезности.

Для полноценной реализации механизма «умного города» необходимы федеральные, региональные, муниципальные денежные средства, а также вложения частных инвесторов.

Для более эффективной работы города требуется системно планировать расходы на «умные технологии», обеспечить их прозрачность и контроль, оценивать полученный эффект от каждого внедренного проекта.

На основе изложенного представляется возможным сделать некоторые обобщения. Проведенное исследование позволило выявить «умные вызовы», «умные риски и «умные угрозы» экономической безопасности крупных городов, связанных с внедрением проекта системы умного города. Возможные угрозы, негативные факторы, отрицательные значения динамики некоторых важных показателей, – все это дает основы для формирования методов и рекомендаций для снижения доли этих проблем.

Кроме того, в новых условиях рынка электроэнергетики взаимоотношения с клиентами меняются: компании из поставщиков энергии превращаются в партнеров по разработке энергетических решений. На смену традиционной системе «производство – распределение – сбыт – потребление» приходит принципиально новая модель, где участники рынка свободно обмениваются энергоресурсами и услугами.

Своевременное выявление и нейтрализация угроз, а также кризисных ситуаций на уровне административных центров Российской Федерации существенно снизит степень риска возникновения угроз региональной, а также национальной безопасности.

Библиографический список

1. Указ Президента Российской Федерации от 13.05.2017 № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» // СПС «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216629/ (дата обращения: 16.05.2020).
2. Alba, E. Intelligent systems for smart cities // GECCO 2016 Companion: Proceedings of the 2016 Genetic and Evolutionary Computation Conference Companion. – Denver: United States. – July 20, 2016. – Pp. 823-839. doi: 10.1145/2908961.2927000.
3. Almeida, M., Mateus, R., Ferreira, M., Rodrigues, A. Life-cycle costs and impacts on energy-related building renovation assessments // International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development. – 2016. – Vol. 7. – No. 3-4. – Pp. 206-213. <https://doi.org/10.1080/2093761X.2017.1302837>.
4. Aurigi, A., Odendaal, N. From “Smart in the Box” to “Smart in the City”: rethinking the socially sustainable smart city in context // Journal of Urban Technologies. – 2020. – Vol. 27. – Pp. 1-16. <https://doi.org/10.1080/10630732.2019.1704203>.
5. Bohne, R. A., Huang, L., Lohne, J. A global overview of residential building energy consumption in eight climate zones // International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development. – 2016. – Vol. 7. – No. 2. – Pp. 38-51. <https://doi.org/10.1080/2093761X.2016.1167642>.
6. Cupelli, L., Cupelli, M., Ponci, F., Monti, A. Data-driven adaptive control for distributed energy resources // IEEE Transactions on Sustainable Energy. – 2019. – Vol. 10. – No. 3. – Pp. 1575-1584. doi: 10.1109/TSTE.2019.2897661.
7. Gessa, A., Sancha, P. Environmental open data in urban platforms: an approach to the Big Data Life Cycle // Journal of Urban Technologies. – 2020. – Vol. 27. – No. 1. – Pp. 27-45. <https://doi.org/10.1080/10630732.2019.1656934>.
8. Gagliano, A., Detommaso, M., Nocera, F., Berardi, U. The adoption of green roofs for the retrofitting of existing buildings in the Mediterranean climate // International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development. – 2016. – Vol. 7. – No. 2. – Pp. 116-129. <https://doi.org/10.1080/2093761X.2016.1172279>.
9. Tomor, Z., Meijer, A., Michels, A., Geertman, S. Smart governance for sustainable cities: findings from a systematic literature review // Journal of Urban Technologies. – 2019. – Vol. 26. – No. 4. – Pp. 3-27. <https://doi.org/10.1080/10630732.2019.1651178>.
10. Udipi, P. K., Malali, P., Noronha, H. Big data integration for transition from e-learning to smart learning framework / 3rd MEC International Conference on Big Data and Smart City (ICBDSC). – 2016. – Pp. 1-4. doi:10.1109/ICBDSC.2016.7460379.
11. Velinov, E., Ashmarina, S. I., Zotova, A. S. Participatory budgeting in city of Prague: boosting citizens’ participation in local governance through digital tools (Case study) // Digital Age: Chances, Challenges and Future: Proceedings of the International Scientific Conference 2019. Part of Lecture Notes in Networks and Systems. Vol. 84. / In S. Ashmarina, M. Vochozka, V. Mantulenko (eds.). – Springer, Cham, 2020. – Pp. 189-198. https://doi.org/10.1007/978-3-030-27015-5_24.
12. Wiig, A. Incentivized urbanization in Philadelphia: the local politics of globalized zones // Journal of Urban Technologies. – 2019. – Vol. 26. – No. 3. – Pp. 111-129. <https://doi.org/10.1080/10630732.2019.1573628>.
13. Yun, H. Y., Zegras, C., Palencia Arreola, D. H. Digitalizing walk ability: comparing smartphone-based and web-based approaches to measuring neighborhood walk ability in Singapore // Journal of Urban Technologies. – 2019. – Vol. 26. – No. 3. – Pp. 3-43. <https://doi.org/10.1080/10630732.2019.1625016>.

