

11. Fomin V. P., Potokina E. S. *Trends in optimizing the formation of consolidated reporting in holding companies in the context of global digitization*, 2020. DOI: 10.1007/978-3-030-27015-5\_29.
12. Sheremet A. D., Sayfulin R. S., Negashev E. V. *Theory of financial analysis*. Moscow, INFRA-M, 2019. 208 pp. (In Russ.)
13. *Overview of electronic document management systems*. (In Russ.) URL: <https://www.ixbt.com/soft/sed.shtml>.
14. Burtseva N. Y. EDMS as a knowledge base — expanding horizons. *Managing an Enterprise*, 2019, no. 9. (In Russ.) URL: <http://upr.ru/article/kontseptsii-i-metody-upravleniya/ECM-baza-znaniy.html>.
15. Kaygorodtsev G. I., Kravchenko A. V. Methodology for evaluating the effectiveness of information systems. *Applied Informatics*, 2015, vol. 10, no. 1(55). (In Russ.)

**Как цитировать статью:** Курганова М. В. Проблема выбора системы электронного документооборота на предприятии для создания базы знаний в условиях цифровой экономики // Бизнес. Образование. Право. 2020. № 3 (52). С. 211–217. DOI: 10.25683/VOLBI.2020.52.348.

**For citation:** Kurganova M. V. The issue of selection of the electronic document management system at an enterprise to develop the knowledge base in the digital economy. *Business. Education. Law*, 2020, no. 3, pp. 211–217. DOI: 10.25683/VOLBI.2020.52.348.

УДК 338.2  
ББК 65.050

DOI: 10.25683/VOLBI.2020.52.324

**Kruteeva Oxana Vladimirovna**,  
Candidate of Economics,  
Associate Professor of the Department  
of Digital Economics and Management,  
Siberian State University of Geosystems and Technologies,  
Russian Federation, Novosibirsk,  
e-mail: frans\_pays@mail.ru

**Крутеева Оксана Владимировна**,  
канд. экон. наук,  
доцент кафедры цифровой экономики и менеджмента,  
Сибирский государственный университет  
геосистем и технологий,  
Российская Федерация, г. Новосибирск,  
e-mail: frans\_pays@mail.ru

**Degtyareva Natalia Viktorovna**,  
Candidate of Pedagogy,  
Associate Professor of the Department  
of Digital Economics and Management,  
Siberian State University of Geosystems and Technologies,  
Russian Federation, Novosibirsk,  
e-mail: n\_lagutkina@mail.ru

**Дегтярева Наталья Викторовна**,  
канд. пед. наук,  
доцент кафедры цифровой экономики и менеджмента,  
Сибирский государственный университет  
геосистем и технологий,  
Российская Федерация, г. Новосибирск,  
e-mail: n\_lagutkina@mail.ru

## УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КАК ОДИН ИЗ ИНДИКАТОРОВ SMART CITIES

### ENVIRONMENTAL QUALITY MANAGEMENT AS ONE OF THE SMART CITIES INDICATORS

08.00.05 — Экономика и управление народным хозяйством  
08.00.05 — Economics and national economy management

В статье рассматривается концепция реализации умного города с практической точки зрения на примере Сибирского федерального округа (СФО). Ключевым направлением концепции является организация комфортной среды для населения, которая может быть выражена в уменьшении антропогенной нагрузки на экологию города, в контроле за размещением и утилизацией отходов производства и потребления.

Внедрение цифровых решений в городскую и коммунальную инфраструктуру возможно при согласованных действиях государства и частного бизнеса. Необходимость создания единых городских баз данных по площадкам хранения твердых коммунальных отходов (ТКО) обусловлена ежегодным ростом объемов отходов производства и потребления во всех регионах СФО.

