



Российская академия наук
Уральское отделение
**ИНСТИТУТ
ЭКОНОМИКИ**



ГОРОДА НОВОГО ВРЕМЕНИ: СИСТЕМА GLASS

ГОРОДА НОВОГО ВРЕМЕНИ: СИСТЕМА GLASS



Российская академия наук
Уральское отделение
Институт экономики

ГОРОДА НОВОГО ВРЕМЕНИ: СИСТЕМА GLASS

Сборник научных статей

Екатеринбург
Институт экономики УрО РАН
2023

УДК 332.1
ББК 65.04
Г 70

Ответственный редактор
д-р экон. наук Ю. Г. Лаврикова

Рецензенты:
чл.-корр. РАН, д-р экон. наук, профессор В. В. Акбердина,
д-р экон. наук, профессор Н. Ю. Власова

Города нового времени: система GLASS: сб. статей / Рос. акад. наук, Урал. отд-ие, Ин-т экономики; отв. ред. д-р экон. наук Ю. Г. Лаврикова. — Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2023. — Электрон. текст. дан. (2,18 Мб). — 288 с. — 1 опт. компакт-диск (CD-ROM). — Текст: электронный.

ISBN 978-5-94646-682-0

В сборник вошли статьи, в которых рассматриваются различные аспекты развития городов: место, занимаемое ими в новых социально-экономических условиях, черты, которыми они должны обладать, особенности управления их трансформациями. Особое внимание уделяется качеству жизни городского населения, экономическим аспектам и хозяйственным основам городского развития, ориентирам, проблемам и механизмам управления трансформаций городских систем.

Сборник статей предназначен для научных работников, преподавателей высшей школы, руководителей и специалистов народного хозяйства.

УДК 332.1
ББК 65.04

ISBN 978-5-94646-682-0

© Институт экономики УрО РАН, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

I. Качество жизни городского населения: вызовы и решения

Артемова О.В., Меленькина С.А., Ужegov А.О. Подходы к оценке качества жизни населения (территориальный аспект) 5

Крупнова Т.Г., Ракова О.В. Анализ противоречий, возникающих при использовании инновационных технологий для решения экологических проблем постиндустриальных агломераций 21

Манаева И.В. COVID-19 в регионах России: роль города в распространении инфекции 32

Матушкина Н.А. Развитие общественного транспорта мегаполиса как элемента комфортной городской среды 49

Толстогузов О.В., Питухина М.А. Миграционный вызов арктическим моногородам 67

Шепелева А.В., Алиев Т.А., Заболотская Т.А. Оценка качества городской среды и ее экологические факторы 85

II. Экономические аспекты и хозяйственные основы городского развития

Андреева Е.Л., Ратнер А.В., Тарасов А.Г. Привлечение прямых иностранных инвестиций для создания высокотехнологичного гражданского производства в крупных городах: потенциал стран-партнеров 99

Кожов К.Б., Петров М.Б. Сухой порт город Екатеринбург и его инфраструктурное обустройство 113

Котов А.В. Жизнестойкость индустриальных территорий: между трансформацией и адаптацией 124

Логинов В.Г., Игнатьева М.Н. Нефтегазовые города Уральского Севера: ретроспективный анализ 140

Наумов И.В., Никулина Н.Л. Пространственное моделирование факторов экономической активности хозяйствующих субъектов в муниципальных образованиях Свердловской области 151

Попова М.А. Профессиональное сообщество энергетиков крупного города как институт развития отрасли 163

Турыгин О.М. Финансовое моделирование развития обрабатывающей промышленности как основа устойчивого развития городов 172

III. Трансформация городов: ориентиры, проблемы и механизмы управления

<i>Барыбина А. З.</i> Применение возможностей метавселенной при развитии умных городов будущего	189
<i>Важенина И. С., Важенин С. Г.</i> Ориентиры конструирования образа территории (региона, города) будущего	198
<i>Ноженко Д. Ю., Прядеин А. А., Казакова Н. В.</i> Основные тенденции развития городских агломераций на современном этапе (на примере Екатеринбургской агломерации)	213
<i>Патракова С. С.</i> Сотрудничество городов и сельских территорий: проблемы и перспективы развития	225
<i>Полянская И. Г., Юрак В. В., Игнатьева М. Н.</i> Депрессивный город Кизел: есть ли выход?	234
<i>Секушина И. А.</i> Гражданское участие населения в развитии крупных городов Вологодской области	247
<i>Чирков М. А., Нефедова К. А., Чистяков М. С.</i> Кластерный подход в развитии городских агломераций как новая парадигма развития	260
<i>Якимова В. А.</i> Влияние концепции «умного города» на развитие региональной экосистемы	269

I. Качество жизни городского населения: вызовы и решения

УДК 332,1

JEL classification: R10, R11, R13

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-1-1>

Подходы к оценке качества жизни населения (территориальный аспект)¹

О. В. Артемова ^а, С. А. Меленькина ^б, А. О. Ужegov ^в

^а Челябинский филиал Института экономики УрО РАН (г. Челябинск, Россия).
<https://orcid.org/0000-0003-4021-9739>

^б Челябинский филиал Института экономики УрО РАН (г. Челябинск, Россия).
<https://orcid.org/0000-0002-4149-2975>

^в Челябинский филиал Института экономики УрО РАН (г. Челябинск, Россия).
<https://orcid.org/0000-0002-3244-2036>

Автор для корреспонденции: А.О. Ужegov (uzhegov.ao@uiec.ru).

Аннотация. *Статья посвящена проблеме повышения качества жизни населения применительно к муниципальному уровню в РФ. Целью исследования послужила разработка методики оценки качества жизни населения на муниципальном уровне на основе систематизации представленных в научной литературе подходов к оценке качества жизни населения. В статье представлены результаты исследования, проведенного на крупных городах из числа административных центров субъектов РФ, и разработана методика оценки качества жизни населения на муниципальном уровне. Авторы отмечают важность учета территориальной локализации проживающего населения при оценке качества жизни населения. Результаты исследования могут быть использованы для принятия управленческих решений в социальной сфере и мониторинга качества жизни в различных городах России.*

Ключевые слова: качество жизни населения; муниципальные образования; территориальная локализация; оценка качества жизни

¹ © Артемова О. В., Меленькина С. А., Ужegov А. О. Текст. 2023.

Approaches to Assessing the Quality of Life of the Population (Territorial Aspect)

O. V. Artemova ^a, S. A. Melenkina ^b, A. O. Uzhegov ^c

^a Chelyabinsk Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Chelyabinsk, Russia).
<https://orcid.org/0000-0003-4021-9739>

^b Chelyabinsk Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Chelyabinsk, Russia).
<https://orcid.org/0000-0002-4149-2975>

^c Chelyabinsk Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Chelyabinsk, Russia).
<https://orcid.org/0000-0002-3244-2036>

Corresponding author: A. O. Uzhegov (uzhegov.ao@uiec.ru).

Abstract. *The paper examines the problem of improving the quality of life of the population (QLP) in the Russian Federation at the municipal level. The study aims to develop a methodology for assessing QLP at the municipal level based on the systematisation of approaches presented in the scientific literature. The article presents the results of a study conducted in large cities that are administrative centres of Russian regions, as well as proposes a methodology for assessing QLP at the municipal level. The importance of considering territorial localisation of the population when assessing the quality of life is noted. The findings can be used to make managerial decisions in the social sphere and monitor the quality of life in various cities of Russia.*

Keywords: quality of life of the population; municipalities; territorial localisation; quality of life assessment

Введение

Повышение качества жизни населения (КЖН) является актуальным по ряду причин, одной из которых является необходимость обеспечения достойного уровня жизни для граждан, проживающих на разных территориях страны. Учитывая, что КЖН представляет собой комплексное понятие, отражающее многообразие потребностей и условий жизни людей, необходимо систематизировать подходы и методологический инструментарий для его оценки. Представляется важным рассмотрение вопроса оценки КЖН с учетом территориальной локализации проживающего населения, поскольку территории (регионы, муниципальные образования РФ) значительно дифференцированы по уровню социально-экономического развития.

В настоящее время социально-экономическая дифференциация муниципальных образований становится все более заметной, что подчеркивает необходимость более пристального внимания к оценке КЖН на муниципальном уровне и обеспечения равных базовых условий для проживания людей на разных территориях страны. Кроме того, сравнение различных городов по КЖН помогает

выявить лучшие практики и масштабировать их для улучшения качества жизни в других городах.

Актуальность поставленных вопросов и проблем определила цель данного исследования — разработку методики оценки КЖН на муниципальном уровне на основе систематизации представленных в научной литературе подходов к оценке КЖН.

Объектом исследования явились административные центры субъектов РФ. Предмет исследования — методологические основы исследования ключевых компонентов КЖН и комплексная оценка КЖН применительно к муниципальным образованиям РФ. Полигоном выбраны административные центры регионов России. В настоящей статье представлен фрагмент исследования авторов, отражающий результаты части выбранной совокупности объектов.

Основная часть

Для достижения цели настоящего исследования были систематизированы и обобщены методические подходы к оценке КЖН на муниципальном уровне, проведен контент-анализ научных работ отечественных авторов в данной области, предложена методика экспресс-оценки по ключевым компонентам КЖН муниципальных образований, для целей дальнейшего анализа проведено ранжирование городов по результатам проведенной экспресс-оценки.

По принципу выделения уровней территориальной локализации в отечественных исследованиях следует отметить подходы к оценке КЖН регионов, муниципальных образований и районов города. Оценка КЖН в региональном аспекте является наиболее распространенной и проработанной: для проведения аналитических исследований официальной статистикой публикуется достаточное количество различных показателей (данные Росстата, Центробанка, Министерств и государственных ведомств), что позволяет проводить многокритериальный и многомерный анализ. Используемые принципы оценки КЖН региона возможно перенести на соответствующую оценку муниципальных образований, в частности городов разной численности. Однако в данном случае возникают проблемы, связанные, в первую очередь, с ограниченностью имеющихся в открытых источниках данных по социально-экономической статистике. Содержательное наполнение статистических сборников по регионам и городам значительно отличается: количество показателей по регионам в разы превышает данное количество по городам. Ограниченность статистической базы отмечается также в исследовании ученых Московского государственного университе-

та им. М. В. Ломоносова (Тикунов & Белоусов, 2022). Оценкой КЖН в региональном аспекте занимаются такие авторы, как О.В. Артемова, С.А. Меленькина, А.Н. Савченко, А.О. Ужегов (Артемова и др., 2021; Артемова и др., 2022), В.В. Окрепилов, Н.Л. Гагулина (Окрепилов & Галиулина, 2019), Е.Г. Казанцева (Казанцева, 2022), Н.В. Трофимова (Трофимова, 2010), P.S. Liao (Liao, 2009), F. Reto, J. Garcia-Vega (Reto & Garsia-Vega, 2012) и др.

С позиции сбора и анализа первичной информации, как правило, выделяются три основных методологических подхода к оценке КЖН:

- объективный, использующий официальные статистические данные;
- субъективный, основанный на экспертных оценках и результатах социологических опросов;
- комбинированный, который сочетает в себе элементы обоих подходов.

Каждый из подходов обладает как преимуществами, так и недостатками. При использовании объективного подхода исследователь ограничен набором показателей, представленных в источниках государственной статистики. Однако в этом случае минимизируется субъективизм в оценивании КЖН. Субъективный подход способен решить задачи исследований, направленных на оценку таких неоднозначных категорий, как счастье, удовлетворенность и тому подобные. Такие исследования требуют сбора и обработки большого объема информации, который бы репрезентативно представлял мнение людей, проживающих на определенной территории. Комбинированный подход сочетает в себе и преимущества, и ограничения двух подходов, но, как правило, он используется в комплексных исследованиях.

В рамках данного исследования внимание авторов сфокусировано на оценке КЖН в муниципальных образованиях. К настоящему моменту в арсенале исследователей имеется множество как отечественных, так и зарубежных методик, которые применяются при оценке качества жизни городского населения. В таблице 1 представлены подходы авторов к оценке КЖН муниципальных образований.

Большинство из данных методик основаны на объективном подходе к оценке КЖН города: авторы предлагают использовать показатели статистической отчетности. Л.В. Кортенко и соавторы предлагают комбинированный подход, а Е.М. Михайлова и Ж.В. Федотова используют в качестве основного метода социологический опрос.

Следует отметить выбор авторов индексного метода в проведении оценки. Действительно, данный метод позволяет проводить

Таблица 1

Авторские методики оценки КЖН муниципальных образований

Авторы	Подходы и методы	Показатели и ресурсы
<i>Методики на основе объективного подхода</i>		
Oborin M. S., Ivanova S. A., Vigushina Ye. P. (2017)	Метод сравнения, группировки, ранжирования, индексный метод	Показатели номинальных и реальных доходов населения, прожиточный минимум, региональные минимальные заработные платы и пенсии.
Шерешева М. Ю., Оборин М. С., Костянян А. А. (2017)	Сравнительный анализ	Медико-статистические показатели в части организации здравоохранения и санаторно-курортного потенциала
Шишмаков В. Т., Шишмаков С. В., Луценко Е. Л. (2016)	Индексный метод, прогнозирование	20 статистических показателей по 4 блокам: воспроизводство населения и состояние его здоровья, благосостояние населения, занятость, социальная инфраструктура, образование, культура, духовность.
Бережихин Ф. Ф. (2019)	Сравнительный анализ, индексный метод	Показатели статистики, консалтинговых компаний, маркетинговых исследований по 16 критериям КЖН
<i>Методики на основе субъективного подхода</i>		
Михайлова Е. М., Федотова Ж. В. (2006)	Социологическое исследование	Вопросы анкеты отражали аспекты КЖН: доходы, проведение свободного времени, профессиональная деятельность, заработная плата, пенсия, уверенность в завтрашнем дне, семейные ценности, обеспеченность жильем.
<i>Методики на основе комбинированного подхода</i>		
Кортенко Л. В., Казанцева О. Ю., Кортенко К. С. (2022)	Индексный метод, социологическое исследование, ранжирование	Данные автоматизированных информационных систем и ресурсов.
Тикунов В. С., Белуосов С. К. (2022)	Сравнительный анализ, индексный метод	Данные по 4 блокам: благосостояние населения, социальная напряженность, экологическое благополучие, благоприятность природных условий.

Окончание табл. 1 на след. стр.

Авторы	Подходы и методы	Показатели и ресурсы
Рыкун А. Ю., Черникова Д. В., Сузушина Е. В., Березкин А. Ю. (2020)	Индексный подход к измерению качества жизни в городах	Факторы КЖН, используемые в анализируемых методиках оценки КЖН, индексы качества жизни в городах.
Ермилина Д. А., Наумова Е. Ю. (2022)	Анализ показателей, количественная оценка, ранжирование, социологический опрос.	22 статистических показателя, объединенные в 5 групп (население и труд, денежные доходы и жилищные условия, образование и здравоохранение, наука и инновации, прочие показатели)

Источник: составлено авторами

оценку для целей дальнейшего сравнения и сопоставления результатов на различных уровнях: мировом, страновом, региональном, муниципальном (в т. ч. городском, районном). Индексный метод может быть использован в рамках различных подходов для оценки КЖН (как объективного, так и субъективного) и предоставляет целостный системный результат. Такие оценки применимы и для мониторинга уровня социально-экономического развития различных территорий с целью принятия обоснованных и оперативных управленческих решений на уровне местных, региональных и федеральных властей. Использование единой методологии для расчета агрегированных показателей позволяет оценить КЖН территорий страны, региона, города и провести их сравнительную оценку.

Проблема оценки качества жизни городского населения заключается в том, что это понятие является многомерным и сложным для измерения. Качество жизни включает в себя не только материальные блага, но и социальные, культурные и экологические аспекты. В связи с этим актуальной является проблема разработки системы оценки качества жизни населения муниципальных образований.

Для решения данной задачи авторами предложен алгоритм исследования, который включал следующие этапы:

1. На начальном этапе были отобраны 83 города России — административных центра регионов страны.

2. Сформирована система показателей для оценки КЖН муниципальных образований. Данные показатели были выбраны с учетом того, что они отражают главные компоненты КЖН.

3. Для оценки КЖН муниципальных образований был применен индексный метод, который позволяет сравнить различные муниципальные образования по уровню качества жизни на основе совокупности показателей.

4. В исследовании КЖН на муниципальном уровне была использована группировка городов по критерию «численность населения»: крупнейшие (от 1 млн чел.), крупные (250 тыс. — 1 млн чел.), большие (100–250 тыс. чел.), средние (50–100 тыс. чел.), малые (5–50 тыс. чел.). В данной статье представлен фрагмент этого исследования, а именно результаты оценки КЖН по группе крупных городов.

Согласно авторскому подходу, была поставлена задача определить многокритериальную оценку КЖН муниципальных образований на основе оценки ключевых компонентов КЖН. Как было отмечено ранее, ключевые компоненты, отражающие различные аспекты КЖН в городах РФ, количественно определялись статистическими показателями (табл. 2).

На основе индексного метода проводилась оценка ключевых компонентов КЖН с использованием показателей. Расчет показателей проводился в несколько этапов.

Таблица 2

Ключевые компоненты КЖН муниципальных образований

№	Компонента КЖН	Соответствующий статистический показатель	Основание включения в оценку
1	<i>Социально-экономические показатели уровня жизни городского населения</i>		
1	Демографическая составляющая	X_1 — число родившихся на 1000 чел. населения	Характеристика условий для рождения детей
2	Трудовая занятость	X_2 — доля средней численности работников организаций в общей численности населения	Свидетельствует о трудовой активности и возможностях для заработка
3	Уровень жизни	X_3 — среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций (руб. в месяц)	Отражает уровень материальной обеспеченности работающего населения
4	Жилищные условия	X_4 — общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного городского жителя (на конец года), м ²	Указывает на обеспеченность жильем жителей города

Окончание табл. 2 на след. стр.

№	Компонента КЖН	Соответствующий статистический показатель	Основание включения в оценку
II	<i>Показатели муниципальной экономики</i>		
5	Инвестиционная составляющая	X_5 — инвестиции в основной капитал (в фактически действовавших ценах), млн руб. на душу населения	Характеризует возможности для создания новых рабочих мест, развития транспортной и коммунальной инфраструктуры
6	Производственная составляющая	X_6 — объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами на 1 занятого в экономике, млн руб./чел.	Отражает уровень производительности труда в экономике
7	Строительная составляющая	X_7 — объем работ, выполненных по виду экономической деятельности «строительство» (в фактически действовавших ценах) на душу населения, млн. руб./чел.	Характеризует экономическое развитие города

Источник: составлено авторами по данным Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. 2022: Стат. сб. (2022). Москва : Росстат, 460 с.