References

1. Ukaz Prezidenta Rossiiskoi Federatsii ot 13.05.2017 No. 208 “O Strategii ekonomicheskoi bezopasnosti Rossiiskoi Federatsii do 2030 goda” [*Decree of the President of the Russian Federation “On the Strategy of Economic Security of the Russian Federation until 2030” No. 208, dated on May 13, 2017*]. Legal reference system “ConsultantPlus”. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216629/ (accessed 16.05.2020).
2. Alba E. Intelligent systems for smart cities. GECCO 2016 Companion, Proceedings of the 2016 Genetic and Evolutionary Computation Conference. Denver, United States, July 20, 2016, pp. 823-839. doi: 10.1145/2908961.2927000.
3. Almeida M, Mateus R, Ferreira M., Rodrigues A. Life-cycle costs and impacts on energy-related building renovation assessments. International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development, 2016, vol. 7, no. 3-4, pp. 206-213. <https://doi.org/10.1080/2093761X.2017.1302837>.
4. Aurigi A., Odendaal N. From “Smart in the Box” to “Smart in the City”: rethinking the socially sustainable smart city in context. Journal of Urban Technologies, 2020, vol. 27, pp. 1-16. <https://doi.org/10.1080/10630732.2019.1704203>.
5. Bohne R. A., Huang L., Lohne J. A global overview of residential building energy consumption in eight climate zones. International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development, 2016, vol. 7, no. 2, pp. 38-51. <https://doi.org/10.1080/2093761X.2016.1167642>.

6. Cupelli L., Cupelli M., Ponci F., Monti A. Data-driven adaptive control for distributed energy resources. *IEEE Transactions on Sustainable Energy*, 2019, vol. 10, no. 3, pp. 1575-1584. doi: 10.1109/TSTE.2019.2897661.
7. Gessa A., Sancha P. Environmental open data in urban platforms: an approach to the Big Data Life Cycle. *Journal of Urban Technologies*, 2020, vol. 27, no. 1, pp. 27-45. <https://doi.org/10.1080/10630732.2019.1656934>.
8. Gagliano A., Detommaso M., Nocera F., Berardi U. The adoption of green roofs for the retrofitting of existing buildings in the Mediterranean climate. *International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development*, 2016, vol. 7, no. 2, pp. 116-129. <https://doi.org/10.1080/2093761X.2016.1172279>.
9. Tomor Z., Meijer A., Michels A., Geertman S. Smart governance for sustainable cities: findings from a systematic literature review. *Journal of Urban Technologies*, 2019, vol. 26, no. 4, pp. 3-27. <https://doi.org/10.1080/10630732.2019.1651178>.
10. Udupi P. K., Malali P., Noronha H. Big data integration for transition from e-learning to smart learning framework. 3rd MEC International Conference on Big Data and Smart City (ICBDSC), 2016, pp. 1-4. doi:10.1109/ICBDSC.2016.7460379.
11. Velinov E., Ashmarina S. I., Zotova A. S. Participatory budgeting in city of Prague: boosting citizens' participation in local governance through digital tools (Case study). In S. Ashmarina, M. Vochozka, V. Mantulenko (eds), *Digital Age: Chances, Challenges and Future. ISCDTE 2019. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 84. Springer, Cham, 2020, pp. 189-198. https://doi.org/10.1007/978-3-030-27015-5_24.
12. Wiig A. Incentivized urbanization in Philadelphia: the local politics of globalized zones. *Journal of Urban Technologies*, 2019, vol. 26, no. 3, pp. 111-129. <https://doi.org/10.1080/10630732.2019.1573628>.
13. Yun H. Y., Zegras C., Palencia Arreola D. H. "Digitalizing walk ability": comparing smartphone-based and web-based approaches to measuring neighborhood walk ability in Singapore. *Journal of Urban Technologies*, 2019, vol. 26, no. 3, pp. 3-43. <https://doi.org/10.1080/10630732.2019.1625016>.