Для решения проблемы перезагруженности мусорных полигонов в регионах предлагается использование методов

лазерного сканирования, создающих объекты с большой плотностью точек. Эти методы позволяют дистанционно наблюдать за состоянием площади объектов размещения отходов. В качестве действующего инструмента регулирования объемов перемещаемого мусора возможна установка беспроводной системы LoRaWan. Это позволит оптимизировать размер платежей региональным операторам за транспортировку и утилизацию ТКО.

В статье предложена модель управления умной средой, включающая ряд измеряемых переменных: численность населения, проживающего на территории, размер тарифов на вывоз мусора, затраты региональных операторов на вывоз, транспортировку и утилизацию отходов различных классов опасности, величина штрафных санкций за несанкционированное размещение ТКО, количество полигонов, предназначенных для захоронения, их фактическая площадь, объем образованных, утилизированных и обезвреженных отходов

производства и потребления. Данная модель даст возможность измерять и прогнозировать изменение качества окружающей среды крупных городских агломераций.

*The article discusses the concept of implementing a smart city from a practical point of view on the example of the Siberian Federal District (SFD). The key direction of the concept is the organization of a comfortable environment for the population, which can be expressed in reducing the anthropogenic load on the city's ecology, in controlling the placement and disposal of production and consumption waste. The implementation of digital solutions in urban and municipal infrastructure is possible with the coordinated actions of the state and private business. The need to create unified urban databases on municipal solid waste (MSW) storage sites is due to the annual growth in the volume of production and consumption waste in all regions of the SFD.*

*To solve the problem of reloading landfills in the regions, it is proposed to use laser scanning methods that create objects with a high density of points. These methods allow you to remotely monitor the status of the area of the waste disposal facilities. The LoRaWan wireless system can be installed as an effective tool for regulating the volume of garbage being moved. This will optimize the amount of payments to regional operators for the transportation and disposal of MSW.*

*The article proposes a smart environment management model that includes a number of measurable variables: the number of people living on the territory, the amount of tariffs for garbage removal, the costs of regional operators for the removal, transportation and disposal of waste of various hazard classes, the amount of penalties for unauthorized placement of MSW, the number of landfills intended for burial, their actual area, the volume of generated, disposed and neutralized production and consumption waste. This model will make it possible to measure and predict changes in the environmental quality of large urban agglomerations.*

*Ключевые слова: умная среда, цифровая платформа, умный город, умная переработка, отходы производства и потребления, мусорные полигоны, качество окружающей среды, качество жизни, объекты накопленного вреда, зеленая экономика.*

*Keyword: smart environment, digital platform, smart city, smart recycling, production and consumption waste, landfills, environmental quality, quality of life, objects of accumulated harm, green economy.*

## Введение

**Актуальность** темы исследования определяется текущей экономической и экологической ситуацией в России и мире. «Мусорная реформа» в нашей стране явилась следствием федерального проекта «Умный город», в котором принимают участие все субъекты РФ и города с численностью населения свыше 100 тыс. человек. Переход на новые стандарты управления связывают не только с повышением уровня конкурентоспособности отдельно взятой территории и улучшением инвестиционного климата, но и с повышением качества окружающей среды.

Социальную значимость умного города определяют сами граждане, получающие возможность участвовать в развитии городской инфраструктуры, в совместном проектировании с властями городского пространства для комфортного проживания.

**Степень научной разработанности проблемы.** Многие зарубежные исследователи рассматривают концепцию умного города с точки зрения взаимосвязи между развитой инфраструктурой информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и экономической эффективностью. Иначе говоря, сочетание умных методов и умных технологий должно способствовать качественному и количественному повышению производительности [1]. Системный анализ инициатив «Умный город» и «Эко-город», ориентированных на зеленую экономику, проведен в трехлетней программе исследований целого коллектива авторов [2].

Истории появления основных понятий и стандартов, а также анализу зарубежного опыта развития умных городов посвящены публикации В. П. Куприяновского, С. А. Буланчи и др. [3].