Для каждого показателя вычисляется коэффициент относительного разброса (Макарова, 2015) по формуле:

$$C_{rd_i} = \frac{X_{i \max} - X_{i \min}}{X_{i \max}}, \quad (1)$$

где, $X_{i \max}$, $X_{i \min}$ — соответственно наибольшее и наименьшее значение i -го показателя среди всех административных центров субъектов Российской Федерации (общее количество — 85) за исследуемый год.

Весовые коэффициенты получают наибольшее значение для тех критериев, относительный разброс которых наиболее значителен:

$$C_{w_i} = \frac{C_{rd_i}}{\sum_{i=1}^m C_{rd_i}}, \quad (2)$$

где m — число показателей.

Далее осуществлялось нормирование значений показателей для обеспечения их сопоставимости по формуле

$$x_{ni} = \frac{X_i - X_{i \min}}{X_{i \max} - X_{i \min}}, \quad (3)$$

где X_i — значение i -го статистического показателя муниципальных образований; x_{ni} — нормированное значение i -го показателя для муниципального образования в определенный год.

Затем нормированным показателям присваивается весовой коэффициент согласно полученному значению из формулы (2).

В заключении проводится расчет интегрального индекса по формуле (4). Для показателей за 2021 г. интегральный индекс принимает следующий вид:

$$I_{qol} = 0,1598 \cdot X_1 + 0,1231 \cdot X_2 + 0,1192 \cdot X_3 + 0,1196 \cdot X_4 + \\ + 0,1587 \cdot X_5 + 0,1598 \cdot X_6 + 0,1598 \cdot X_7, \quad (4)$$

где I_{qol} — интегральный индекс КЖН; X_1 – X_7 нормированные значения статистических показателей.

При исследовании имелись ограничения в предложенной методике оценки КЖН муниципальных образований. Они касались следующих моментов: 1) ограниченность числа ключевых компонентов КЖН и состав статистических показателей, входящих в интегральный индекс, 2) выбор полигона исследования, в который были включены крупные города из числа административных центров регионов РФ. Выбор группы крупных городов для исследования КЖН обоснован несколькими обстоятельствами. Во-первых, крупные города являются самой многочисленной группой в выборочной совокупности административных центров и, следовательно, соответствуют характеристикам всей совокупности в целом. Во-вторых, в крупных городах из числа административных центров часто концентрируются основные социально-экономические ресурсы, такие как высокооплачиваемые рабочие места, доступность жилой инфраструктуры и т. д., что может существенно влиять на КЖН. В-третьих, крупные города из числа административных центров представляют собой разнообразную среду с различными социальными и экономическими условиями, что позволяет проводить сравнительный анализ и выявлять факторы, влияющие на КЖН в разных условиях. Таким образом, выбор крупных городов из числа административных центров для исследования КЖН обоснован и позволяет получить репрезентативную картину ситуации в стране.

Результаты исследования представлены по группе крупных административных центров РФ (табл. 3).

Первое место в топ-10 лидеров по индексу КЖН в группе крупных городов занял Владивосток (0,290). Во Владивостоке высокое качество жизни населения обусловлено высокими экономическими показателями — город расположен вблизи морского порта, что обеспечивает его экономическое развитие и создает благоприятные условия для бизнеса. В группе топ-10 лидеров разрыв между первой позицией (г. Владивосток) и десятой позицией (г. Иркутск) составляет 0,138 или 1,9 раза. В группе топ-10 аутсайдеров разница между крайними позициями Ставрополем и Махачкалой составляет 0,073. Разброс индексов между городом-лидером (г. Владивосток) и городом-аутсайдером (г. Махачкала) — 16,1 раза.

Индекс КЖН является важным инструментом оценки уровня благосостояния и жизненного уровня населения. Однако рассмотрение индекса КЖН только в статическом аспекте может не дать полной картины. Динамический подход к анализу индекса КЖН позволяет оценить изменения в качестве жизни населения во времени. Это важно, так как уровень жизни населения меняется под влиянием различных факторов, таких как экономический рост, социальные и демографические изменения и т. д.

Таблица 3

Города-лидеры и города-аутсайдеры по интегральному индексу (ИИ) КЖН (группа крупных городов), 2021 г.

Город	ИИ КЖН	Численность, тыс. чел.	Город	ИИ КЖН	Численность, тыс. чел.
<i>Топ-10 лидеров</i>			<i>Топ-10 аутсайдеров</i>		
Владивосток	0,290	601,3	Ставрополь	0,091	458,2
Липецк	0,257	496,4	Чита	0,086	350
Мурманск	0,210	279,1	Владикавказ	0,085	298,8
Калуга	0,198	335,6	Чебоксары	0,083	497,9
Тула	0,184	461,2	Барнаул	0,080	627,8
Симферополь	0,176	334,9	Йошкар-Ола	0,080	279,4
Калининград	0,171	498,3	Грозный	0,080	326,4
Тюмень	0,157	828,6	Улан-Удэ	0,074	436,4
Краснодар	0,156	974,3	Иваново	0,070	400
Иркутск	0,152	617,2	Севастополь	0,064	522,1

Примечание: рассчитано авторами на основе данных Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. 2022: Стат. сб. (2022). Москва: Росстат, 460 с.

Динамика индекса КЖН топ-10 городов-лидеров (крупные города) за 2019–2021 гг. представлена на рисунке 1.

Анализируя динамику индекса КЖН топ-10 городов-лидеров, отметим что у всех городов (за исключением г. Владивосток) наблюдается снижение индекса в 2021 г. по сравнению с 2019 г. Наибольшее снижение данного показателя в 2021 г. по сравнению с 2019 г. зафиксировано в г. Симферополь и составляет – 0,122. В г. Владивосток наблюдается увеличение данного показателя в 2021 г. по сравнению с 2019 г. на 0,140.

Динамика индекса КЖН топ-10 городов-аутсайдеров (крупные города) за 2019–2021 гг. представлена на рисунке 2.

Анализируя данные, представленные на рисунке 2, отметим что во всех городах-аутсайдерах наблюдается снижение индекса КЖН в 2021 г. по сравнению с 2019 г. Наибольшее снижение индекса КЖН городов зафиксировано в г. Грозный и составило 0,115. В Ставрополе, Чебоксарах, Барнауле, Йошкар-Оле, Улан-Уде, Иваново и Севастополе наблюдается тенденция в снижении индекса КЖН за исследуемый период с 2019 г. по 2021 г.

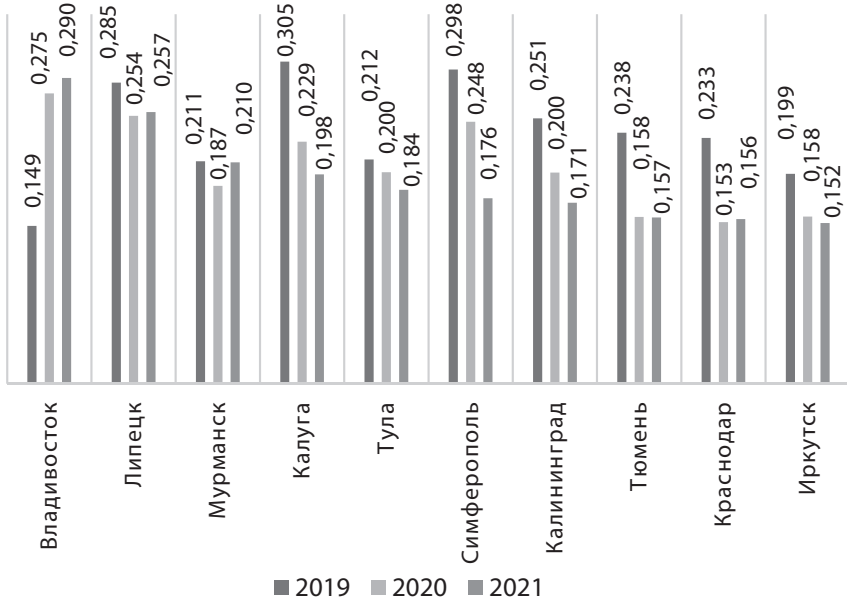


Рис. 1. Динамика индекса КЖН топ-10 городов-лидеров (крупные города) за 2019–2021 гг. (источник: построено авторами)

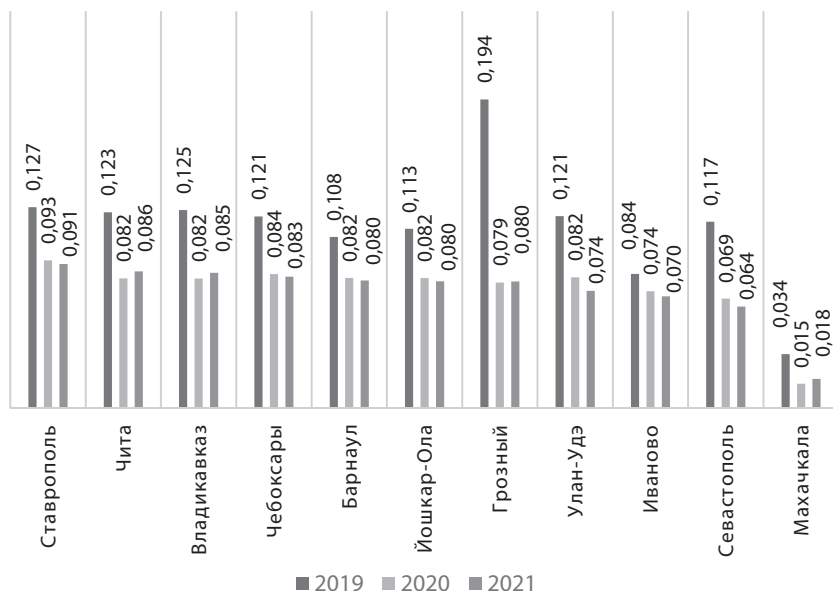


Рис. 2. Динамика индекса КЖН топ-10 городов-аутсайдеров (крупные города) за 2019–2021 гг. (источник: построено авторами)

Заключение

Проведенное исследование позволило сделать ряд выводов и сформулировать результаты работы.

На основе контент-анализа научных работ отечественных авторов, изучающих качество жизни населения, был сформулирован основной дискурс современных исследований, который включает междисциплинарный характер исследований, многообразие теоретических подходов, многомерность понятия КЖН, выбор комплексных комбинированных подходов к оценке КЖН и учет территориальных особенностей.

Результаты контент-анализа показали, что нарратив, определяющий современную исследовательскую парадигму изучения КЖН, сформировался в основном в региональном аспекте. Однако на уровне муниципальных образований остается проблемное поле исследований, где ведутся дискуссии по многим вопросам, включая формирование общепризнанных концепций КЖН, систему оценочных индикаторов, количественные измерения, согласованность и интеграцию объективной и субъективной составляющей оценки КЖН, а также оценку значимости и веса компонентов при оценке КЖН.

В работе предложены методические подходы к оценке КЖН муниципальных образований. Был разработан алгоритм анализа и оценки КЖН муниципальных образований РФ, который основывается на последовательности действий, включающей отбор муниципальных образований РФ, формирование системы показателей для экспресс-оценки КЖН, применение индексного метода для оценки КЖН муниципальных образований и группирование городов по критерию численности населения. В результате был проведен расчет интегрального индекса КЖН для крупных городов и представление результатов по топ-10 городам-лидерам и городам-аутсайдерам.

Благодарность

Статья подготовлена в соответствии с планом НИР для ФГБУН Института экономики УрО РАН на 2021–2023 гг.

Acknowledgments

The article has been prepared in accordance with the plan of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS for 2021–2023.

Список источников

1. Артемова, О. В., Меленькина, С. А., Савченко, А. Н. (2022). Основные подходы и методический инструментарий оценки качества жизни населения. *Вестник Челябинского государственного университета*, 4(462), 10–20. <https://doi.org/10.47475/1994-2796-2022-10402>.
2. Артемова, О. В., Савченко, А. Н., Ужegov, А. О. (2021). Качество жизни в российских мегаполисах: поиск возможностей городского развития. *Социум и власть*, 1(87), 76–89.
3. Бережихин, Ф. Ф. (2019). Методика оценки качества жизни российских городов для молодежной группы населения. *Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Естественные и медицинские науки*, 2, 35–46.
4. Казанцева, Е. Г. (2022). Проблемы качества жизни населения: региональный аспект. *Региональная экономика и управление: электронный научный журнал*, 3(71).
5. Кортенко, Л. В., Казанцева, О. Ю., Кортенко, К. С. (2022). Качество жизни в административных районах города Екатеринбурга по данным автоматизированных информационных систем, ресурсов и технологий. *Вестник евразийской науки*, 14(3).
6. Макарова, И. Л. (2015). Анализ методов определения весовых коэффициентов в интегральном показателе общественного здоровья. *Символ науки*, 7–1, 87–95.

7. Михайлова, Е. М., Федорова, Ж. В. (2006). Оценка уровня и качества жизни населения города Новосибирска. *Вестник Белгородского университета потребительской кооперации*, 3(18), 84–87.
8. Окрепилов, В. В., Гагулина, Н. Л. (2019). Развитие оценки качества жизни населения региона. *Журнал экономической теории*, 3, 318–330.
9. Тикунов, В. С., Белоусов, С. К. (2022). Интегральная оценка качества жизни населения городов и регионов России. *Вестник Московского университета. Серия 5: География*, 2, 48–60.
10. Рыкун, А. Ю., Черникова, Д. В., Сухушина, Е. В., Берёзкин, А. Ю. (2020). Измерение качества жизни в городах: возможности индексного подхода. *Журнал исследований социальной политики*, 18(2), 283–298.
11. Ермилина, Д. А., Наумова, Е. Ю. (2022). Анализ качества жизни населения в городе Москва. *Вестник Академии управления и производства*, 1, 40–49.
12. Трофимова, Н. В. (2010). Интегральная оценка качества жизни населения. *Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки*, 1–2, 91–100.
13. Шерешева, М. Ю., Оборин, М. С., Костянян, А. А. (2017). Особенности оценки качества жизни населения малых городов. *Ars Administrandi (Искусство управления)*, 9(2), 289–311. <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2017-2-289-311>.
14. Шишмаков, В. Т., Шишмаков, С. В., Луценко, Е. Л. (2016). Оценка и прогнозирование качества жизни населения городов России. *Вестник НГИЭИ*, 1(56), 87–95.
15. Liao, P. S. (2009). Parallels between objective indicators and subjective perceptions of quality of life: A study of metropolitan and county areas in Taiwan. *Social Indicators Research*, 91(1), 89–99.
16. Oborin, M. S., Ivanova, S. A., & Vigushina, Y. P. (2017). The Study of Standard of Living in Russia's Small Towns. *Journal of the Ural State University of Economics*, 6(74), 21–39. <https://doi.org/10.29141/2073-1019-2017-74-6-2>
17. Reto, F., & Garcia-Vega, J. (2012). Quality of life in Mexico: A formative measurement approach. *Applied Research in Quality of Life*, 7(3), 220–230.

References

1. Artemova, O. V., Melen'kina, S. A., & Savchenko, A. N. (2022). The main approaches and methodological tools for estimating the quality of life of the population. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Chelyabinsk State University]*, 4(462), 10–20. <https://doi.org/10.47475/1994-2796-2022-10402> (In Russ.)
2. Artemova, O. V., Savchenko, A. N., & Uzhegov, A. O. (2021). Quality of life in Russian megacities: searching for urban development opportunities. *Sotsium i vlast [Society and power]*, 1(87), 76–89. (In Russ.)
3. Berezikhin, F. F. (2019). Methods for assessing the quality of life of Russian urban youth. *Vestnik Baltiyskogo federalnogo universiteta im. I. Kanta. Seriya: Estestvennye i meditsinskie nauki [IKBFU's Vestnik. Series: Natural and Medical Sciences]*, 2, 35–46. (In Russ.)

4. Kazantseva, E. G. (2022). Problems of quality of life: regional aspect. *Regionalnaya ekonomika i upravlenie: elektronnyy nauchnyy zhurnal [Regional economics and management: electronic scientific journal]*, 3(71). (In Russ.)
5. Kortenko, L. V., Kazantseva, O. Yu., & Kortenko, K. S. (2022). The quality of life in the administrative districts of Yekaterinburg city according to automated information systems, resources and technologies. *Vestnik evraziyskoy nauki [The Eurasian Scientific Journal]*, 14(3). (In Russ.)
6. Makarova, I. L. (2015). Analysis of methods for determining weight coefficients in the integral indicator of public health. *Simvol nauki [Symbol of Science]*, 7-1, 87-95. (In Russ.)
7. Mikhaylova, E. M., & Fedorova, Zh. V. (2006). Assessment of the level and quality of life of the population of the city of Novosibirsk. *Vestnik Belgorodskogo universiteta potrebitelskoy kooperatsii [Herald of the Belgorod University of Cooperation]*, 3(18), 84-87. (In Russ.)
8. Okrepilov, V. V., & Gagulina, N. L. (2019). Development of Estimating Quality of Life of Regional Population. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii [Journal of Economic Theory]*, 3, 318-330. (In Russ.)
9. Tikunov, V. S., & Belousov, S. K. (2022). Integral assessment of the quality of life in Russian cities and regions. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5, Geografiya*, 2, 48-60. (In Russ.)
10. Rykun, A. Yu., Chernikova, D. V., Sukhushina, E. V., & Berezkin, A. Yu. (2020). Measuring the quality of life in urban areas: the feasibility of using the index approach. *Zhurnal issledovaniy sotsialnoy politiki [The Journal of Social Policy Studies]*, 18(2), 283-298. (In Russ.)
11. Ermilina, D. A., & Naumova, E. Yu. (2022). Analysis of the quality of life of the population in the city of Moscow. *Vestnik Akademii upravleniya i proizvodstva*, 1, 40-49. (In Russ.)
12. Trofimova, N. V. (2010). Integral assessment of the quality of life of the population. *Izvestiya TulGU. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki [News of the Tula state university. Economic and legal sciences]*, 1-2, 91-100. (In Russ.)
13. Sheresheva, M. Yu., Oborin, M. S., & Kostanyan, A. A. (2017). Assessment features for life quality in small towns. *Ars Administrandi*, 9(2), 289-311. <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2017-2-289-311>. (In Russ.)
14. Shishmakov, V. T., Shishmakov S. V., & Lutsenko E. L. (2016). evaluation and prediction of the quality of life of the population of Russian cities. *Vestnik NGIEI [Bulletin NGIEI]*, 1(56), 87-95. (In Russ.)
15. Liao, P. S. (2009) Parallels between objective indicators and subjective perceptions of quality of life: A study of metropolitan and county areas in Taiwan. *Social Indicators Research*, 91(1), 89-99.
16. Oborin, M. S., Ivanova, S. A., & Vigushina, Y. P. (2017). The Study of Standard of Living in Russia's Small Towns. *Journal of the Ural State University of Economics*, 6(74), 21-39. <https://doi.org/10.29141/2073-1019-2017-74-6-2>

17. Reto, F., & Garcia-Vega, J. (2012) Quality of life in Mexico: A formative measurement approach. *Applied Research in Quality of Life*, 7(3), 220–230.

Артемова Ольга Васильевна — доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Челябинский филиал Института экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0003-4021-9739> (Российская Федерация, 454091, г. Челябинск, ул. Свободы, 155/1; e-mail: artemova.ov@uiec.ru).

Меленькина Светлана Анатольевна — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Челябинский филиал Института экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0002-4149-2975> (Российская Федерация, 454091, г. Челябинск, ул. Свободы, 155/1; e-mail: melenkina.sa@uiec.ru).

Ужегов Артём Олегович — младший научный сотрудник, Челябинский филиал Института экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0002-3244-2036> (Российская Федерация, 454091, г. Челябинск, ул. Свободы, 155/1; e-mail: uzhegov.ao@uiec.ru).

Olga V. Artemova — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Leading Research Associate, Chelyabinsk Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-4021-9739> (155/1, Svobody St., Chelyabinsk, 454091, Russian Federation; e-mail: arte/mova.ov@uiec.ru).

Svetlana A. Melenkina — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Chelyabinsk Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-4149-2975> (155/1, Svobody St., Chelyabinsk, 454091, Russian Federation; e-mail: melenkina.sa@uiec.ru).

Artyom O. Uzhegov — Research Assistant, Chelyabinsk Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-3244-2036> (155/1, Svobody St., Chelyabinsk, 454091, Russian Federation; e-mail: uzhegov.ao@uiec.ru).

УДК 504

JEL classification: Q53

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-1-2>

Анализ противоречий, возникающих при использовании инновационных технологий для решения экологических проблем постиндустриальных агломераций¹

Т. Г. Крупнова^а, О. В. Ракова^б

^а Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск, Россия).
<https://orcid.org/0000-0003-0862-710X>

^б Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск, Россия).
<https://orcid.org/0000-0002-5788-5933>

Автор для корреспонденции: Т.Г. Крупнова (krupnovatg@susu.ru).

Аннотация. Несмотря на экономический рост городов и значительные усилия по внедрению зеленых инициатив и комфортной городской среды, большинство современных городов становятся все более недружелюбными к людям, а городские экосистемы сталкиваются с различными проблемами, индустриализация спровоцировала глобальный экологический кризис. Очевидно, что нужны принципиально новые инновационные подходы для решения экологических проблем постиндустриальных агломераций. В работе мы анализируем несколько кейсов: использование инновационной технологии фотокатализа, метод изотопных соотношений и спутниковые снимки для идентификации загрязнения урбэколандшафтов, применение цифровых двойников и использование искусственного интеллекта в рамках глобальной концепции умного города. Инновационные технологии малоизучены, потенциальный вред от их использования может намного превышать видимую пользу, кроме того, они не решают насущных проблем города. Возникающий умный и технологичный город воспроизводит фактическое и предполагаемое городское неравенство; богатые жилые массивы и новые пространства эконом-класса становятся «умными». Но большая часть города остается неохваченной. Более того, в глобальном масштабе очевидно, что экологическое неравенство будет только расти.

Ключевые слова: постиндустриальная агломерация; умный город; метод изотопных соотношений; фотокатализ; экологическая несправедливость

¹ ©Крупнова Т. Г., Ракова О. В. Текст. 2023.

Analysis of Contradictions Arising from the Use of Innovative Technologies to Solve Environmental Problems of Post-Industrial Agglomerations

T. G. Krupnova ^a, O. V. Rakova ^b

^a South Ural State University (Chelyabinsk, Russia). <https://orcid.org/0000-0003-0862-710X>

^b South Ural State University (Chelyabinsk, Russia). <https://orcid.org/0000-0002-5788-5933>

Corresponding author: T. G. Krupnova (krupnovatg@susu.ru).

Abstract. *Despite urban economic growth and significant efforts to introduce «green» initiatives and a comfortable urban environment, most modern cities are becoming more unfriendly to people, and urban ecosystems are facing various problems. Industrialisation has provoked a global environmental crisis. It is obvious that fundamentally new and innovative approaches are needed to solve environmental problems of post-industrial agglomerations. The study analyses several cases such as the use of innovative photocatalysis technology, the isotope ratio method and satellite images to identify pollution of urban landscapes, the use of digital twins and artificial intelligence as part of the global concept of a smart city. Innovative technologies are poorly understood, the potential harm from their use can greatly exceed the visible benefits, in addition, they do not solve the pressing problems of cities. The emerging smart and technological city reproduces actual and perceived urban inequalities; affluent residential areas and new economy class spaces are becoming «smart», but most of the city is left behind. Moreover, on a global scale, it is clear that environmental inequality will only increase.*

Keywords: post-industrial agglomeration; smart city; isotope ratio method; photocatalysis; environmental injustice

Введение

В настоящее время наблюдается экономический рост городов и предпринимаются значительные усилия по внедрению зеленых инициатив для создания комфортной городской среды. Однако несмотря на это, большинство современных городов становятся все более недружелюбными к людям, а городские экосистемы сталкиваются с различными проблемами, включая загрязнение воздуха, воды и почвы, избыточную заболеваемость инфекционными заболеваниями из-за высокой плотности населения, более высокий риск развития психических заболеваний по сравнению с сельской местностью, ограниченный доступ малоимущих к качественной и питательной пище, что приводит к проблемам со здоровьем. Индустриализация спровоцировала глобальный экологический кризис. На фоне этих проблем постиндустриальная эпоха предлагает пути решения экологических проблем городов, которые лежат в плоско-

сти использования новых методов мониторинга городской среды и инновационных технологий, а также применения концепции умных городов. При этом остро встают проблемы экологической несправедливости и экологического неравенства (Krupnova et al., 2022).

В настоящей работе на примере нескольких кейсов рассмотрены проблемы, возникающие при использовании инноваций и IT-технологий в сфере экологической урбанистики. Цель настоящего исследования — наметить пути решения экологического кризиса на территориях постиндустриальных агломераций.

Кейс 1. Фотокаталитические технологии для очистки воздуха в городах

Загрязнение воздуха — серьезная проблема нового цивилизованного мира, которая оказывает серьезное экотоксикологическое воздействие на здоровье человека и окружающую среду. Загрязнение воздуха имеет ряд различных источников выбросов, но автомобили и производственные процессы составляют основную часть загрязнения воздуха. По данным Всемирной организации здравоохранения, шесть основных наиболее опасных загрязнителей воздуха включают загрязнение PM_{10} и $PM_{2,5}$, приземный озон, оксид углерода, оксиды серы, оксиды азота и свинец. Длительное и кратковременное воздействие токсичных веществ, взвешенных в воздухе, оказывает различное токсикологическое воздействие на человека, включая респираторные и сердечно-сосудистые заболевания, нервно-психические осложнения, раздражение глаз, кожные заболевания и долгосрочные хронические заболевания, такие как рак. Несколько отчетов выявили прямую связь между воздействием плохого качества воздуха и ростом заболеваемости и смертности, в основном из-за сердечно-сосудистых и респираторных заболеваний (Robinson, 2005; Yamamoto et al., 2014). Загрязнение воздуха считается основным экологическим фактором риска возникновения и прогрессирования некоторых заболеваний, таких как астма, рак легких, гипертрофия желудочков, болезни Альцгеймера и Паркинсона, психологические осложнения, аутизм, ретинопатия, рост плода и низкая масса тела при рождении (Habre et al., 2014; Rumana et al., 2014; Zhang et al., 2014).

В последнее время особое внимание уделяется изучению технологий, способствующих очистке городского атмосферного воздуха среды от экотоксикантов. Одной из таких технологий являются фотокаталитические материалы, которые успешно применяются в очистке атмосферного воздуха и уничтожении бактерий (Šuligoj et

al., 2014). Наночастицы полупроводниковых оксидов металлов, таких как диоксид титана (TiO_2), оксид цинка (ZnO), оксид вольфрама (WO_3), оксид магния (MgO), оксид меди (CuO) и оксид железа (Fe_2O_3), способствуют протеканию реакций окисления органических поллютантов на свету. Наиболее широко используемым фотокаталитическим материалом в последние годы является диоксид титана (TiO_2) из-за его превосходных характеристик: фотостабильности, нетоксичности, низкой стоимости и коммерческой доступности. Диоксид титана, как правило, существует в виде 3 полиморфных модификаций: анатаза, рутила и брукита, однако именно анатаз считается наиболее фотоактивным, а благодаря менее подверженным рекомбинационным эффектам структуры в возбужденном состоянии имеет тенденцию к более длительному времени жизни. Анатаз имеет ширину запрещенной зоны 3,2 эВ и обычно активируется УФ-светом с длиной волны менее 388 нм. Стоит отметить, что для активации и действия наночастиц необходим УФ-свет. В настоящее время особо актуальным является производство различных материалов с двойным действием, например самоочищающиеся покрытия для поверхностей с бактерицидным действием. Для допированных различными добавками (металлы) и других оксидов обнаружено фотокаталитическое влияние под действием видимого света, однако эти материалы значительно дороже оксида титана и, возможно, обладают дополнительным токсическим действием, тогда как оксид титана входит в состав большого количества красок, строительных составов, нетоксичен, придает покрытиям красивый белый цвет, который легко заколеровать.

В настоящее время существует широкое согласие относительно механизма: в TiO_2 , электрон переносится из валентной зоны в зону проводимости за счет поглощения фотона, и образующаяся электронно-дырочная пара реагирует с молекулами на поверхности полупроводника. Были идентифицированы различные реакционноспособные радикалы кислорода, вызванные реакциями дырки, в основном радикал OH (Šuligoj et al., 2014). Эти активные частицы могут окислять органический материал вплоть до полной минерализации, в зависимости от условий эксперимента. Однако, на наш взгляд, радикальный механизм реакций таит в себе скрытую угрозу. Повсеместное использование фотокатализа может привести к усугублению проблемы тропосферного озона и радикальных реакций в тропосфере. Технология является малоизученной, плохо изучены продукты фотолиза, особенно в воздухе, а фотокаталитические фильтры уже начали широко применять (Sharma et al., 2022).

Кейс 2. Инновации для мониторинга городской среды

Российские промышленные города — это уникальные урбоэко-системы. Колоссальное сосредоточение промышленных предприятий на небольшой территории и отсутствие планирования часто делают их центрами экологических проблем. Традиционные методы мониторинга состояния атмосферного воздуха представляют собой точечные измерения, обладающие малой пространственной репрезентативностью. Они мало подходят для сложившихся постиндустриальных агломераций, на их основе невозможно выявить источники загрязнений и предложить решения. Одним из современных решений является создание системы прогностического мониторинга загрязнений на основе современных математических моделей и методов исследований окружающей среды. Пример предлагаемого решения для атмосферного воздуха представлен на рисунке. 1. Предложенная система мониторинга позволит извлекать соответствующую информацию из наборов данных, прогнозировать потенциальные выбросы и экологические риски на основе сценарного подхода, управлять различными технологическими процессами в зависимости от сложившихся условий.



Рис. 1. Система прогностического мониторинга (источник: составлено авторами)

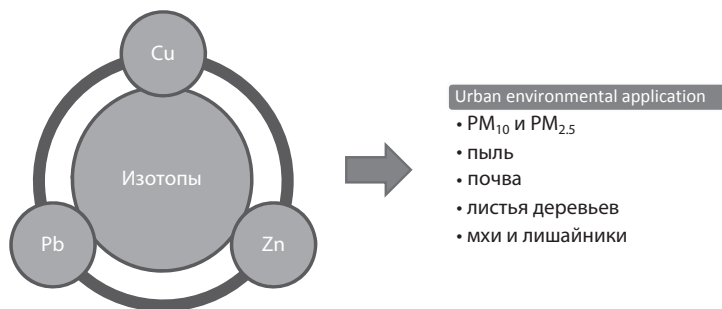


Рис. 2. Прогностический мониторинг на основе изотопного анализа
(источник: составлено авторами)

Предложен комплексный подход, состоящий в комбинации физико-химических методов анализа, технологий дистанционного зондирования Земли и математического моделирования, позволяющий прогнозировать воздействие точечных, линейных и площадных источников на состояние атмосферного воздуха и определять источники загрязнений. Основными источниками твердых аэрозольных частиц являются выхлопные газы автомобилей, промышленная деятельность, сельское хозяйство, природная пыль, а также сжигание промышленного и бытового топлива. Металлы и металлоиды (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sr и Zn), входящие в состав частиц $PM_{2.5}$, являются потенциально токсичными элементами (ПТЭ). Повышенные концентрации ПТЭ в мелкодисперсных взвешенных веществах с аэродинамическим диаметром менее 2,5 мкм тесно связаны с неблагоприятными последствиями для здоровья, особенно среди городских жителей, поскольку $PM_{2.5}$ могут достигать альвеол и проникать в кровоток. Для идентификации источников ПТЭ одним из решений является метод изотопных соотношений (Zhong & Haghghat, 2015), который позволяет идентифицировать источники загрязнения свинцом, медью, цинком урбоэколандшафты, при этом в качестве мониторов могут быть использованы РМ частицы, пыль, почвы, листья деревьев (рис. 2).

Кейс 3. Умный город для внедрения экологических инноваций

Умные города можно рассматривать как средство достижения целей устойчивого развития города за счет системы глобального и регионального мониторинга и реализации вертикали мониторинг — прогноз — решение (рис. 3).

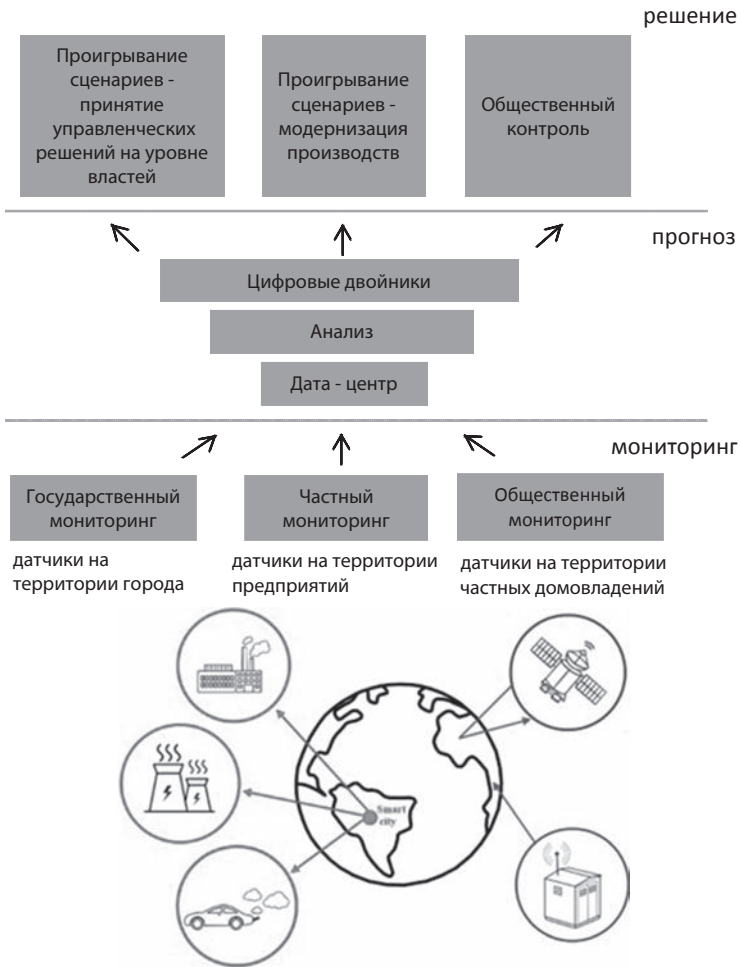


Рис. 3. Система мониторинг — прогноз — решение в умном городе
(источник: составлено авторами)

Умные города создавались в том числе и для обеспечения экологического равенства и справедливости. Однако хотя умные технологии используют технологические инновации, согласно альтернативной точке зрения (Kрупнова et al., 2022), цифровые технологии не служат обществу и не решают насущные проблемы в городе: преступность, наркотики и бездомность. Более того, в глобальном плане очевидно, что с внедрением умных городов экологическое неравенство будет только расти. Поскольку в основе умных городов

лежат прорывные технологии, очевидно, что страны, отрезанные от технологий, в течение ближайших десятилетий превратятся в при-датки рабочей силы и ресурсов, и мир станет все более расколотым. Таким образом, к 2050 г. одна часть человечества будет жить в высокотехнологических умных городах, а другая часть будет жить с экологической точки зрения в неблагоприятной среде. Вероятно, что такая ситуация может привести к негативным последствиям среди людей, поскольку неравенство может стать причиной локальных конфликтов. Основные проблемы, с которыми может столкнуться общество при реализации концепции умных городов отражены на рисунке 4.

	процессы	проблемы	к чему могут привести
Глобальный уровень	Развитие общемировой концепции «умный город»	Проблемы доступа к умным высоким технологиям на уровне различных стран	Рост экологической несправедливости «экологические войны»
Локальный уровень	Получение данных мониторинг воздуха	Сомнения в достоверности данных	Манипуляции с данными, случаи коррупции и подлога
		Измеряем то, что нужно?	Измерение не нужных данных
		Проблемы безопасности и гос. тайны	Соккрытие данных мониторинга
	Применение ИИ для прогнозирования	Ошибки входных данных	Неверное прогнозирование
		Достоверность данных, лежащих в модели	Неверные данные по выбросам
		Проблема моделей черных ящиков	Сомнения в результате работы
	Необходимость мониторинга и прогнозирования	Что решает мониторинг данных	Неверное обоснование затрат
		Правомерность экологических затрат	Необоснованная трата средств на мониторинг
		Издержки государственных систем	Ненадежность государственных систем мониторинга
		Проблема подмены понятий	Замалчивание проблем, рост экологической несправедливости

Рис. 4. Проблемы умных городов (источник: составлено авторами)

Заключение

Проанализированы противоречия, возникающие при использовании инноваций для решения проблем экологического мониторинга и улучшения экологического состояния постиндустриальных агломераций, в том числе проблемы экологической справедливости. Основная цель экологического мониторинга воздуха городов заключается в оптимизации взаимодействия человека с природой, для этого необходимы объединение и интеграция обширных различных баз данных об экологическом состоянии, чтобы выработать устойчивые подходы к производственной деятельности и организации городской среды. Наиболее успешным подходом является развитие концепции умных городов. На примере трех кейсов рассмотрены ограничения и обсуждены возможные пути преодоления текущих проблем и экологической несправедливости.

Благодарности

Исследование использования фотокаталитических технологий выполнено при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации на базе ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)» (соглашение №075-15-2022-1135), метод изотопных соотношений и изучение мониторинга урбэколандшафтов выполнены за счет гранта Российского научного фонда № 22-17-20006 и при финансовой поддержке Правительства Челябинской области.