Описание современных умных городов приводится в работах [4, 5]. Важно отметить наличие принципиального уточнения о различии «новых» и «старых» городов по географическому положению и существующим территориальным диспропорциям, об особенностях встраивания умных систем в практику городского хозяйствования. Развитие таких систем основано на достижении трех основных задач: наличие возобновляемых источников энергии, переработка и повторное использование бытового мусора, формирование системы экологичного транспорта. Умный город здесь рассматривается как сочетание архитектурной формы, природного ландшафта и высокотехнологической функции.

Вопросам умной мобильности посвящена целая серия публикаций коллектива авторов [6, 7]. Отслеживание перемещений популярных видов транспорта, в том числе самих пешеходов, является ключевой метрикой при пространственном проектировании городских агломераций.

Ряд авторов [8] занимались исследованиями проблемы информационной безопасности через призму заимствования зарубежного опыта в разработке соответствующих регламентов и стандартов.

Можно сказать, что методологические особенности формирования концепции умного города были достаточно широко освещены в трудах российских и зарубежных ученых. Тем не менее публикаций, касающихся оценки уровня подготовленности субъектов РФ по отдельным направлениям концепции, явно недостаточно.

**Целью** данной статьи является анализ текущей ситуации в области организации умной среды на региональном уровне, что может быть выполнено при решении следующих **задач**: определение предпосылок формирования в городах Сибирского федерального округа (СФО) системы умного управления отходами производства и потребления, оценка возможных решений по проектированию подобной системы при помощи более экономичных технологий.

**Научная новизна** заключается в разработке интегрированного подхода к изучению проблем окружающей среды крупных городов СФО.

**Теоретическая значимость** работы выражена в систематизации характеристик Smart Cities и в определении перечня измеряемых переменных для проведения оценки качества окружающей среды крупных городов. **Практическая значимость** исследования состоит в оценке темпов роста отходов производства и потребления в СФО и описании перспективных объектов накопленного вреда в данных регионах для контроля над их площадью при помощи методов лазерного сканирования.

**Основная часть**

Кризисная экономика предполагает ряд революционных решений по улучшению качества жизни населения. К таким решениям можно отнести популярную с 90-х гг. XX в. концепцию «умного города».

Можно выделить несколько подходов к рассмотрению содержания данной концепции. Первый — функциональный — подход связывает развитие современного города с выполнением ряда функций, таких как обеспечение электроэнергией, водоснабжение, оптимизация транспортных потоков, сокращение выбросов в различные среды, уменьшение отходов производства и потребления.

Второй подход — технологический — определяет высокую значимость информационно-коммуникационных технологий в улучшении городской среды. Здесь на первый план выходят проблемы осуществления беспроводного автоматизированного контроля за работой различных служб. Такие технологии могут найти свое применение в жилищно-коммунальном хозяйстве, транспорте и энергетике,

на промышленных предприятиях, в сельском хозяйстве и в сфере предпринимательства.

Третье направление совмещает в себе процессный подход и системный анализ. Результаты исследования [9] определяют «умный город» как совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных систем, чье слаженное функционирование при рациональном распределении ресурсов и наличии эффективных государственных рычагов влияния может привести к появлению принципиально новой, социально-ориентированной экономики.

В основе процессно-системного подхода лежит анализ ключевых индикаторов умного города. В 2017 г. АО «Национальный исследовательский институт технологии и связей» предложил 26 показателей, учитывающих уровень технологического развития городской инфраструктуры в соответствии с семью направлениями с приставкой SMART. Также некоторые авторы вводят в перечень характеристик дополнительные индикаторы, общий обзор которых приведен в табл. 1.