Acknowledgments

Analysis of the photocatalysis technology was conducted with the support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation in South Ural State University (agreement No. 075-15-2022-1135); isotope ratio method and the study of monitoring urban-ecological landscapes were conducted with a grant from the Russian Science Foundation No. 22-17-20006 and with the financial support of the Government of the Chelyabinsk region.

Список источников

1. Krupnova, T. G., Rakova, O. V., Bondarenko, K. A., & Tretyakova, V. D. (2022). Environmental Justice and the Use of Artificial Intelligence in Urban Air Pollution Monitoring. *Big Data and Cognitive Computing*, 6(3), 75. <https://doi.org/10.3390/bdcc6030075>
2. Robinson, D. L. (2005). Air pollution in Australia: review of costs, sources and potential solutions. *Health Promotion Journal of Australia*, 16(3), 213–220. <https://doi.org/10.1071/he05213>

3. Yamamoto, S. S., Phalkey, R., & Malik, A. A. (2014). A systematic review of air pollution as a risk factor for cardiovascular disease in South Asia: Limited evidence from India and Pakistan. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 217(2–3), 133–144. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2013.08.003>

4. Habre, R., Coull, B., Moshier, E., Godbold, J., Grunin, A., Nath, A., ... Koutrakis, P. (2013). Sources of indoor air pollution in New York City residences of asthmatic children. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*, 24(3), 269–278. <https://doi.org/10.1038/jes.2013.74>.

5. Rumana, H., Sharma, R., Beniwal, V., & Sharma, A. (2014). A retrospective approach to assess human health risks associated with growing air pollution in urbanized area of Thar Desert, western Rajasthan, India. *Journal of Environmental Health Science and Engineering*, 12(1), 23. <https://doi.org/10.1186/2052-336X-12-23>

6. Zhang, W., Qian, C.-N., & Zeng, Y.-X. (2014). Air pollution: a smoking gun for cancer. *Chinese Journal of Cancer*, 33(4), 173–175. <https://doi.org/10.5732/cjc.014.10034>

7. Šuligoj, A., Štangar, U., & Tušar, N. (2014). Photocatalytic air-cleaning using TiO₂ nanoparticles in porous silica substrate. *Chemical Papers*, 68(9), 1265–1272. <https://doi.org/10.2478/s11696-014-0553-7>

8. Sharma, S., Kumar, R., Raizada, P., Ahamad, T., Alshehri, S. M., Nguyen, V.-H., ... Singh, P. (2022). An overview on recent progress in photocatalytic air purification: Metal-based and metal-free photocatalysis. *Environmental Research*, 214(3), 113995. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.113995>

9. Zhong, L., Haghghat, F. (2015) Photocatalytic air cleaners and materials technologies — Abilities and limitations. *Building and Environment*, 91, 191–203. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.01.033>

10. Krupnova, T., Rakova, O., Udachin, V., Gavrilkina, S., Bondarenko, K. (2023). Isotopic ratios as a tool for studying sources of copper, lead, and zinc in natural and urban environments: a review. *International Journal of GEOMATE*, 25(107), 33–41. <https://doi.org/10.21660/2023.107.3658>

Крупнова Татьяна Георгиевна — кандидат химических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории экологических проблем постиндустриальной агломерации, доцент кафедры экологии и химической технологии, Южно-Уральский государственный университет; <https://orcid.org/0000-0003-0862-710X> (Российская Федерация, 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76; e-mail: krupnovatg@susu.ru).

Ракова Ольга Викторовна — кандидат химических наук, старший научный сотрудник лаборатории экологических проблем постиндустриальной агломерации, доцент кафедры экологии и химической технологии, Южно-Уральский государственный университет; <https://orcid.org/0000-0002-5788->

5933 (Российская Федерация, 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76; e-mail: rakovaov@susu.ru).

Tatyana G. Krupnova — Cand. Sci. (Chem.), Associate Professor, Senior Research Associate, Laboratory of Environmental Problems of Post-Industrial Agglomeration, Associate Professor, Department of Ecology and Chemical Engineering, South Ural State University; <https://orcid.org/0000-0003-0862-710X> (76, Lenina Ave., Chelyabinsk, 454080, Russian Federation; e-mail: krupnovatg@susu.ru).

Olga V. Rakova — Cand. Sci. (Chem.), Senior Research Associate, Laboratory of Environmental Problems of Post-Industrial Agglomeration, Associate Professor, Department of Ecology and Chemical Engineering, South Ural State University; <https://orcid.org/0000-0002-5788-5933> (76, Lenina Ave., Chelyabinsk, 454080, Russian Federation; e-mail: rakovaov@susu.ru).

УДК: 332.1

JEL R.10

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-1-3>

COVID-19 в регионах России: роль города в распространении инфекции¹

И. В. Манаева

Белгородский государственный национальный исследовательский университет
(г. Белгород, Россия).

<https://orcid.org/0000-0002-4517-7032>.

Автор для корреспонденции: И. В. Манаева (in.manaeva@yandex.ru).

Аннотация. В данной работе проведен анализ роли городов в распространении COVID-19 в регионах РФ. В исследовании определены три гипотезы. Гипотеза 1: в регионах с более высокой плотностью населения фиксируется большее число смертей от COVID-19. Гипотеза 2: в регионах с более концентрированной структурой городского развития, измеряемой долей населения, проживающего в городах-миллионниках и крупных городах (от 250 тыс. чел. до 1000 тыс. чел.), фиксируется большее число смертей от COVID-19. Гипотеза 3: в регионах с более высоким уровнем урбанизации фиксируется большее число смертей от COVID-19. Для подтверждения /опровержения заявленных гипотез определены две зависимые переменные: уровень избыточной смертности на 1000 чел., число умерших от COVID-19 в расчете на 1000 чел. в регионе. Независимые переменные в регрессионном анализе измеряют влияние ряда факторов: количество инфекции, скорость передачи инфекции, плотность населения, качество медицинской помощи и восприимчивость населения. В выборку исследования вошли 85 регионов России, период исследования 2021 г. Полученные результаты подтвердили первую гипотезу для показателя «избыточная смертность в регионе», вторую и третью гипотезы для показателя «смертность от COVID-19». Регионы с лучшим уровнем здравоохранения, расположенные в благоприятных климатических условиях, и с меньшей концентрацией населения имеют более низкий уровень избыточной смертности. Регионы с меньшей концентрацией городского развития и меньшей долей населения старше 70 лет имеют более низкий уровень смертности от COVID-19.

Ключевые слова: COVID-19; урбанизация; город; регион; избыточная смертность

¹ ©Манаева И. В. Текст. 2023.

COVID-19 in Russian Regions: Role of Cities in the Spread of Infection

I. V. Manaeva

Belgorod State University (Belgorod, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-4517-7032>.

Corresponding author: I. V. Manaeva (in.manaeva@yandex.ru).

Аннотация. *The paper analyses the role of cities in the spread of COVID-19 in Russian regions. The study identified three hypotheses. Hypothesis 1: regions with higher population densities experience more deaths from COVID-19. Hypothesis 2: in regions with a more concentrated urban development, measured by the proportion of the population living in million-plus and large cities (from 250 thousand people to 1,000 thousand people), a higher number of deaths from COVID-19 is recorded. Hypothesis 3: in regions with a higher urbanisation, a higher number of deaths from COVID-19 is recorded. To test these hypotheses, two dependent variables were determined: excess mortality per 1000 people and the number of deaths from COVID-19 per 1000 people in a region. Independent variables in the regression analysis measure the influence of such factors as the number of infections, infection transmission rates, population density, quality of health care and population susceptibility. The study sample included 85 regions of Russia, the study period was 2021. The findings confirmed the first hypothesis for the indicator “excess mortality in a region”, the second and third hypotheses for the indicator “number of deaths from COVID-19”. Regions with better levels of health care, located in favourable climatic conditions, and with lower population concentrations have lower excess mortality rates. Regions with lower urban concentration and a smaller proportion of the population over 70 years of age have lower mortality rates from COVID-19.*

Keywords: COVID-19; urbanisation; city; region; excess mortality

Введение

В период пандемии города являются опасными зонами, так как высокая численность и плотность населения увеличивают число заражений и, следовательно, уровень смертности в городе (Rocklov & Sjodin, 2020). В июле 2020 г. Организация Объединенных Наций объявила города эпицентром пандемии COVID-19. Наличие межтерриториальных городских связей и активная миграция населения способствуют росту распространения вирусов (Azad & Devi, 2020). Однако городское население имеет лучшую информационную и медицинскую обеспеченность, что, в свою очередь, позволяет снизить риск смертности в случае заражения. Преимущества технологий, информации и инфраструктуры могут компенсировать

негативные последствия плотности населения и межтерриториальных связей в городах в период пандемии.

Чтобы ответить на вопрос, выше ли смертность на душу населения в городах, чем в менее густонаселенных районах, сначала необходимо понимать, какие факторы связаны с показателями смертности на уровне страны от COVID-19? Основным фактором является скорость распространения инфекции (Castex et. al., 2021; Eichenbaum et. al., 2021). В регионах с более высоким уровнем заражений в расчете на душу населения будет более высокий уровень смертности.

Актуальными представляются вопросы о влиянии плотности населения на возникновение, распространение и смертность от инфекционных заболеваний и о точности представления, что в городах погибает больше людей, уделяя особое внимание плотности населения и урбанизации.

В данном исследовании планируется подтвердить либо опровергнуть следующие гипотезы:

Гипотеза 1. В регионах с более высокой плотностью населения фиксируется больше число смертей от COVID-19.

Гипотеза 2. В регионах с более концентрированной структурой городского развития, измеряемой долей населения, проживающего в городах-миллионниках и крупных городах (от 250 тыс. чел. до 1000 тыс. чел.), фиксируется больше число смертей от COVID-19.

Гипотеза 3. В регионах с более высоким уровнем урбанизации фиксируется больше число смертей от COVID-19.

Литературный обзор

Проблематика COVID-19 довольно широко освящена в зарубежной и российской научной литературе.

В ряде исследований не было обнаружено доказательств того, что города оказывают негативное влияние на уровень смертности от COVID-19 (Boterman, 2020; Carozzi et. al., 2020; Gerritse, 2020; Jinjarak et. al., 2020; Ribeiro et. al., 2020; Hamidi et. al., 2020; Rader et. al., 2020; Naudé & Nagler, 2022). В работах, проведенных на уровне стран, не удалось установить положительно значимую связь между плотностью населения в городах и показателями смертности от COVID-19. Используя данные из Бразилии, Х. Рибейро с соавторами обнаружили, что малые города пропорционально больше пострадали с точки зрения смертности от COVID-19 по сравнению с более крупными городами на начальных этапах пандемии, рост числа смертельных случаев замедляется в крупных городах, в то время

как в небольших городах он со временем увеличивается (Ribeiro et. al., 2020). Используя данные из 913 столичных округов США, С. Хамиди с соавторами показали, что в городских районах с более высокой плотностью населения уровень смертности был значительно ниже, поясняя этот вывод более совершенным системам здравоохранения в городах (Hamidi et. al., 2020).

Используя данные на уровне округов США, М. Герритзе определил поведенческий фактор причиной более низкой смертности в густонаселенных районах (Gerritse, 2020). Б. Рейдер с соавторами пришли к выводу, что во время COVID-19 люди в более густонаселенных городах значительно уменьшили свою мобильность. Поскольку для данных поведенческих реакций требуется некоторое время, можно предположить, что начальные уровни смертности в городах выше, а затем снижаются (Rader et. al., 2020).

В ряде исследований эмпирически доказаны факторы, оказывающие влияние на уровень смертности от COVID-19: пожилой возраст (Avery et. al., 2020; Dowd et. al. 2020), загрязненный воздух (Conticini, 2020), недостаточное количество солнечного света (Slusky, Zeckhauser, 2021), высокий уровень социально-экономического неравенства (Ahmed et.al., 2020), доступ к здравоохранению (Vadlamannati, 2020).

Отдельно представим обзор исследований по вопросам COVID-19 в отечественной литературе. А.А. Федюнина и соавторы исследуют факторы, влияющие на внедрение и расширение электронной коммерции на уровне компаний в ответ на вызовы пандемии COVID-19, при этом особое внимание уделяется региональным особенностям развития онлайн-торговли. Фирмы в регионах с более низким уровнем развития электронной коммерции (до распространения COVID-19), а также компании в крупных городах чаще делали выбор в пользу онлайн-торговли во время пандемии, что свидетельствует о конвергенции электронной коммерции между российскими регионами (Fedyunina et al., 2022). А.Н. Пилясов с соавторами провели исследование связи региональных особенностей социально-экономического развития и результатов первого года пандемии (выраженных в избыточной смертности в регионах). Ученые доказали связь распространения вируса с экономической специализацией регионов (Пилясов и др., 2021). А.В. Топилин и О.Д. Воробьева рассмотрели процессы трансформации рынка труда, региональные особенности провалов рынка и его восстанавливаемости в условиях пандемии COVID-19, выявили положительную связь между динамикой уровня безработицы и темпами роста

числа вакансий, заявляемых работодателями в службе занятости, увеличением среднемесячной заработной платы (Топилин & Воробьева, 2023). В работе Л.С. Ружанской с соавторами представлены результаты анализа влияния региональной власти на активность малого и среднего бизнеса в период кризиса, и как это влияние сочеталось с собственными усилиями предпринимателей и экономической свободой в регионе (Ружанская и др., 2022).

Методология

Выбор переменных для включения основан на обзоре литературы, т. е. на факторах, связанных со смертностью от COVID-19 в разных странах, и на доступности статистических данных.

Для подтверждения / опровержения заявленных гипотез определены две зависимые переменные:

1. Уровень избыточной смертности на 1000 чел.
2. Число умерших от COVID-19 в расчете на 1000 чел. в регионе.

Независимые переменные в регрессионном анализе измеряют влияние ряда факторов: количество инфекции, скорость передачи инфекции, плотность населения, качество медицинской помощи и восприимчивость населения (табл. 1).

Таблица 1

Показатели для эмпирического анализа.

Переменная	Описание	Источник
$N_{covid-19}$	Общее число случаев COVID-19 (на 1000 чел.), 2020 г.	Статистика коронавируса по регионам России. https://russian-trade.com/coronavirus-russia/
Den	Плотность населения, 2019 г.	Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/folder/210
Pop_{mill}	Доля населения городов-миллионников (% от городского населения), 2019 г.	Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/folder/210
Pop_{lar}	Доля населения крупных городов от 250 тыс. чел. до 1000 тыс. чел. (% от городского населения), 2019 г.	Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/folder/210
Pop_{urb}	Доля городского населения в регионе, % 2019 г.	Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/folder/210

Окончание табл. 1 на след. стр.

Окончание табл. 1

Переменная	Описание	Источник
$N_{os_{beds}}$	Число больничных коек на 10000 чел., 2019 г.	Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/folder/210
$N_{doctors}$	Количество врачей на 1000 чел. 2019 г.	Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/folder/210
Pop_{over70}	Доля населения возрасте старше 70 лет, % 2020 г.	Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/folder/210
GRP	ВРП на душу населения, руб., 2019 г.	Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/folder/210
$Emis_{pollutants}$	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу воздуха, тыс. т, 2019 г.	Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/folder/210
$Temp$	Среднегодовая температура воздуха, °С	Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/folder/210

Составлено автором

Общее число случаев COVID-19 (на 1000 чел.), вероятно, занижено, выявление заболевания было медленным и неполным, но данный показатель дает полезную информацию о распространенности инфекции в регионах. Непосредственное влияние города на распространение инфекции планируем оценить с применением показателей плотности населения, доли населения городов-миллионников, доли населения крупных городов, уровня урбанизации, а восприимчивость инфекции — долей населения в возрасте старше 70 %, уровнем экономического развития (ВРП на душу населения), состоянием экологической обстановки и температурой окружающей среды.

Информационная база

В выборку исследования вошли 85 регионов России, период исследования 2021 г. Источник информация: данные Федеральной службы государственной статистики и портала «Статистика коронавируса по регионам России (<https://russian-trade.com/coronavirus-russia/-ковидф>).

Эмпирические результаты и обсуждение

На рисунке 1 представлена взаимосвязь числа заражений COVID-19 и числа умерших в расчете на 1000 чел. по причине COVID-19 в регионах России в 2021 г., на рисунке 2 — взаимосвязь избыточной смертности и количества заражений COVID-19 в регионах России в 2021 г.

Как и предполагалось, данные, представленные на рисунке 1, демонстрируют наличие положительной связи между случаями заражения COVID-19 и числом умерших по причине COVID-19. На основе данных, представленных на рисунке 2, можем предположить, что взаимосвязь присутствует, но не ярко выраженная, что вполне логично и закономерно, так как существуют другие причины избыточной смертности.

На рисунках 3 и 4 представлены значения зависимых переменных в регионах России в 2021 г.

Итак, данные, представленные на рисунках 3 и 4, демонстрируют высокий уровень неравенства по анализируемым показателям. Максимальные значения показателя «избыточная смертность» отмечаются в Саратовской, Рязанской и Липецкой областях, «смертность от COVID-19» — в Санкт-Петербурге, Севастополе, Пензенской и Мурманской областях.

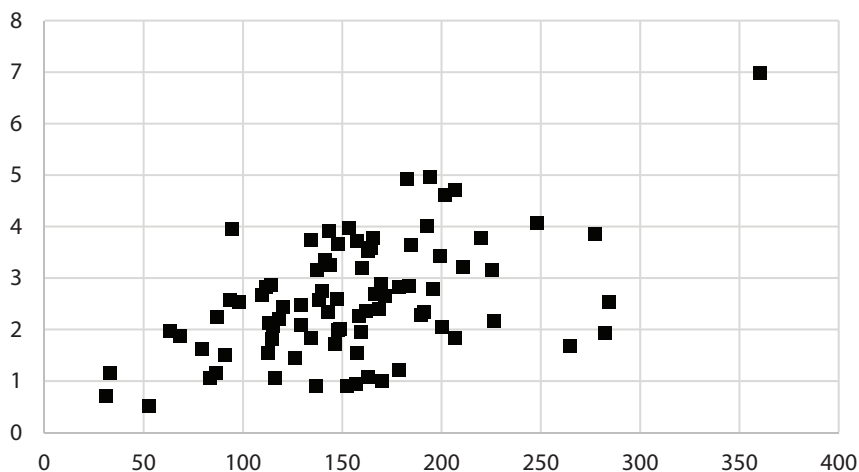


Рис. 1. Взаимосвязь числа умерших от COVID-19 в регионах России в 2021 г. (источник: рассчитано авторами по данным Статистика коронавируса по регионам России. <https://russian-trade.com/coronavirus-russia> (дата обращения 01.01.2023))

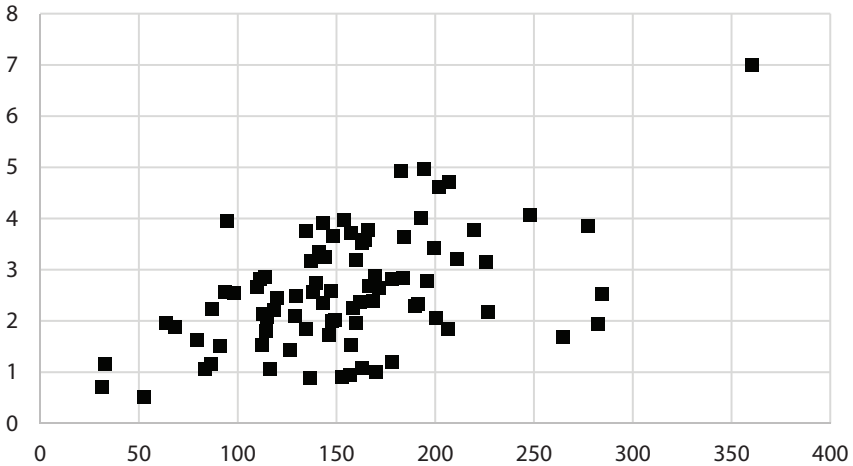


Рис. 2. Взаимосвязь избыточной смертности и количества заражений COVID-19 в регионах России в 2021 г. (источник: рассчитано авторами по данным Статистика коронавируса по регионам России. <https://russian-trade.com/coronavirus-russia> (дата обращения 01.01.2023))

Мы построили пять моделей влияния факторов для каждой зависимой переменной. Результаты эмпирического моделирования представлены в таблицах 2 и 3.

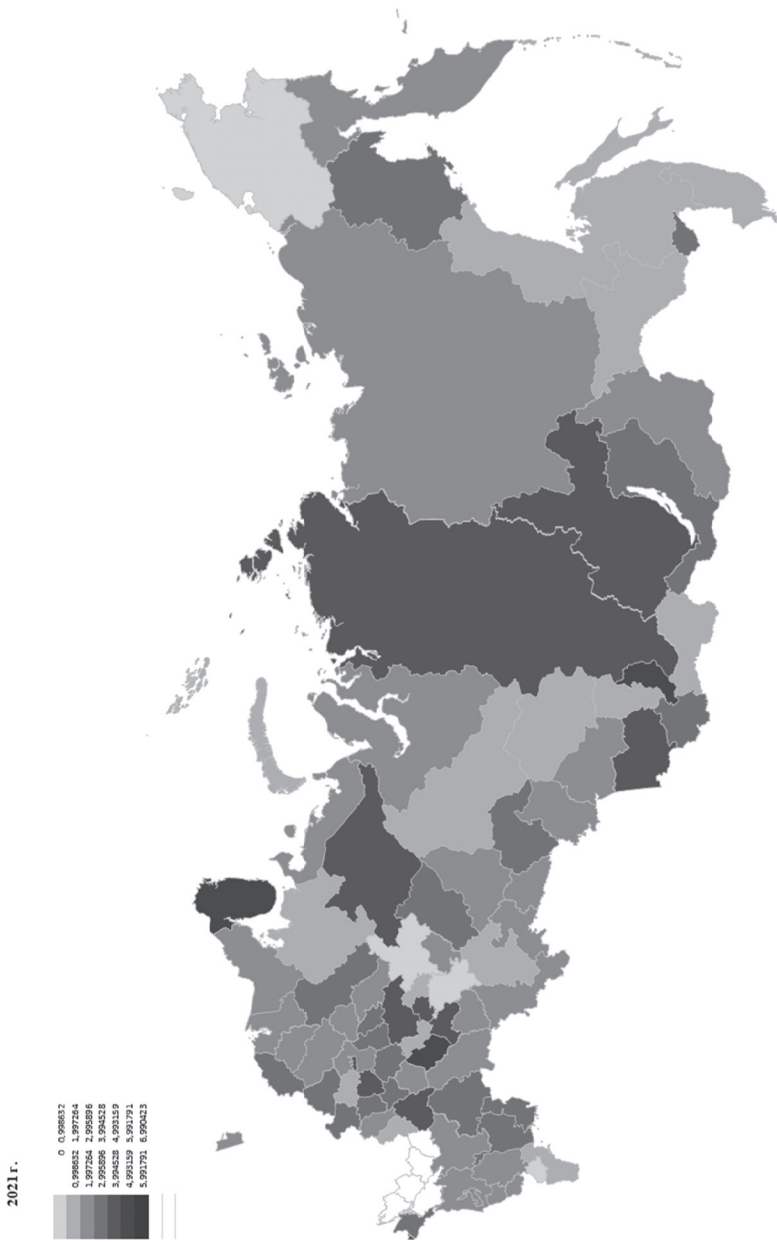
Модель 1 демонстрирует, что городские показатели не являются статистически значимыми, в то время как число случаев заражений COVID-19 оказывает значимое положительное влияние на избыточную смертность в регионе. Также и показатели состояния здравоохранения в регионе оказались незначимы. Значимое влияние на уровень избыточной смертности оказывает доля населения в возрасте 70 лет. Включив в оценку все переменные (модель 5), можем заключить, что на избыточную смертность в регионе оказывает значимое прямое влияние городской показатель «плотность населения», обратная связь наблюдается с показателем уровня здравоохранения и климатическим фактором. Таким образом, регионы с лучшим уровнем здравоохранения, расположенные в благоприятных климатических условиях и меньшей концентрацией населения имеют более низкий уровень избыточной смертности.

Полученные результаты анализа факторов, оказывающих влияние на уровень смертности от COVID-19 в регионе, подтверждают вторую и третью гипотезы исследования (модель 1), т. е. в регионах с более концентрированной структурой городского развития и уровнем урбанизации фиксируется больше число смертей от COVID-19.

2021 г.



Рис. 3. Избыточная смертность на 1000 чел. в регионах РФ в 2021 г. (источник: рассчитано авторами по данным Федеральной службы государственной статистики. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13206> (дата обращения: 01.03.2023))



**Модели влияния отдельных факторов на избыточную смертность
в регионах России в 2021 г.**

Показатель	Модель 1	Модель 2	Модель 3	Модель 4	Модель 5
<i>Const</i>	2,8 (1,04)***	4,7 (1,31)***	1,01 (0,37)***	3,7 (0,26)***	1,6 (0,9)***
<i>N_{covid-19}</i>	0,01 (0,01)**	—	—	—	0,006 (0,004)
<i>Den</i>	9,4 (0,001)	—	—	—	0,002 (0,004)***
<i>Pop_{mill}</i>	0,001 (0,001)	—	—	—	-0,002 (0,002)
<i>Pop_{lar}</i>	0,01 (0,04)	—	—	—	0,02 (0,5)
<i>Pop_{urb}</i>	0,02 (0,012)	—	—	—	0,3 (0,65)
<i>Hos_{beds}</i>	—	-0,001 (0,01)	—	—	0,006 (0,5)
<i>N_{doctors}</i>	—	-0,015 (0,01)	—	—	-0,018 (0,009)*
<i>Pop_{over70}</i>	—	—	0,28 (0,34)***	—	0,33 (0,4)
<i>GRP</i>	—	—	2,7 (0005)	—	0,05 (0,0003)
<i>Emis_{pollutants}</i>	—	—	—	-0,001 (0,001)	0,01 (0,01)
<i>Temp</i>	—	—	—	0,05 (0,39)	-0,07 (0,03)**
<i>R²</i>	0,11	0,015	0,54	0,07	0,60
Станд. ошибка	1,13	1,17	0,8	1,13	0,78
Число наблюдений	85	85	85	85	85

const — свободный член уравнения;

*** — уровень значимости 1 %; ** — 5 %; * — 0 %.

В скобках указана стандартная ошибка.

Источник: рассчитано автором по данным Федеральной службы государственной статистики. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13206> (дата обращения: 01.03.2023).

Уровень развития здравоохранения оказался незначим (модель 2), Положительная корреляция зависимой переменной наблюдается с долей населения старше 70 лет (модель 3). В модель 5 включены

Таблица 2

**Модели влияния отдельных факторов на смертность от COVID-19
в регионах России в 2021 г.**

Показатель	Модель 1	Модель 2	Модель 3	Модель 4	Модель 5
<i>Const</i>	0,61 (0,72)***	1,9 (1,21)***	1,1 (0,42)***	2,4 (0,005)***	0,04 (1,19)***
$N_{\text{covid-19}}$	0,001(0,05)	—	—	—	0,006 (0,0015)
<i>Den</i>	0,002 (0,003)	—	—	—	0,005 (0,002)
Pop_{mill}	0,016 (0,001)***	—	—	—	0,014 (0,006)**
Pop_{lar}	0,011 (0,003)***	—	—	—	0,011 (0,04)**
Pop_{urb}	0,016 (0,009)*	—	—	—	0,01 (1,4)
Hos_{beds}	—	-0,001 (0,12)	—	—	0,9 (0,005)
N_{doctors}	—	0,015 (0,026)	—	—	0,0002 (0,2)
Pop_{over70}	—	—	0,14 (0,39)***	—	0,19 (0,046)**
<i>GRP</i>	—	—	0,8 (0,008)	—	-0,59 (0,0005)
$Emis_{\text{pollutants}}$	—	—	—	0,002 (0,005)	0,0006 (0007)
<i>Temp</i>	—	—	—	0,01 (0,029)	-0,006 (0,1)
R^2	0,22	0,01	0,12	0,04	0,7
Станд. ошибка	1,04	1,14	1,07	1,15	1,037
Число наблюдений	85	85	85	85	85

const — свободный член уравнения;

*** — уровень значимости 1 %; ** — 5 %; * — 0 %.

В скобках указана стандартная ошибка.

Источник: рассчитано автором по данным Федеральной службы государственной статистики. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13206> (дата обращения: 01.03.2023).

все независимые переменные, что позволяет нам сделать заключение о влиянии на смертность от COVID-19 концентрации городского развития и доли населения старше 70 лет.

Заключение

Проведенный анализ детерминант смертности в регионах России в время пандемии COVID-19 позволяет сделать ряд выводов.

В регионах России выявлен высокий уровень неравенства по критериям «избыточная смертность» и «смертность от COVID-19». На наш взгляд, данную ситуацию можно объяснить, во-первых, разным уровнем погрешности измерения данных показателей, так как выявление заболевания было медленным и неполным, во-вторых, высокой дифференциацией российских регионов по ряду социально-экономических показателей, что в итоге оказывает влияние на анализируемые параметры.

Полученные результаты подтвердили первую гипотезу для показателя «избыточная смертность в регионе» и вторую и третью гипотезы для показателя «смертность от COVID-19».

Регионы с лучшим уровнем здравоохранения, расположенные в благоприятных климатических условиях, и с меньшей концентрацией населения имеют более низкий уровень избыточной смертности.

Регионы с меньшей концентрацией городского развития и меньшей долей населения старше 70 лет имеют более низкий уровень смертности от COVID-19.

Данное научное направление имеет потенциал дальнейшего развития в части дополнения независимых переменных. Считаем, что важными факторами, которые необходимо анализировать, являются уровень вакцинации, степень доверия правительству (оценивает строгость соблюдения карантина), но на сегодняшний день данные параметры отсутствуют в статистике, что не позволяет их оценить.

Практическая значимость данной работы заключается в возможности использования полученных результатов в разработке территориально-дифференцированных политик реагирования на эпидемиологические угрозы.

Благодарность

Исследование поддержано Российский научным фондом, проект № 22-28-00209.

Acknowledgments

The article has been prepared with the support of the Russian Science Foundation, the project No. 22-28-00209.

Список источников

1. Rocklov, J., & Sjodin, H. (2020). High population densities catalyse the spread of COVID-19. *Journal of Travel Medicine*, 27(3). Retrieved from: <https://academic.oup.com/jtm/article/27/3/taaa038/5807719?searchresult=1> (дата обращения: 15.04.2023).

2. Azad, S., & Devi, S. (2020). Tracking the spread of COVID-19 in India via social networks in the early phase of the pandemic. *Journal of Travel Medicine*, 27(8), 130.

3. Castex, G., Dechter, E., Lorca, M. (2021). COVID-19: The impact of social distancing policies, cross-country analysis. *Economics of Disasters and Climate*, 5, 135–159. <https://doi.org/10.1007/s41885-020-00076-x>.

4. Eichenbaum, M., Rebelo, S., & Trabandt, M. (2020). *The macroeconomics of epidemics*. NBER Working Paper No. 26882. National Bureau of Economic Research.

5. Eichenbaum, M. S., Rebelo, S., & Trabandt, M. (2021). The macroeconomics of epidemics. *The Review of Financial Studies*, 34(11), 5149–5187.

6. Boterman, W. (2020). Urban-rural polarisation in times of the corona outbreak? The early demographic and geographic patterns of the SARS-CoV-2 epidemic in the Netherlands. *Journal of Economic and Human Geography*, 111(3), 513–529.

7. Carozzi, F., Provenzano, S., & Roth, S. (2020). *Urban density and COVID-19*. IZA Institute of Labor Economics. Retrieved from: https://cep.lse.ac.uk/_new/publications/abstract.asp?index=7234 (дата обращения 15.04.2023).

8. Gerritse, M. (2020). Cities and COVID-19 infections: Population density, transmission speeds and sheltering responses. *COVID Economics*, 37, 1–26.

9. Jinjarak, Y., Ahmed, R., Nair-Desai, S., Xin, W., & Aizenman, J. (2020). Accounting for global COVID-19 diffusion patterns. *Economics of Disasters and Climate*, 4, 515–559.

10. Ribeiro, H., Sunahara, A., Sutton, J., Perc, M., & Hanley, Q. (2020). City size and the spreading of COVID-19 in Brazil. *PLoS ONE*, 15(9), e0239699.

11. Hamidi, S., Sabouri, S., & Ewing, R. (2020). Does density aggravate the COVID-19 pandemic? *Journal of the American Planning Association*, 86(4), 495–509.

12. Rader, B., Scarpino, S., Nande, A., Hill, A., Adlam, B., Reiner, R., ... Kraemer, M. (2020). Crowding and the shape of COVID-19 epidemics. *Nature Medicine*, 26, 1829–1834.

13. Avery, C., Bossert, W., Clark, A., Ellison, G., & Ellison, S. (2020). *Policy implications of models of the spread of coronavirus: Perspectives and opportunities for economists*. NBER Working Paper No. 27007. National Bureau of Economic Research.

14. Dowd, J., Andriano, L., Brazel, D., Rotondi, V., Block, P., Ding, X., ... Mills, M. (2020). Demographic science aids in understanding the spread and fatality rates of COVID-19. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(18), 9696–9698.

15. Conticini, E., Frediani, B., & Caro, D. (2020). Can atmospheric pollution be considered a co-factor in extremely high level of SARS-CoV-2 lethality in northern Italy? *Environmental Pollution*, 261, 114465.

16. Slusky, D., & Zeckhauser, R. (2021). Sunlight and protection against influenza. *Economics and Human Biology*, 40, 100942.

17. Ahmed, F., Ahmed, N., Pissarides, C., & Stiglitz, J. (2020). Why inequality could spread COVID-19. *The Lancet Public Health*, 5(5), e240.

18. Vadlamannati, K., Cooray, A., & Soysa, I. (2020). *Healthcare equity and COVID-19: Assessing the relative effectiveness of egalitarian governance and healthcare system capacity on the COVID-19 pandemic*. WIDER Working Paper No. 2020/89. Helsinki: United Nations University.

19. Naudé, W., & Nagler, P. (2022). COVID-19 and the city: Did urbanized countries suffer more fatalities? *Cities*, 131, 103909.

20. Fedyunina, A. A., Gorodnyi, N. A., Simachev, Yu. V., & Drapkin, I. M. (2022). How Has the COVID-19 Pandemic Accelerated E-Commerce in Russia: Evidence from Firm-Level Data with Spatial Factors. *Economy of regions*, 18(4), 988–1002. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-4-2>

21. Пилисов, А. Н., Замятина, Н. Ю., Котов, Е. А. (2021). Распространение пандемии Covid-19 в регионах России в 2020 году: модели и реальность. *Экономика региона*, 17(4), 1079–1095. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-3>.

22. Топилин, А. В., Воробьева, О. Д. (2023). Динамика и региональные особенности восстановления рынка труда в период COVID-19. *Экономика региона*, 19(1), 85–98. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-1-7>.

23. Ружанская, Л. С., Фонова, Н. Г., Якимова, Е. А. (2022) Реакция малого и среднего бизнеса на коронакризис: влияние органов власти субъектов Федерации. *Экономика региона*, 18(3), 653–672. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-3>.

References

1. Rocklov, J., & Sjodin, H. (2020). High population densities catalyse the spread of COVID-19. *Journal of Travel Medicine*, 27(3). Retrieved from: <https://academic.oup.com/jtm/article/27/3/taaa038/5807719?searchresult=1> (дата обращения: 15.04.2023).

2. Azad, S., & Devi, S. (2020). Tracking the spread of COVID-19 in India via social networks in the early phase of the pandemic. *Journal of Travel Medicine*, 27(8), 130.

3. Castex, G., Dechter, E., Lorca, M. (2021). COVID-19: The impact of social distancing policies, cross-country analysis. *Economics of Disasters and Climate*, 5, 135–159. <https://doi.org/10.1007/s41885-020-00076-x>.

4. Eichenbaum, M., Rebelo, S., & Trabandt, M. (2020). *The macroeconomics of epidemics*. NBER Working Paper No. 26882. National Bureau of Economic Research.
5. Eichenbaum, M. S., Rebelo, S., & Trabandt, M. (2021). The macroeconomics of epidemics. *The Review of Financial Studies*, 34(11), 5149–5187.
6. Boterman, W. (2020). Urban-rural polarisation in times of the corona outbreak? The early demographic and geographic patterns of the SARS-CoV-2 epidemic in the Netherlands. *Journal of Economic and Human Geography*, 111(3), 513–529.
7. Carozzi, F., Provenzano, S., & Roth, S. (2020). *Urban density and COVID-19*. IZA Institute of Labor Economics. Retrieved from: https://cep.lse.ac.uk/_new/publications/abstract.asp?index=7234 (дата обращения 15.04.2023).
8. Gerritse, M. (2020). Cities and COVID-19 infections: Population density, transmission speeds and sheltering responses. *COVID Economics*, 37, 1–26.
9. Jinjara, Y., Ahmed, R., Nair-Desai, S., Xin, W., & Aizenman, J. (2020). Accounting for global COVID-19 diffusion patterns. *Economics of Disasters and Climate*, 4, 515–559.
10. Ribeiro, H., Sunahara, A., Sutton, J., Perc, M., & Hanley, Q. (2020). City size and the spreading of COVID-19 in Brazil. *PLoS ONE*, 15(9), e0239699.
11. Hamidi, S., Sabouri, S., & Ewing, R. (2020). Does density aggravate the COVID-19 pandemic? *Journal of the American Planning Association*, 86(4), 495–509.
12. Rader, B., Scarpino, S., Nande, A., Hill, A., Adlam, B., Reiner, R., ... Kraemer, M. (2020). Crowding and the shape of COVID-19 epidemics. *Nature Medicine*, 26, 1829–1834.
13. Avery, C., Bossert, W., Clark, A., Ellison, G., & Ellison, S. (2020). *Policy implications of models of the spread of coronavirus: Perspectives and opportunities for economists*. NBER Working Paper No. 27007. National Bureau of Economic Research.
14. Dowd, J., Andriano, L., Brazel, D., Rotondi, V., Block, P., Ding, X., ... Mills, M. (2020). Demographic science aids in understanding the spread and fatality rates of COVID-19. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(18), 9696–9698.
15. Conticini, E., Frediani, B., & Caro, D. (2020). Can atmospheric pollution be considered a co-factor in extremely high level of SARS-CoV-2 lethality in northern Italy? *Environmental Pollution*, 261, 114465.
16. Slusky, D., & Zeckhauser, R. (2021). Sunlight and protection against influenza. *Economics and Human Biology*, 40, 100942.
17. Ahmed, F., Ahmed, N., Pissarides, C., & Stiglitz, J. (2020). Why inequality could spread COVID-19. *The Lancet Public Health*, 5(5), e240.
18. Vadlamannati, K., Cooray, A., & Soysa, I. (2020). *Healthcare equity and COVID-19: Assessing the relative effectiveness of egalitarian governance and healthcare*

system capacity on the COVID-19 pandemic. WIDER Working Paper No. 2020/89. Helsinki: United Nations University.