Таблица 1

**Сводный перечень характеристик Smart Cities**

Автор	Характеристика умного города
АО «Национальный исследовательский институт технологии и связей»	Умная экономика, умное управление, умные жители, умные технологии, умная среда, умная инфраструктура, умные финансы
М. В. Аргунова [10]	Умная экономика, умная мобильность, умные люди, умная окружающая среда, умное проживание, умное управление
Г. И. Курчезева, Г. А. Клочков [9]	Умная экономика, умная окружающая среда, умное передвижение, умные люди, современная социальная система, умная система управления, современные технологии, умная энергетика
И. А. Шмелева, С. Э. Шмелев [11]	Экономические размерности, социальные размерности, размерности зеленой инфраструктуры, умные размерности, креативные размерности, экологические размерности, транспортные размерности, энергетические размерности

Как мы видим, все авторы единодушно отметили такой индикатор, как комфортная окружающая среда. Однако умная среда определяется не только степенью активности городских жителей в ликвидации незаконных свалок и уровне развития систем мониторинга и предупреждения угроз экологической безопасности, ее содержание формируют интеллектуальный потенциал и экономика города, умная система управления и современные технологии.

Следовательно, на наш взгляд, оценка влияния умной среды должна лежать в основе построения модели умного города, и данный подход должен учитывать все вышеперечисленные факторы.

**Методология**

Рассмотрим, какие технологические решения могут применяться при управлении качеством окружающей среды умного города. Для своевременного мониторинга негативных экологических факторов целесообразно использовать беспроводные средства передачи данных. Самой экономичной технологией на сегодняшний день признана технология LoRaWan (Long Range Wide-Area Networks), имеющая низкое энергопотребление и большой радиус действия. В состав сети входят оконечные узлы, шлюзы, сетевой сервер и серверы приложений.

Принципиальная схема работы сети показана на рис. 1.

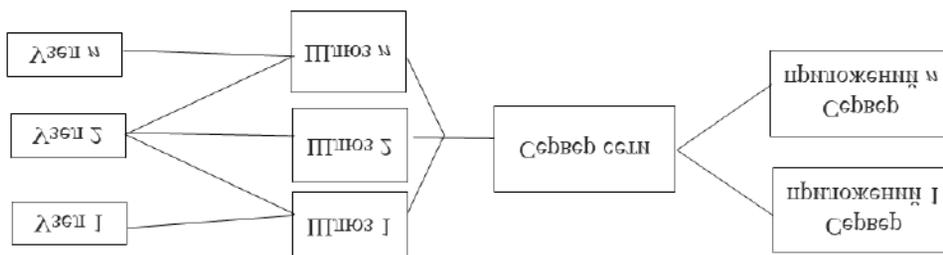


Рис. 1. Схема работы сети LoRaWan

Внедрение такой сети может быть необходимо, например, для контроля над количеством мусора. Так, в Новосибирской области функционирует двадцать один полигон, и лишь на тринадцати имеются системы весового контроля. Строительство и проектирование площадок временного

накопления отходов продолжается: в 2019 г. было организовано четыре площадки, в 2020 г. планируется построить еще десять в различных районах области.

Концепция умного города предполагает создание объемных 3d-моделей городской инфраструктуры. С. Р. Горобцов

и А. В. Чернов [12] обращают внимание на три способа визуализации: фотограмметрическая съемка, лазерное сканирование и традиционные методы. Лазерное сканирование позволяет контролировать площадь полигонов, предназначенных для ТКО, в соответствии с данными кадастрового учета, а также выявлять строительные свалки, несанкционированное скопление мусора и прочие захламленные территории города. Современные возможности дешифрирования снимков актуальны даже на сравнительно небольших площадях.

### Результаты

Уровень информатизации в крупных сибирских городах отличается незначительно. Это в первую очередь объясняется территориальной общностью, относительной однородностью распределения человеческого капитала и уровнем качества жизни населения в различных регионах СФО.