19. Naudé, W., & Nagler, P. (2022). COVID-19 and the city: Did urbanized countries suffer more fatalities? *Cities*, 131, 103909.

20. Fedyunina, A. A., Gorodnyi, N. A., Simachev, Yu. V., & Drapkin, I. M. (2022). How Has the COVID-19 Pandemic Accelerated E-Commerce in Russia: Evidence from Firm-Level Data with Spatial Factors. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(4), 988–1002. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-4-2>. (In Russ.)

21. Pilyasov, A. N., Zamyatina, N. Yu., & Kotov, E. A. (2021). The Spread of the Covid-19 Pandemic in Russian Regions in 2020: Models and Reality. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 17(4), 1079–1095. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-3>. (In Russ.)

22. Topilin, A. V., & Vorobyova, O. D. (2023). Dynamics and Regional Features of Labour Market Recovery During COVID-19. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 19(1), 85–98. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-1-7>. (In Russ.)

23. Ruzhanskaya, L. S., Fonova, N. G., & Yakimova, E. A. (2022). Reaction of Small and Medium-Sized Enterprises to the Corona Crisis: the Impact of Regional Authorities. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(3), 653–672. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-3>. (In Russ.)

Манаева Инна Владимировна — доктор экономических наук, профессор кафедры мировой экономики, Белгородский государственный национальный исследовательский университет; <https://orcid.org/0000-0002-4517-7032> (Российская Федерация, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85; e-mail: in.manaeva@yandex.ru).

Inna V. Manaeva — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Department of World Economy, Belgorod State University; <https://orcid.org/0000-0002-4517-7032> (85, Pobedy St., Belgorod, 308015, Russian Federation; e-mail: in.manaeva@yandex.ru).

УДК 332.1, 656.121

JEL R4, O18

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-1-4>

Развитие общественного транспорта мегаполиса как элемента комфортной городской среды¹

Н. А. Матушкина

Институт экономики УрО РАН (г. Екатеринбург, Россия).

<https://orcid.org/0000-0002-2484-7041>

Автор для корреспонденции: Н. А. Матушкина (Matushkina_na@mail.ru).

Аннотация. *Общественный транспорт в крупном городе является важнейшим инфраструктурным элементом в формировании комфортной городской среды и должен стать одним из факторов, способствующих снижению загруженности улично-дорожной сети в крупных городах, увеличению скорости движения и комфорту передвижения, улучшению экологической обстановки. К сожалению, привлекательность городского общественного транспорта снижается, что выражается как в уменьшении объемов перевозок, так и в постоянном росте автомобилизации населения. Проведенный анализ показал, что общественный транспорт региональных городов с населением более 1 млн чел. в настоящее время в большинстве случаев не может составить конкуренцию личному автотранспорту. Так, например, в Екатеринбурге самый изношенный (из городов-миллионников) подвижной состав городского общественного транспорта, а развитие самого скоростного, комфортного, экологичного и безопасного вида транспорта, обладающего высокой провозной способностью, — метро практически остановлено во всех региональных городах. Устаревший подвижной состав, высокая стоимость проезда, нерациональная маршрутная сеть, несоблюдение расписания и другие проблемы общественного транспорта не позволяют ему на данный момент конкурировать с личным автотранспортом и стать каркасом комфортной городской среды.*

Ключевые слова: общественный транспорт; городской пассажирский транспорт; автомобилизация; нагрузка на улично-дорожную сеть; комфортная городская среда

¹ ©Матушкина Н. А. Текст. 2023.

Development of Public Transport of Megacities as an Element of a Comfortable Urban Environment

N. A. Matushkina

Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russian Federation).

<https://orcid.org/0000-0002-2484-7041>

Corresponding author: N. A. Matushkina (Matushkina.na@mail.ru).

Abstract. *Public transport in a large city is the most important infrastructure element of a comfortable urban environment. It should become one of the factors contributing to the reduction of road congestion, increase in the speed and comfort of movement, and improvement of the environment. Unfortunately, the attractiveness of urban public transport is declining. This is expressed in a decrease in the volume of public transportation, as well as in a constant motorisation of the population. The analysis showed that, in most cases, the public transport of regional cities with a population of more than 1 million people cannot compete with private vehicles. For example, Ekaterinburg has the most worn-out public transport rolling stock among the million-plus cities. At the same time, the development of the fastest, most comfortable, environmentally friendly and safest transport with a high carrying capacity — subway — has practically stopped in all regional cities. Due to outdated rolling stock, high fares, inefficient route network, non-compliance with the schedule and other problems, public transport can not currently compete with private vehicles and become the backbone of a comfortable urban environment.*

Keywords: public transport; urban passenger transport; motorisation; load on the road network; comfortable urban environment

Введение

Городская транспортная система является важнейшей частью инфраструктуры города, обеспечивающей функционирование всех сфер социально-экономического пространства и оказывающей значительное влияние на качество и комфортность жизни населения. Основой транспортного каркаса является общественный транспорт, обеспечивающий мобильность значительной части населения города. Проблемы функционирования транспортной системы крупных городов известны, основная из них — это и высокая загруженность улично-дорожной сети, влекущая за собой уменьшение скорости движения, увеличение времени в пути, ухудшение экологической ситуации в городе, увеличение износа транспортной инфраструктуры, снижение уровня транспортной безопасности. Одним из маркеров загруженности улично-дорожной сети является уровень автомобилизации. По сравнению

с 2000 г. количество автомобилей на 100 чел. выросло в 2,5 раза: с 13,1 до 32,1 единиц в 2020 г.¹.

Среди городов с населением более 1 млн чел. наиболее автомобилизованными по состоянию на 2020 г. являлись Волгоград (44,8 ед. на 100 чел.) и Екатеринбург (43,05 ед. на 100 чел.). Замыкает рейтинг Омск с 27,11 автомобилей на 100 чел. (рис. 1). Разница между первым и последним местом составляет 15,7 единиц, что в масштабах крупного города составляет уже 157 тыс. автомобилей на один миллион жителей. Из рассматриваемых городов-миллионников только Красноярск, Казань, Омск, а также самые крупные — Москва и Санкт-Петербург имеют уровень автомобилизации ниже среднероссийского значения в 32,1 ед. на 100 чел., при этом показатели лидеров рейтинга превышают данный показатель более чем на треть.

Прослеживаются явные диспропорции между темпами автомобилизации населения и темпами дорожного строительства. В совокупности с нехваткой парковочных мест, особенно в центре городов, удобство использования личного автотранспорта снижается с увеличением уровня автомобилизации. Однако данная негативная тенденция пока не снижает темпов роста автомобилизации, то есть преимущества использования личного автомобиля на сегодняшний день перевешивают возникающие неудобства у все большего числа жителей.

Очевидные решения в направлении улучшения транспортной ситуации в загруженных городах — совершенствование транспортной инфраструктуры, строительство и расширение автодорог, организация парковок, совершенствование систем управления транспортными потоками. Опыт крупнейших городов мира показывает, что бесконечное улучшение и расширение транспортной инфраструктуры не только невозможно в рамках ограниченности пространства города, но и не приведет к улучшению транспортной ситуации. Строительство новых дорог и расширение имеющихся магистралей, парковок и т. д. не только не может опередить рост автомобилизации, но и способствует его ускорению, так как увеличивает привлекательность использования личного автотранспорта, что ведет, в свою очередь, к ухудшению дорожной ситуации и экологической обстановки в городе (Терентьев, 2017).

Снижение количества автомобилей на улицах города возможно только при реализации совокупности мер, направленных, с одной

¹ Росстат. <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 15.05.2023)



Рис. 1. Уровень автомобилизации, ед. / 100 чел.

(источник: Росстат. <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 15.05.2023))

стороны, на ограничение использование личного автотранспорта в самых загруженных районах, обычно центральных, с другой — на предоставление населению качественных услуг общественного транспорта. В большинстве крупных городов мира наряду с развитым общественным транспортом существуют значительные ограничения на использование личного автотранспорта, такие как платные парковки, запрет или платный въезд в центр городов, ограничение проезда грузового транспорта. В густонаселенных азиатских городах, таких как Пекин и Токио, наряду с повсеместными платными парковками существуют не только ограничения на въезд в город автомобилей с определенными номерами в разные дни недели и запрет на въезд иногороднего транспорта (в Пекине), но и ограничения на покупку автомобиля, так, в Пекине невозможно купить автомобиль без автомобильного номера, который можно выиграть в лотерею и количество номеров строго ограничено. В Токио разрешение на покупку автомобиля можно получить только при наличии парковочного места определенных стандартов. В альтернативу личному в данных городах хорошо развит общественный транспорт с низкой стоимостью для потребителей.

Привлекательность общественного транспорта в крупных городах России

Считается, что общественный транспорт является убыточным, однако убыточность определяется множеством факторов (Горев, 2012). С одной стороны, спрос на его услуги во многом определяет уровень коммерческой эффективности для компаний, предоставляющих транспортные услуги. Так, например, среди метрополитенов России безубыточным является Московский метрополитен, Санкт-Петербургский метрополитен также имеет неплохие показатели, чистая прибыль предприятия в 2022 г. составила 847 млн руб., в то время как в городах Европы субсидирование метрополитена доходит до 50 %. С другой стороны, если смотреть шире на понятие убыточности, необходимо учитывать и другие прямые и косвенные эффекты, получаемые различными субъектами хозяйствования и населением. Говоря об убыточности общественного транспорта следует отметить, что, во-первых, основная роль общественного транспорта — социальная (обеспечение мобильности населения, в первую очередь к местам работы) (Гузенко, 2009), а не получение прибыли, во-вторых, развивая общественный транспорт, инвестируя в него, следует учитывать не только непосредственно прибыль предприятий транспорта, но экономию бюджета. Снижение привлекательности общественного транспорта приведет к еще более высоким темпам автомобилизации населения и, соответственно, к увеличению нагрузки на улично-дорожную сеть, снижению скорости движения, ухудшению экологической ситуации, что потребует дополнительных бюджетных расходов. К сожалению, развитие самого скоростного, комфортного, экологичного и безопасного вида транспорта, обладающего высокой провозной способностью — метро практически остановлено во всех региональных городах. Некоторые авторы считают, что роль метрополитена в незначительна (Гайсин, 2023), на наш взгляд, такое утверждение нельзя считать корректным. По объемам перевозок метрополитен Екатеринбурга занимает четвертое место, уступая лишь Москве, Санкт-Петербургу и Новосибирску (Булычева & Лосин, 2022). При этом доля метро в общем объеме перевозок в разные годы составляла от 15 до 25 %. Учитывая, что метрополитен Екатеринбурга состоит всего лишь из 9 станций одной линии (это самое малое количество станций среди российских метрополитенов), данные показатели никак нельзя отнести к незначительным. Строительство метро требует длительных сроков создания, существенных капитальных затрат и, далее, относительно высоких эксплуатационных расходов, но при достаточно

развитой сети метрополитен способен привлечь значительное количество пассажиров и выйти на самоокупаемость. К сожалению, кроме Москвы и Санкт-Петербурга, метро в российских городах не является транспортным каркасом, связывающим весь город воедино¹, а строительство единичных станций меняет ситуацию незначительно.

Рассмотрим, насколько привлекателен для населения общественный транспорт в городах с населением свыше 1 млн чел. По данным исследования компании Simetra был составлен рейтинг городов России по качеству общественного транспорта по состоянию на 1-й квартал 2022 г. В рейтинг вошли 84 города, в том числе все города с населением более 1 млн чел., города Москва и Санкт-Петербург рассматривались вне рейтинга. В данном рейтинге оценивались блоки: ценовая доступность, физическая доступность, функциональность транспортной сети, комфорт и удобство, безопасность и устойчивое развитие, каждый из которых имеет свой весовой коэффициент, определенный экспертным путем. На первом месте рейтинга г. Пермь с 73 баллами из 100 возможных (табл. 1), уступая только г. Москве (83 балла), идущей вне зачета. На третьем месте (второе место из городов миллионников) — Екатеринбург (72,7 балла), опережая Санкт-Петербург (72,3), также идущий вне зачета. Однако Екатеринбург потерял позицию лидера рейтинга по сравнению с 2021 г. (-1,9 балла), что свидетельствует о негативных тенденциях в сфере транспорта. Замыкает рейтинг городов с населением более 1 млн чел. Воронеж с 54,8 баллами (46-е место рейтинга). Таким образом, лидеры рейтинга набрали почти три четверти баллов из максимально возможных 100, в то время как Воронеж, занимающий последнее место, набрал всего чуть больше половины возможных баллов. При этом Воронеж улучшил свои позиции по сравнению с прошлым периодом сразу на 19 мест, однако если смотреть в абсолютных цифрах, то усиление позиций выглядит не столь существенным: +2,3 балла (с 52,5 в 2021 г. до 54,8 балла в 2022-е г.). Также значительно поднялась в рейтинге Уфа (+1,7 балла, с 45-го на 23-е место). Существенно снизились позиции Краснодара (-3,2 балла, или -10 позиций) и Ростова-на Дону (-4,8 балла, или -13 позиций рейтинга), по остальным городам динамика не такая существенная (рис. 2).

¹ Перспективы развития метро в регионах России — пассажиропотоки, доходы и расходы. *Причины богатства и бедности. Экономический портал.* <https://welfare-economy.com/article.php?idarticle=120>

Таблица 1

Рейтинг городов России по качеству общественного транспорта, I кв. 2022 г.

Города Российской Федерации	Баллы	Место (1...84)	Динамика
Пермь	73,0	1	1
Екатеринбург	72,7	3	-2
Казань	69,2	4	-1
Нижний Новгород	65,8	6	-1
Новосибирск	65,4	7	2
Самара	65,3	8	-1
Красноярск	65,1	9	4
Челябинск	64,5	11	6
Волгоград	61,6	15	-7
Уфа	59,4	22	23
Омск	59,3	24	3
Ростов-на-Дону	59,2	25	-13
Краснодар	59,1	26	-10
Воронеж	54,8	46	19
Справочно:			
Москва	83,0	—	—
Санкт-Петербург	72,3	—	—

Источник: Рейтинг городов России по качеству общественного транспорта Составлен по данным на I квартал 2022 года. Simetra. <https://publictransport.simetragroup.ru/rating/>

Лидер рейтинга — г. Пермь занимает также первое место в блоках «ценовая доступность» и «комфорт и удобство» (табл. 2).

В блоках «физическая доступность» и «безопасность и устойчивое развитие» лидирует Екатеринбург, а по блоку «функциональность транспортной сети» первое место занимает Нижний Новгород (4-е место в общем рейтинге среди городов миллионников). Занимающий последнее место в рейтинге миллионников Воронеж замыкает также рейтинг по блокам «комфорт и удобство» и «физическая доступность». По блокам «ценовая доступность» и «функциональность транспортной сети» наименьшие значения имеет Краснодар, а по блоку «безопасность и устойчивое развитие» — Волгоград. По блокам «комфорт и удобство» и «физическая доступность» лидеры рейтинга среди городов с населением выше 1 млн чел. получили близкое к максимальному количество баллов (96 и 96,2 % соответственно). В то же время максимальные полученные баллы в категории «ценовая доступность» составляют всего 65,9 % от эталонного значения, по блоку «функциональность транспорт-

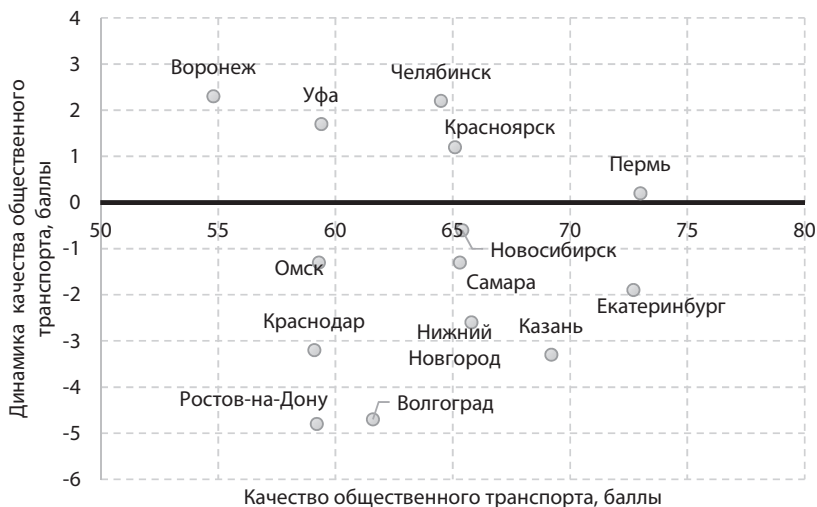


Рис. 2. Динамика качества общественного транспорта в городах с населением более 1 млн чел., 2022 г. к 2021 г. (источник: Рейтинг городов России по качеству общественного транспорта Составлен по данным на I квартал 2022 года. Simetra. <https://publictransport.simetragroup.ru/rating/>)

Таблица 2

Рейтинг городов России по качеству общественного транспорта по категориям, I кв. 2022 г.

Город Российской Федерации	Ценовая доступность (макс. 17 б.)	Комфорт и удобство (макс. 20 б.)	Физическая доступность (макс. 21 б.)	Функциональность транспортной сети (макс. 25 б.)	Безопасность и устойчивое развитие (макс. 17 б.)
Пермь	11,2	19,2	18,7	15,5	8,5
Екатеринбург	10,2	17,1	20,2	15,1	9,7
Казань	8,3	18,6	18,1	15,3	8,9
Нижний Новгород	10,9	14,3	15,6	16,8	8,2
Новосибирск	7,8	15,8	16,9	15,8	9,1
Самара	7,2	15,3	18,3	15,3	9,3
Красноярск	9,5	15,4	17,9	13,8	8,4
Челябинск	10,5	15,5	17,2	13,3	8,0
Волгоград	8,8	14,0	17,3	15,7	5,8
Уфа	8,6	13,1	16,3	14,0	7,3
Омск	9,3	14,2	15,0	13,5	7,3

Окончание табл. 2 на след. стр.

Город Российской Федерации	Ценовая до- ступность (макс. 17 б.)	Комфорт и удобство (макс. 20 б.)	Физическая доступность (макс.21 б.)	Функциональ- ность транс- портной сети (макс.25 б.)	Безопасность и устойчи- вое развитие (макс.17 б.)
Ростов-на-Дону	7,1	15,7	16,7	12,7	7,0
Краснодар	6,5	14,3	18,3	13,2	6,7
Воронеж	9,3	11,3	12,9	13,6	7,7
Справочно:					
Москва	12,9	19,5	20,2	21,9	8,6
Санкт-Петербург	9,4	18,2	18,9	17,4	8,4

Источник: Рейтинг городов России по качеству общественного транспорта Составлен по данным на I квартал 2022 года // Simetra. <https://publictransport.simetragroup.ru/rating/> (дата обращения: 15.05.2023)

ной сети» — 67,2 %, по блоку «безопасность и устойчивое развитие» — 57,1 %, что свидетельствует о наличии существенных проблем по данным направлениям и необходимости принятия мер для улучшения ситуации.

К показателям комфортности и удобства общественного транспорта авторы рейтинга отнесли наличие электронной транспортной карты, возможность дистанционного пополнения баланса и/или записи билетов на транспортную карту, возможность оплаты проезда внутри транспортных средств с помощью мобильных устройств или банковских карт, разнообразие тарифного меню, наличие официального или неофициального мобильного приложения в сфере транспорта, долю транспортных средств, информация о которых доступна в режиме реального времени через интернет, наличие информации об актуальных расписаниях движения транспорта, наличие актуальных карт-схем маршрутной сети (в любом доступном формате), фирменный стиль оформления подвижного состава и инфраструктуры общественного транспорта, доля транспортных средств большой вместимости, долю транспортных средств, обеспечивающих условия «дружественности» для маломобильных групп населения, возрастные характеристики ТС относительно вырабатываемого ресурса. Как видно из данного перечня, большая часть показателей связана с наличием информации и транспортных сервисов. При этом две трети показателей оцениваются только их наличием без оценки качественных характеристик

показателя. На наш взгляд, в данной группе недостаточно показателей, относящихся непосредственно к комфорту поездки пассажира на общественном транспорте наряду с показателем возрастных характеристик ТС, который имеет максимальный возможный весовой коэффициент — всего 1,5 из 20 возможных в данной группе. В блоке «комфорт и удобство» отсутствуют показатели, относящиеся к частоте движения и соблюдению расписания, которые также влияют на комфортность пользования и привлекательность общественного транспорта. Частично показатели «комфортности», такие как время ожидания маршрута, доля рейсов в вечернее время, скорость движения ОТ относительно транспортного потока, заполняемость ОТ и др., отражены в блоке «функциональность транспортной сети».

Таким образом, один из лидеров рейтинга Екатеринбург является аутсайдером по возрастным и качественным характеристикам подвижного состава, являющимся основным показателем комфортности общественного транспорта (табл. 3), имея самые старые среди городов миллионников трамваи (средний возраст — 36,3 года), троллейбусы (средний возраст — 22,4 года), и занимает 10-е место по показателю среднего возраста автобусов (8,2 года), а доля современного подвижного состава составляет всего 27,7 % (табл. 3), доля автобусов экологического класса «Евро-5» — 35,8 %.

В то же время г. Пермь, занимающий первое место в рейтинге по качеству общественного транспорта, является также лидером по качеству подвижного состава общественного транспорта (табл. 4), имея более 90 % автобусов экологического класса «Евро-5» (с большим отрывом опережая остальные города рейтинга по данному показателю) и почти половину современного подвижного состава, а также хорошие показатели среднего возраста подвижного состава. Данные анализа подтверждает рассчитанный «Симетра» показатель возраста ТС относительно норматива. Так, в Екатеринбурге данный показатель составляет 115 %, что подтверждает критическую изношенность подвижного состава, в то время как в Перми данный один из лучших среди российских городов — 66 %. Рассматриваемые города в целом отражают ситуацию с подвижным составом с подвижным составом городского пассажирского транспорта в стране, которую можно считать неудовлетворительной. Так, только 23 % трамвайных вагонов, находящихся в эксплуатации, можно отнести к современному подвижному составу (возрастом до 10 лет), при этом 56 % имеют возраст более 25 лет, и данный показатель существенно ухудшился по сравнению с 2010 г. (+27 п. п.). Менее трети троллейбусов можно отнести к современным (в эксплуатации

Таблица 3

Средний возраст подвижного состава общественного транспорта, лет

Город Российской Федерации	Средний возраст автобусов, осуществляющих регулярные перевозки по муниципальным маршрутам города	Средний возраст троллейбусов, осуществляющих регулярные перевозки по муниципальным маршрутам города	Средний возраст трамваев, осуществляющих регулярные перевозки по муниципальным маршрутам города	Средний возраст метро-вагона
Нижний Новгород	5,80	13,77	23,86	24,66
Ростов-на-Дону	5,89	10,62	13,37	—
Воронеж	5,06	11,87	—	—
Казань	6,53	7,52	6,29	12,14
Екатеринбург	8,24	22,04	36,34	26,97
Новосибирск	7,65	19,87	20,45	29,39
Челябинск	7,94	23,5	30,38	—
Пермь	4,72	16,23	15,83	—
Самара	9,43	19,54	34,27	31,01
Уфа	6,94	12,89	33,36	—
Омск	6,69	9,62	16,83	—
Краснодар	9,61	16,94	21,79	—
Волгоград	9,46	18,72	35,04	—
Красноярск	9,21	8,17	22,61	—
Справочно:				
Москва	4,38	11,8	5,6	13,41
Санкт-Петербург	6,27	8,18	20,04	22,49

Источник: по данным компании Simetra на 1 п. 2022 г. Рейтинг городов России по качеству общественного транспорта Составлен по данным на I квартал 2022 года. Simetra. <https://publictransport.simetragroup.ru/rating/>

менее 7 лет), а 20 % троллейбусов и треть вагонов метро эксплуатируются более 25 лет. Чуть лучше ситуация с автобусами, в этой категории относительно новых автобусов 43 %¹.

По данным на конец 2021 г. стоимость разового проездного билета в общественном транспорте существенно различается (более чем

¹ Транспорт в России. (2022). Стат.сб. / Росстат. М., 101.

Качество подвижного состава общественного транспорта

Город Российской Федерации	Доля автобусов экологического класса «Евро-5» в подвижном составе городского пассажирского автобусного транспорта*	Доля современного подвижного состава**
Нижний Новгород	56,83	45,97
Ростов-на-Дону	—	53,77
Воронеж	21,11	43,66
Казань	20,95	45,92
Екатеринбург	35,80	27,71
Новосибирск	24,43	26,27
Челябинск	—	16,56
Пермь	91,23	49,86
Самара	19,98	13,39
Уфа	44,53	23,31
Омск	10,48	31,68
Краснодар	30,90	19,23
Волгоград	27,60	20,72
Красноярск	17,39	18,44

* Отношение количества автобусов экологического класса «Евро-5» к общему количеству автобусов, осуществляющих регулярные пассажирские перевозки по муниципальным маршрутам города, 2020 г. По данным базы данных ВЭБ РФ <https://citylifeindex.ru/database>

** Отношение количества автобусов возрастом до 5 лет включительно, троллейбусов возрастом до 7 лет включительно, трамваев возрастом до 10 лет включительно и вагонов метро возрастом до 30 лет включительно к общему количеству данных транспортных средств, 2020г. по данным базы данных ВЭБ РФ. <https://citylifeindex.ru/database> (источник первичных данных — fotobus.msk.ru)

на 50 %) среди городов с населением свыше 1 млн от 20,3 руб. в троллейбусе и трамвае г. Уфа до 32 руб. в метро г. Екатеринбурга (табл. 5).

По данным на начало 2023 г. стоимость разового проездного билета в г. Екатеринбург повысилась до 33 руб. и сравнялась для различных видов транспорта. Учитывая различный уровень доходов населения рассматриваемых городов, целесообразно рассмотреть стоимость проезда в общественном транспорте в соотношении с уровнем заработной платы. Как показывают данные таблицы 6, относительная финансовая доступность общественного транспорта отличается между городами почти в 2,5 раза. Так, самым финансово доступным общественный транспорт оказался в Красноярске, где

Стоимость проезда в общественном транспорте, 2021 г.

Город	Стоимость проезда одного пассажира (на конец года) по видам транспорта, руб.:			
	в городском автобусе	в трамвае	в троллей- бусе	в метро
Воронеж	22,00	—	22,00	—
Челябинск	23,00	23,00	23,00	—
Пермь	24,65	24,65	—	—
Волгоград	25,00	25,00	25,00	—
Красноярск	26,00	22,00	22,00	—
Новосибирск	26,00	25,00	25,00	27,00
Омск	27,39	27,39	27,39	—
Екатеринбург	28,00	28,00	28,00	32,00
Нижний Новгород	28,00	28,00	28,00	28,00
Уфа	28,94	20,30	20,30	—
Краснодар	30,00	30,00	30,00	—
Ростов-на-Дону	30,72	23,00	23,00	—
Казань	31,34	31,02	31,04	30,52
Самара	31,91	30,46	30,46	30,46
Справочно:				
Москва	44,30	44,30	44,30	44,30
Санкт-Петербург	41,41	39,18	39,18	41,41

Источник: Основные социально-экономические показатели городов Российской Федерации с численностью населения более 1 млн человек за 2021 год. Статистический бюллетень // Управление Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области. Екатеринбург, 2022. 23 с.

стоимость месячного проездного билета составляет 2,4 % от среднемесячной заработной платы жителя города. Последнее место занимает Казань, где стоимость месячного проездного составляет уже 5,8 % от среднемесячной заработной платы. Лидеры рейтинга по качеству общественного транспорта Пермь и Екатеринбург занимают 10-е и 9-е места по данному показателю, где месячный проездной составляет 4,55 и 4,25 % от среднемесячной заработной платы соответственно. Относительно стоимости разового проезда на различных видах общественного транспорта лидирующие позиции также сохраняет Красноярск, где на среднемесячную заработную плату можно совершить 2492 поездки в автобусе или 2945 поездок в трам-

вае или троллейбусе. Последнее место занимает Самара: 1674 поездки в автобусе или 1754 поездки в трамвае / троллейбусе / метро.

Снижение популярности общественного транспорта напрямую связано с удобством его использования и доступностью. Негативными факторами, снижающими привлекательность ОТ, что ведет к снижению пассажиропотоков (Газиянц & Борордулина, 2023), в

Таблица 6

Финансовая доступность общественного транспорта

Город	Финансовая доступность месячного проездного билета, % [*]	Финансовая доступность разового проезда одного пассажира (на конец года) по видам транспорта**, шт.			
		в городском автобусе	в трамвае	в троллейбусе	в метро
Красноярск	2,39	2492	2945	2945	—
Воронеж	2,76	2261	—	2261	—
Краснодар	2,88	1920	1920	1920	—
Уфа	2,92	1998	2848	2848	—
Челябинск	3,12	2176	2176	2176	—
Волгоград	3,38	1792	1792	1792	—
Ростов-на-Дону	3,51	1811	2419	2419	—
Самара	3,97	1674	1754	1754	1754
Екатеринбург	4,25	2279	2279	2279	1994
Пермь	4,55	2264	2264	—	—
Нижний Новгород	4,58	2068	2068	2068	2068
Омск	4,77	1789	1789	1789	—
Новосибирск	4,83	2256	2346	2346	2173
Казань	5,77	1835	1854	1853	1885
Справочно:					
Москва	2,05	3082	3082	3082	3082
Санкт-Петербург	3,81	2145	2267	2267	2008

^{*}Отношение стоимости месячного проездного билета (безлимитного или на максимальное число видов транспорта для взрослого человека) к среднемесячной заработной плате жителя города по данным базы данных ВЭБ РФ. <https://citylifeindex.ru/database> (источник первичных данных: Сайты администраций муниципальных образований, организаторов перевозок, данные операторов транспортных карт по городу).

^{**}Количество разовых билетов, которое можно приобрести на среднемесячную начисленную заработную плату жителя города

данном случае являются недостаточная транспортная связность микрорайонов (Кондратьева, 2022), нерациональная маршрутная сеть, изношенный подвижной состав, несоблюдение расписания, отсутствие регулярных вечерних и ночных рейсов, рост стоимости проезда и отсутствие «выгодных» проездных билетов. Нерациональность транспортной сети в данном случае рассматривается с точки зрения удобства пассажиров — необходимость нескольких пересадок даже на относительно коротких маршрутах из неотдаленных районов в центр города значительно снижает привлекательность городского ОТ, а отсутствие выгодных тарифов в совокупности с изношенным подвижным составом, как в Екатеринбурге, и вовсе делает идею пересадить жителей с личного автотранспорта на ОТ утопичной. Так, например, одним из факторов, способных повысить популярность ОТ и снизить расходы на транспорт пассажиров, может стать билет с возможностью бесплатных пересадок (Куликов и др., 2022). В Екатеринбурге по состоянию на начало 2023 г. такой пересадочный тариф с доступной стоимостью в 33 рубля действует всего 30 минут, что крайне мало для маршрута с пересадкой, ведь это время включает не только время проезда, но и ожидание нужного маршрута на остановке, которое составляет в среднем 9,7 минут. Кроме того, данный тариф не включает самый быстрый и комфортный вид транспорта — метро, а карта с данным тарифом в метро не будет работать в принципе. Как альтернатива существует пересадочный тариф на 60 минут, но его стоимость уже 62 руб., что равно уже полноценной стоимости двух билетов при оплате «электронным кошельком». Очевидно, что стоимость данного тарифа завышена, а его использование невыгодно на маршрутах с одной пересадкой. Аналогичная ситуация с другими тарифами. Так, например, стоимость месячного проездного билета составляет уже 2500 руб. что аналогично 80 разовым поездкам, то есть даже при использовании ОТ каждый день, включая выходные в режиме «туда и обратно» использование данного проездного потребителю нецелесообразно. Анализ тарифной политики стоимости проезда в европейских городах (Прага, Вена, Барселона, Малага, Пальма-де-Майорка, Париж, Рим и др.) показал, что покупка услуги проезда в транспорте «оптом»¹ являет-

¹ В данном исследовании не рассматриваем подробно тарифные планы европейских городов, однако можно выделить, что наиболее часто встречающимся «оптовым тарифом», доступным как местному населению, так и приезжим, является покупка 10 билетов со стоимостью на 30–50 % ниже стоимости разового билета, еще более выгодными являются месячные проездные, доступные в некоторых городах не только местным жителям.

ся значительно более выгодной для потребителя, чем использование разового билета, а разнообразие тарифных планов позволяет любому пассажиру найти выгодный тариф, чего не скажешь о тарифах на проезд в общественном транспорте Екатеринбурга и многих других городов России.

Заключение

Проведенный анализ качества общественного транспорта городов с населением более 1 млн чел. показал, что позиция городов в общем рейтинге может существенно отличаться от положения по отдельным значимым показателям. Так, например, Пермь подтвердила статус лидера рейтинга и по качеству подвижного состава общественного транспорта, в то время как занимающий второе место среди городов-миллионников г. Екатеринбург имеет худшие среди рассматриваемых городов возрастные характеристики подвижного состава, что в значительной степени влияет на комфорт пассажиров и привлекательность общественного транспорта. Опрос респондентов показал, что порядка половины опрошенных в рассматриваемых городах хотели бы добираться до работы / учебы иначе, чем сейчас, что подтверждает необходимость модернизации системы городского общественного транспорта.

Благодарность

Исследование выполнено в соответствии с планом НИР Института экономики УрО РАН.

Acknowledgments

The article has been prepared in accordance with the plan of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS.

Список источников

1. Булычева, Н. В., Лосин, Л. А. (2022). Оценка роли метрополитена в структуре системы пассажирского транспорта в крупном городе. *Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития*, 3(70), 93–102.
2. Газиянц, В. С., Бородулина, С. А. (2023). Исследование проблемы снижения пассажиропотока на общественном транспорте. *Техника и технологии строительства*, 1(33), 39–41.
3. Гайсин, И. А. (2023). Перспективы развития трамвайных транспортных систем на примере города Екатеринбурга. *Инновационный транспорт*, 1(47), 8–13.

4. Горев, А. Э. (2012). К вопросу об экономической эффективности городского пассажирского транспорта. *Транспорт Российской Федерации*, 3–4(40–41), 34–36.
5. Гузенко, А. В. (2009) Развитие городского пассажирского транспорта мегаполиса: проблемы и перспективы. *Вестник Томского государственного университета*, 321, 135–138.
6. Кондратьева, М. В. (2022) Анализ результативности деятельности комитета по транспорту, организации дорожного движения и развитию улично-дорожной сети администрации города Екатеринбурга. *Государственное регулирование общественных отношений*, 2, 153–162.
7. Куликов, А. В., Миротин, Л. Б., Вальковская, А. А. (2022). Перспективы «бесшовных» перевозок пассажиров в транспортных системах российских городов миллионников (на примере Волгограда). *Социология города*, 1–2, 93–116. https://doi.org/10.35211/19943520_2022_1-2_93
8. Лapidус, Б. М., Лapidус, Л. В. (2017) Гладкая бесшовная транспортная система — инновационная модель будущего: природа, сущность, детерминанты качества. *Вестник Московского университета. Отраслевая и региональная экономика*, 2, 45–64.
9. Терентьев, В. В. (2017). Улучшение транспортного обслуживания населения города. *Транспортное дело в России*, 4, 91–92.