Если рассматривать крупные административные центры, то распределение индекса устойчивого развития (ИУР) будет выглядеть следующим образом: Новосибирск (с численностью 1618 тыс. чел.) — 0,513; Омск (1164,8 тыс. чел.) — 0,503; Красноярск (1096,1 тыс. чел.) — 0,528; Барнаул (696,7 тыс. чел.) — 0,487; Иркутск (623,5 тыс. чел.) — 0,518; Томск (596,4 тыс. чел.) — 0,521; Кемерово (558,7 тыс. чел.) — 0,493. Концепция устойчивого развития, наряду с концепцией умного города, определяет высокую значимость экологических аспектов развития городских территорий, на что ссылается в сборнике за 2018 г. ежегодный рейтинг устойчивого развития городов РФ [13].

Что касается информационной составляющей, то в марте 2019 г. Минстрой РФ утвердил стандарт умного города, в котором прописан набор базовых и дополнительных мероприятий для реализации ведомственного проекта цифровизации городского хозяйства. Разработка соответствующих цифровых решений позволила оптимизировать работу городского транспорта (транспортные порталы Барнаула, Томска, Иркутска, Новосибирска и других городов), жилищно-коммунального хозяйства (муниципальный геоинформационный портал «Мой Новосибирск», контроль за состоянием систем жизнеобеспечения в многоквартирных домах г. Омска «Мой дом», информационный портал ЖКХ г. Читы).

Новосибирск является одним из крупнейших сибирских мегаполисов, где в качестве городских приоритетов власти выбрали три направления: зеленый город, транспорт и дороги, социальная инфраструктура. Так как город включен в пилотный федеральный проект «Умный город», с 2020 г. на его реализацию будет

получено из федерального бюджета 5,8 млрд руб., из них 1,8 млрд руб. рассчитаны на частных инвесторов.

Предпосылкой создания комфортной городской среды является наличие негативных факторов, влияющих на долгосрочное устойчивое развитие территории. К таким негативным факторам мы отнесем объем образующихся отходов производства и потребления в динамике, недостаточное количество заводов по переработке мусора, низкий уровень финансирования экологических проектов. К положительным факторам можно отнести количество утилизированных отходов, а также количество отходов, переданных в переработку другим предприятиям.

Исходные данные для анализа были взяты из открытых источников Росприроднадзора (рис. 2) [14].

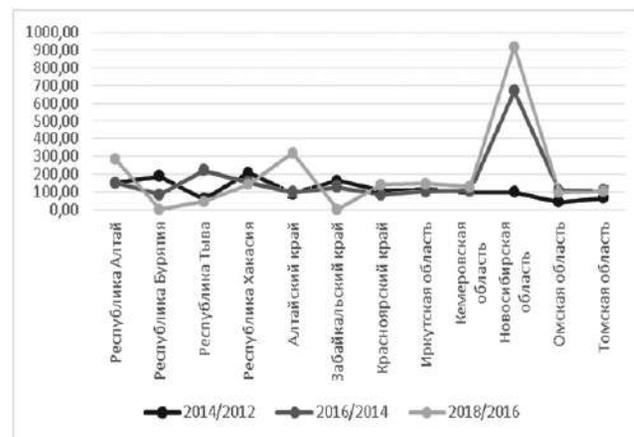


Рис. 2. Динамика образования отходов производства и потребления в Сибирском Федеральном округе, %

Данные о резком увеличении объемов отходов к 2018 г. свидетельствуют не только об изменении уровня производства и потребления, но и о появлении более качественной системы мониторинга. Так, в Новосибирской области к 2018 г. по сравнению с 2016 г. количество учтенных отходов увеличилось в 9 раз. Наибольшее количество отходов образуется в Кемеровской области, тем не менее этот же регион держит первые позиции по переработке и обезвреживанию.

В Новосибирской области в течение 2019 г. выявлено 978 несанкционированных свалок, в Омской области — 950, в Иркутской области — 948, из них 117 в границах городских округов, в Томской области — 61, в Кемеровской области — 118. Данные по объектам накопленного вреда по отдельным регионам представлены в табл. 2.

Таблица 2

### Объекты накопленного вреда окружающей среде по состоянию на 22.07.2019 г. по отдельным регионам СФО

Субъект РФ	Объект негативного воздействия на окружающую среду	Площадь территории, га	Объем отходов, тыс. м <sup>3</sup>
Алтайский край	Озеро-отстойник на территории бывшего ОАО «Полиэкс», г. Бийск	3,915	14,900
	Площадка сжигания на территории ОАО «Полиэкс», г. Бийск	3,219	3,240
Иркутская область	Объект негативного воздействия отходов, накопленных в результате деятельности ОАО «БЦБК», г. Байкальск	180,170	24,800
Томская область	Нарушенные земли, занятые отходами с. Новомихайловка	54,300	34 207,107
Республика Тыва	Хвостохранилище бывшего комбината «Тувакобальт» в Чеди-Хольском районе	35,792	1400,000
Новосибирская область	Полигон «Гусинобродский»	59,760	2000,000
Кемеровская область	Полигон ТКО «Экопром»	52,300	1500,000

Большинство из представленных объектов являются полигонами формально, так как не имеют на своей территории требуемого комплекса природоохранных сооружений для централизованного захоронения и предотвращения попадания вредных веществ в природную среду. Контроль за их состоянием при помощи методов лазерного сканирования позволит прогнозировать масштабы их распространения и определять степень ответственности заинтересованных лиц.

### Выводы

Умная среда формируется за счет слаженных действий федеральных и муниципальных властей, частного бизнеса и жителей города. Многие регионы СФО готовы к реализации проекта «Умный город» на базе локальных решений по внедрению умных технологий в различные сферы городского хозяйства.

Тем не менее проблемы остаются: нет единой системы учета несанкционированных свалок, большинство полигонов не укомплектованы весовыми системами контроля, схема утилизации ТКО не справляется с заданными объемами образования отходов.

Интегрированный подход к формированию компонента «умная среда» предполагает разработку взаимосвязанных планов обработки информации, поступающей от внешних и внутренних агентов системы, разработку стандартов

обращения с отходами, использование беспроводных систем мониторинга за состоянием окружающей среды, применение технических средств для обнаружения и описания захлещенных территорий, разработку единой системы учета отходов производства и потребления, в том числе несанкционированного скопления мусора. Последнее может быть организовано на базе существующих информационных городских порталов.

Модель управления компонентом «умная среда» может включать ряд измеряемых переменных: численность населения, проживающего на территории, размер тарифов на вывоз мусора, сопоставимых с затратами на вывоз, транспортировку и утилизацию отходов различных классов опасности, величину штрафных санкций за несанкционированное размещение ТКО, количество полигонов, предназначенных для захоронения, их фактическую площадь, объем образованных, утилизированных и обезвреженных отходов производства и потребления.

Преимуществами реализации компонента «умная среда» являются повышение качества услуг населению, экономия финансовых ресурсов, времени и энергии, необходимой для функционирования городов. Дальнейшие исследования в построении эффективной модели управления умным городом с учетом региональных особенностей нашей страны сформируют необходимые условия для зеленой экономики.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Sikora-Fernandez D., Stawasz D. The concept of smart city in the theory and practice of urban development management // *Romanian Journal of Regional Science*. 2016. Pp. 86—99.
2. Smart-Eco Cities in the UK: Trends and City Profiles 2016 / F. Caprotti, R. Cowley, A. Flynn, S. Joss, L. Yu. Exeter : University of Exeter (SMART-ECO Project), 2016.
3. Умные города как «столицы» цифровой экономики / В. П. Куприяновский, С. А. Буланча, К. Ю. Черных, Д. Е. Намиот, А. П. Добрынин // *International Journal of Open Information Technologies*. 2016. № 2.
4. Есаулов Г. В. «Умный» город в цифровой экономике // *Academia. Архитектура и строительство*. 2017. № 4. С. 68—74.
5. Пешеходы в Умном Городе / Д. Е. Намиот, В. П. Куприяновский, О. И. Карасев, С. А. Синягов, А. П. Добрынин // *International Journal of Open Information Technologies*. 2016. № 10.
6. Велосипеды в Умном Городе / Д. Е. Намиот, В. П. Куприяновский, О. И. Карасев, С. А. Синягов, А. П. Добрынин // *International Journal of Open Information Technologies*. 2016. № 10.
7. Цифровая безопасность умных городов / Д. Н. Панин, П. В. Железнова, О. С. Лапаева, Д. Д. Новикова // *МНИЖ*. 2019. № 11—1(89). С. 31—33.
8. Цифровая безопасность умных городов / И. А. Соколов, В. П. Куприяновский, В. В. Аленьков, О. Н. Покусаев, Д. И. Ярцев, А. В. Акимов, Д. Е. Намиот, Ю. В. Куприяновская // *International Journal of Open Information Technologies*. 2018. № 1.
9. Курчеева Г. И., Ключков Г. А. Разработка процессной модели «Умный город» // *Науковедение*. 2017. Т. 9. № 5.
10. Аргунова М. В. Модель «Умного» города как проявление нового технологического уклада // *Наука и школа*. 2016. № 3. С. 14—23.
11. Шмелева И. А., Шмелев С. Э. Глобальные города: многокритериальная оценка устойчивого развития // *Биосфера*. 2019. Т. 11. № 1. С. 1—18.
12. Горобцов С. Р., Чернов А. В. Трехмерное моделирование и визуализация городских территорий с использованием современных геодезических и программных средств // *Вестник СГУГиТ*. 2018. № 4. С. 165—179.
13. Рейтинг устойчивого развития городов РФ за 2018 г. 2018. № 7. URL: <http://agencysgm.com/projects/Брошюра2018.pdf>.
14. Официальный сайт Росприроднадзора. URL: <http://old.rpn.gov.ru/opendata>.

### REFERENCES

1. Sikora-Fernandez D., Stawasz D. The concept of smart city in the theory and practice of urban development management. *Romanian Journal of Regional Science*, 2016, pp. 86—99.
2. Caprotti F., Cowley R., Flynn A., Joss S., Yu L. *Smart-Eco Cities in the UK: Trends and City Profiles 2016*. Exeter, University of Exeter (SMART-ECO Project), 2016.
3. Kupriyanovskiy V. P., Bulancha S. A., Chernykh K. Yu., Namiot D. E., Dobrynin A. P. Smart cities as “capitals” of the digital economy. *International Journal of Open Information Technologies*, 2016, no. 2. (In Russ.)
4. Esaulov G. V. “Smart” city in the digital economy. *Academia. Architecture and Construction*, 2017, no. 4, pp. 68—74. (In Russ.)

5. Namiot D. E., Kupriyanovsky V. P., Karasev O. I., Sinyagov S. A., Dobrynin A. P. Pedestrians in the Smart City. *International Journal of Open Information Technologies*, 2016, no. 10. (In Russ.)
6. Namiot D. E., Kupriyanovsky V. P., Karasev O. I., Sinyagov S. A., Dobrynin A. P. Bicycles in the Smart City // *International Journal of Open Information Technologies*. 2016. No. 10. (In Russ.)
7. Panin D. N., Zheleznova P. V., Lapaeva O. S., Novikova D. D. Digital security of smart cities. *International Research Journal*, 2019, no. 11-1(89), pp. 31—33. (In Russ.)
8. Sokolov I. A., Kupriyanovsky V. P., Alenkov V. V., Pokusaev O. N., Yartsev D. I., Akimov A. V., Namiot D. E., Kupriyanovskaya Yu. V. Digital security of smart cities. *International Journal of Open Information Technologies*, 2018, no. 1. (In Russ.)
9. Kurcheeva G. I., Klochkov G. A. Development of the process model “Smart city”. *Naukovedenie*, 2017, vol. 9, no. 5. (In Russ.)
10. Argunova M. V. Model of “Smart” city as a manifestation of a new technological way of life. *Science and school*, 2016, no. 3, pp. 14—23. (In Russ.)
11. Shmeleva I. A., Shmelev S. E. Global cities: multi-criteria assessment of sustainable development. *Biosphere*, 2019, vol. 11, no. 1, pp. 1—18. (In Russ.)
12. Gorobtsov S. R., Chernov A. V. Three-dimensional modeling and visualization of urban territories using modern geodetic and software tools. *Bulletin of SSGA*, 2018, no. 4, pp. 165—179. (In Russ.)
13. *Rating of sustainable development of Russian cities for 2018, No. 7.* (In Russ.) URL: <http://agencysgm.com/projects/Брошюра2018.pdf>.
14. *Official website of Rosprirodnadzor.* (In Russ.) URL: <http://old.rpn.gov.ru/opendata>.

**Как цитировать статью:** Крутеева О. В., Дегтярева Н. В. Управление качеством окружающей среды как один из индикаторов Smart Cities // Бизнес. Образование. Право. 2020. № 3 (52). С. 217–222. DOI: 10.25683/VOLBI.2020.52.324.

**For citation:** Kruteeva O. V., Degtyareva N. V. Environmental quality management as one of the Smart Cities indicators. *Business. Education. Law*, 2020, no. 3, pp. 217–222. DOI: 10.25683/VOLBI.2020.52.324.

УДК 338.1  
ББК 65.305

DOI: 10.25683/VOLBI.2020.52.379

**Lo Thi Hong Van,**  
Post Graduate Student of the Institute of Industrial Management,  
Economics and Trade,  
Peter the Great St. Petersburg  
Polytechnic University,  
Russian Federation, Saint-Petersburg,  
e-mail: hongvan289@gmail.com

**Lo Txi Hong Van,**  
аспирант Института промышленного менеджмента,  
экономики и торговли,  
Санкт-Петербургский политехнический университет  
Петра Великого,  
Российская Федерация, г. Санкт-Петербург,  
e-mail: hongvan289@gmail.com

## РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАК КЛЮЧЕВОЙ ИНСТРУМЕНТ ПЕРЕХОДА К МОДЕЛИ УСТОЙЧИВОГО РОСТА ЭКОНОМИКИ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ВЬЕТНАМ

### INDUSTRIAL DEVELOPMENT AS A KEY TOOL FOR CHANGING THE SUSTAINABLE ECONOMIC GROWTH MODEL OF THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

08.00.05 — Экономика и управление народным хозяйством

08.00.05 — Economics and management of national economy

В настоящее время инструментам для устойчивого роста национальной экономики уделяется значительное внимание. Опыт анализа роли промышленности и оценки развития промышленности в рамках модели устойчивого роста экономики Социалистической Республики Вьетнам может быть использован для выявления перспектив развития экономик других развивающихся стран. В статье исследуется развитие промышленности как ключевой инструмент для перехода к модели устойчивого роста экономики Вьетнама. В этом контексте обсуждаются взгляды на определение понятия «развитие промышленности» и выявляются основные направления моделирования экономического роста в современной экономике. На основе расчета вклада развития промышленности в рост ВВП Вьетнама и сравнительного анализа данных о развитии промышлен-

ности новых индустриальных стран, например Филиппин и Индонезии, показаны текущее состояние развития экономики Вьетнама и пути реализации модели устойчивого роста до 2030 г. Эффективное осуществление государственной стратегии развития промышленности оценивается на базе сравнения поставленных целей и результатов, достигнутых во Вьетнаме до 2020 г. Значительное внимание уделено процессам трансформации модели экономического роста за счет повышения уровня развития промышленности во Вьетнаме. В статье представлена концептуальная модель устойчивого роста экономики на основе развития промышленности, разработанная на базе системного подхода, объединяющая организационные, институциональные и экономические факторы развития промышленности и увязывающая его с триадой устойчивого развития.