References

1. Bulycheva, N. V., & Losin, L. A. (2022). Assessment of the subway's role in the structure of the passenger transportation system of a large city. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya [Economy of the North-West: Problems and Prospects of Development]*, 3(70), 93–102. (In Russ.)
2. Gaziyants, V. S., & Borodulina, S. A. (2023). Reducing of Passenger Traffic on Public Transport Study. *Tekhnika i tekhnologii stroitelstva [Construction Equipment and Technologies]*, 1(33), 39–41. (In Russ.)
3. Gaisin, I. A. (2023). Prospects for the development of tram transport systems on the example of the city of Yekaterinburg. *Innovatsionnyy transport [Innotrans]*, 1(47), 8–13. (In Russ.)
4. Gorev, A. E. (2012). On the issue of economic efficiency of urban public transport. *Transport Rossiyskoy Federatsii [Transport of the Russian Federation]*, 3–4(40–41), 34–36. (In Russ.)
5. Guzenko, A. V. (2009). Development of urban passenger transport in a megapolis: problems and prospects. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta [Tomsk State University Journal]*, 321, 135–138. (In Russ.)
6. Kondratieva, M. V. (2022). Analysis of the performance of the Committee on Transport, Traffic Management and development of the road network of the Yekaterinburg City Administration. *GosReg: Gosudarstvennoe regulirovanie obshchestvennykh otnosheniy*, 2, 153–162. (In Russ.)
7. Kulikov, A. V., Mirodin, L. B., & Val'kovskaya, A. A. (2022). Prospects for “seamless” passenger transportation in the transport systems of Russian million-plus

cities (on the example of Volgograd). *Sotsiologiya goroda [Urban Sociology]*, 1–2, 93–116 (In Russ.).

8. Lapidus, B. M., & Lapidus, L. V. (2017). Smooth Seamless Transport System — the Innovative Model of the Future: Nature, Essence, Quality Determinants. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Otrasleyaya i regionalnaya ekonomika [Moscow University Economics Bulletin]*, 2, 45–64. (In Russ.)

9. Terentyev, V. V. (2017). Improvement of transport service of the population of the city. *Transportnoe delo Rossii [Transport Business of Russia]*, 4, 91–92. (In Russ.)

Матушкина Наталья Александровна — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0002-2484-7041> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: matushkina.na@uiec.ru).

Natalia A. Matushkina — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-2484-7041> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: matushkina.na@uiec.ru).

УДК 332.02; 316

JEL R23; J60

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-1-5>

Миграционный вызов арктическим моногородам¹

О. В. Толстогузов^а, М. А. Питухина^б

^а Институт экономики ФИЦ Карельский НЦ РАН (г. Петрозаводск, Россия).
<https://orcid.org/0000-0002-4162-8342>

^б Институт экономики ФИЦ Карельский НЦ РАН (г. Петрозаводск, Россия).
<https://orcid.org/0000-0001-7012-2079>

Автор для корреспонденции: О. В. Толстогузов (olvito@mail.ru).

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы влияния миграции на социальный климат моногородов. Приведены результаты исследований зарубежной трудовой и внутрирегиональной миграции в арктических моногородах. Сделан вывод, что для мигрантов, помимо понятной привлекательности более высокой зарплаты, оказывается, имеют значение системные риски, разрушающие социальную экологию и экологию города. Кроме того, нужно учитывать, что определенные сферы общественной жизни арктических территорий имеют конфликтные зоны, но не имеют достаточных для безопасности институциональных решений. Результаты опроса местного сообщества позволили рассчитать как индекс конфликтности, так и индекс толерантности. Оказалось, что индекс конфликтности достаточно высок в Республике Карелия и Республике Саха (Якутия). Спокойная ситуация сложилась в Чукотском автономном округе и Мурманской области. Как эмпирическое исследование, так и его теоретическое обобщение выявили проблемы интеграции мигрантов в Арктике возможные последствия колебаний социального климата.

Ключевые слова: социальный климат; миграция; толерантность; конфликтность

¹ ©Толстогузов О. В., Питухина М. А. Текст. 2023.

Migration as a Challenge to Arctic Single-Industry Towns

O. V. Tolstoguzov ^a, M. A. Pitukhina ^b

^a Institute of Economics of the Karelian Research Centre of RAS (Petrozavodsk, Russia).
<https://orcid.org/0000-0002-4162-8342>

^a Institute of Economics of the Karelian Research Centre of RAS (Petrozavodsk, Russia).
<https://orcid.org/0000-0001-7012-2079>

Corresponding author: O. V. Tolstoguzov (olvito@mail.ru).

Abstract. *The article examines the influence of migration on the social climate of single-industry towns. The results of studies on foreign labour and intraregional migration in Arctic single-industry towns are presented. It is concluded that in addition to the understandable attractiveness of a higher salary, systemic risks that destroy the social ecology and urban ecology are important for migrants. Moreover, it should be taken into account that certain spheres of public life in the Arctic have conflict zones, but do not have institutional solutions for ensuring security. A survey of the local community helped to calculate both the conflictogenity index and the tolerance index. The conflict index is quite high in the Republic of Karelia and the Republic of Sakha (Yakutia). The situation is calm in the Chukotka Autonomous Okrug and Murmansk Oblast. Both empirical research and its theoretical generalisation have revealed the problems of migrant integration in the Arctic, as well as what can happen with fluctuations in the social climate.*

Keywords: social climate; migration; tolerance; conflictogenity

Введение

Арктика и северный пояс в целом представляют собой традиционно интересный и актуальный объект с точки зрения его освоения, особенно в условиях современной модернизационной экономической повестки (Лаженцев, 2018, Татаркин, 2014, Пилясов & Путилова, 2020, Замятина & Пилясов, 2018). При этом помимо бизнес-интересов или общих социально-экономических и природных факторов все сильнее на развитие территорий влияют структурные трансформации, как экономические, так и социальные. Исследователи выделяют важные аспекты, обусловленные масштабными сдвигами в экономическом и социокультурном пространстве: геополитическими (Bauman, 1998), социальными (Adedeji, 2019), демографическими (Lee, 1966) культурными (Levitt, 1998), географическими (Weite, 2009), глобализационными и коммуникационными (Solimano, 2010, Iqbal et al., 2020). Развитие моногородов, в том числе моногородов Арктической зоны (Кузнецов и др., 2013, Дмитриева & Бурый, 2017), также оказалось в центре внимания. Однако

в основном в данных исследованиях демонстрируется «индустриальный» подход (Замятина & Пилясов, 2015). Монопрофильные города возникли как продукт индустриализации, как следствие экономической экспансии в богатые природными ресурсами регионы. При этом отмечаем недостаточность эмпирически обоснованных усилий для теоретизации происходящих изменений в контексте модернизационной повестки в социальном аспекте.

Арктические регионы обладают специфическими условиями. Они характеризуются неравномерностью и слабой заселенностью территории, а также географической оторванностью поселенческих структур, в связи с чем возрастает роль коммуникаций, институтов и эндогенных факторов, влияющих на структуру социальных отношений. Поэтому необходимо учитывать влияние пространственных экстерналий. По мере модернизации увеличивается территориальная мобильность населения и в целом усиливается давление на этносоциальные и культурно-территориальные сообщества (Heleniak, 2014; Замятина & Пилясов, 2018).

Поэтому следует обратить пристальное внимание на развитие общественных коммуникаций, на то, как с помощью социальных институтов закреплять найденные способы решения конфликтов и развивать соответствующие механизмы «мягкой силы» и иные социальные технологии для развития социокультурного пространства. Учитывая особенности арктических территорий, необходимо концентрировать внимание не только на бизнес-проектах. Важно показать позиционирование моногорода в системе связей его стейкхолдеров, связав с реальностью пространственных экстерналий (Замятина & Пилясов, 2015), например, с антропогенными мобилиями. В частности, миграция сегодня стимулируется техническим прогрессом в области коммуникаций, транспорта, дальнейшей либерализацией рынков труда (Граеме, 2013).

В то же время, несмотря на значимость арктического региона, недостаточно исследуется миграционный вызов, особенно в контексте устойчивости этносоциальных сообществ. С точки зрения количественных показателей на фоне массовой миграции в страну данный поток не столь заметен. Также при исследовании такого сложного явления, как миграция, надо учитывать особенности арктических территорий-реципиентов. Поэтому необходимо обязательно учитывать географическую особенность и повышенную в этой связи значимость действующего миграционного вызова.

Объекты и методы исследования

В период 2018–2022 гг. нами проводился цикл исследований арктических территорий, в которых мы анализировали социологические измерения состояния общества, в первую очередь, с акцентом на миграцию и межнациональные отношения (Питухина и др., 2022, Tolstoguzov & Pitukhina, 2023). В частности, были изучены арктические моногорода. Был детально проанализирован миграционный приток и отток из моногородов Арктики за период 2011–2019 гг.: Надвоицы, Сегежа, Костомукша (Республика Карелия), Кировск, Ковдор, Мончегорск, Никель (Мурманская область), Ревда (Свердловская область), Депутатский, Тикси (Республика Саха (Якутия)), Онега, Северодвинск (Архангельская область, Воркута, Инта (Республика Коми), Беринговский, Певек (Чукотский АО), Норильск, Дудинка (Красноярский край).

Кроме того, предполагается, что статистические показатели зависят от внутренних свойств объектов, которые обозначаются как латентные факторы, которые детерминируют значения наблюдаемых признаков и обуславливают наличие корреляции между ними. Они вычисляются по построенной корреляционной матрице. Для их выявления применялся факторный анализ (пакет статистического анализа Statistica).

Результаты и обсуждение

Полученные результаты социологических опросов зарубежных трудовых мигрантов позволили сформировать профайл мигранта, приезжающего на заработки в Арктику, выделить факторы, влияющие на степень их культурной адаптации и интеграции в местное сообщество (Питухина и др., 2022; Tolstoguzov & Pitukhina, 2023). Изменялись социально-экономические факторы (уровень безработицы, зарплаты и т. д.) и иные характеристики, которые детально представляют трудового мигранта на региональном рынке труда (Tolstoguzov & Pitukhina, 2023). Так, наибольшее число зарубежных трудовых мигрантов приезжает в Мурманскую область, поскольку там реализуется большое количество инвестиционных проектов. В настоящее время данный субъект считается драйвером развития Арктики. В Чукотский АО приезжают граждане Украины, в Республику Саха (Якутия) граждане Киргизии, в Республику Карелия и Мурманскую область — мигранты из Центральной Азии (Таджикистана и Узбекистана).

На рисунке 1 представлено изменение населения моногородов за период 2011–2019 гг. За период 2014–2019 гг. в моногорода Ар-

тики в среднем прибывало 33 000 чел. в год, в том числе в возрасте 14–19 лет — 7 %, 20–49 лет — 62 % и 50 лет и старше — 16 %. Наиболее многочисленной является возрастная группа 20–29 лет, которая составляет 30 %. Покидало за последние 5 лет моногорода Арктики в среднем 72000 чел. в год, в том числе в возрасте 14–19 лет — 5 %, 20–49 лет — 28,2 % и 50 лет и старше — 12,7 %. Наиболее многочисленными являются 2 возрастные группы 20–29 лет, которая составляет 12 % и лица старше 50 лет — 12,7 %.

Определено, что внутрирегиональная миграция в арктических моногородах достаточно высокая — мигранты прибывают в Северодвинск (4191), Норильск (3150), Мончегорск (1248), Костомукшу (925), Дудинку (828). Основная причина миграции в арктический моногород — это возвращение к прежнему месту жительства (51247) и в связи с работой (38163). Межрегиональная миграция в моногородах практически отсутствует. Зарубежная трудовая миграция доминирует лишь в ряде моногородов — Певек, Ревда, Тикси, Ковдор, Норильск и Кировск. Практически нулевая зарубежная трудовая миграция наблюдается в Онеге, Беринговском, Депутатском и Костомукше. Наиболее популярной причиной оттока из моногородов стала причина «возвращение к прежнему месту жительства».

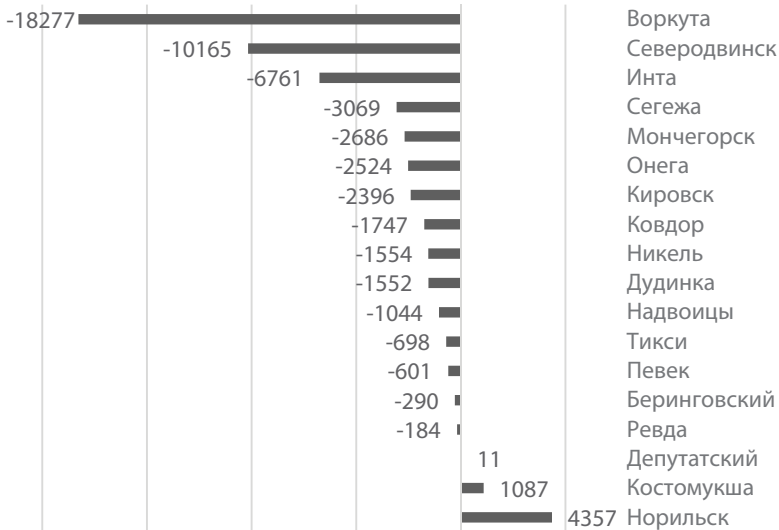


Рис. 1. Изменение населения в моногородах (2011–2019 гг.) (источник: данные полевых исследований, проведенных авторами)

Для изучения влияния миграции на устойчивость социальных отношений и на возникновение конфликтов определены латентные факторы. Для этого использовали следующие показатели¹:

- 1) численность населения в моногороде (2020);
- 2) доля населения субъекта РФ, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения к 2021 г. %;
- 3) объем выбросов загрязняющих веществ субъекта РФ от передвижных источников транспорта 2020 г. (тыс. т на душу населения);
- 4) объем сброса загрязненных сточных вод (млн м³ на душу населения) 2019 г.;
- 5) объем выбросов загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, в атмосферу по муниципальным образованиям 2019 г. (т на душу населения);
- 6) число стоящих на учете пациентов с диагнозом онкология за 2019 г. в целом по субъекту РФ на душу населения (чел.);
- 7) доходы местного бюджета, фактически исполненные, тыс. руб. на одного работника (2020);
- 8) расходы муниципального бюджета, фактически исполненные, тыс. руб. на душу населения (2020);
- 9) сальдо бюджета, %;
- 10) средняя зарплата, руб. (2020);
- 11) средняя численность работников, % населения (2020);
- 12) миграционный прирост, % населения (2019).

Для интерпретации результата также использовали ранее проведенные нами исследования (2012–2017 гг.) по оценке населением деятельности органов местного самоуправления в Республике Карелия.

Были получены факторные нагрузки — значения коэффициентов корреляции каждого из исходных признаков с каждым из выявленных факторов, которые позволили сформулировать выводы о наборе исходных признаков, отражающих фактор, и об относительном весе отдельного признака в структуре каждого фактора (табл. 1). В результате анализа представленной выборки выделено два значимых независимых фактора, объясняющих 56 % дисперсии наблюдаемых переменных.

Первый фактор (32 % дисперсии) связан с показателями, характеризующими привлекательность территории для мигрантов, а именно экономическую составляющую (зарплата, экономический

¹ Сформулированы авторами на основе данных, полученных в рамках проведенных полевых исследований

Таблица 1

**Матрица факторных нагрузок показателей моногородов
(данные 2019–2021 гг.)***

Показатель	Фактор 1	Фактор 2
Численность населения в моногороде	–0,29	0,71
Доля населения субъекта РФ, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения, %	–0,39	–0,04
Объем выбросов загрязняющих веществ субъекта РФ от передвижных источников транспорта, тыс. т на душу населения	0,03	0,90
Объем сброса загрязненных сточных вод, млн м ³ на душу населения	–0,57	–0,20
Объем выбросов загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, в атмосферу по муниципальным образованиям, т на душу населения	0,27	0,82
Число стоящих на учете пациентов с диагнозом онкология за год в целом по субъекту РФ на душу населения, чел.	–0,88	–0,18
Доходы местного бюджета, фактически исполненные, тыс. руб. на одного работника	0,38	0,37
Расходы муниципального бюджета, фактически исполненные, тыс. руб. на душу населения	0,56	0,25
Сальдо бюджета, %	–0,07	0,48
Средняя зарплата, руб.	0,74	0,51
Средняя численность работников, % населения	0,76	–0,23
Миграционный прирост, % населения	0,92	–0,11
Общая дисперсия	3,84	2,82
Доля общей дисперсии	0,32	0,24

*Таблица составлена авторами на основе данных, полученных в рамках факторного анализа

потенциал поселения, доходы (и расходы) местного бюджета) и социальную экологию (медицина, социальные расходы, услуги ЖКХ). Кстати, это также отмечают ранее проведенные социологические опросы принимающего населения.

Второй фактор (24 %) — измеритель эффективности экологической политики моногородов. На рисунке 2 представлена диаграмма рассеивания объектов на оси факторов 1 и 2. Координатами служат коэффициенты корреляции с факторами (факторные нагрузки). Диаграмма показывает взаимозависимость влияния факторов.

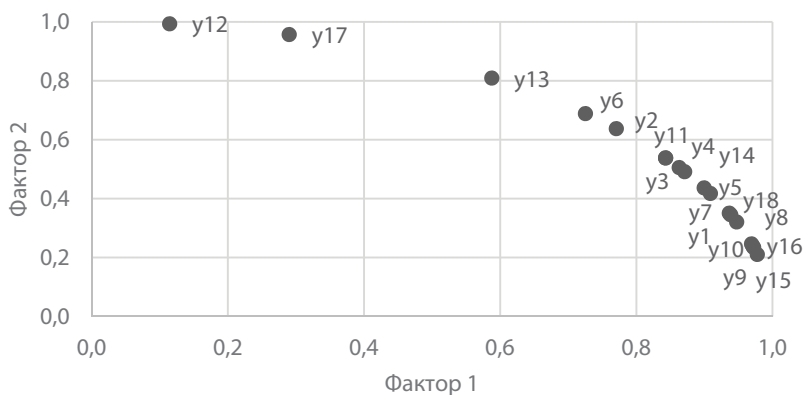


Рис. 2. Распределение моногородов по значениям факторных нагрузок в пространстве факторов 1 и 2 (данные получены авторами в рамках факторного анализа)

При этом влияние факторов 1 и 2 противофазно. Влияние какого-либо из них усиливается при ослаблении другого.

По транспонированной матрице построили распределение объектов от значения факторов (табл. 2, рис. 2).

На рисунке 3 представлена визуальная модель значимости факторов миграции в исследованных моногородах. Она показывает, что влияние факторов разнонаправлено. Помимо, казалось бы, понятной привлекательности более высокой зарплаты, для мигрантов, оказывается, имеют значение системные риски, разрушающие социальную экологию и экологию города. Причины этого мы видим в том, что современные институты не вполне работают (недостаточно информации и недостаточно коммуникаций), и в наличии инфраструктурных ограничений (это касается как инженерной, так и социальной инфраструктуры).

Кроме того, нужно учитывать, что определенные сферы общественной жизни арктических территорий имеют конфликтогенные зоны, но не имеют достаточных для безопасности институциональных решений.

Антропогенные «мобили» все больше проявляют свойство инструмента геополитики и в этой связи становятся важнейшим фактором, влияющим как на экономику, так и на социальную сферу, могут повышать социальную напряженность и дефрагментировать местное сообщество через формирование этнических анклавов. Помимо социально-экономических и природных факторов нужно учитывать и другие аспекты, обусловленные трансформацией со-

Таблица 2

Распределение объектов от значения факторов по транспонированной матрице*

Объект	Объект на графике	Факторные нагрузки (метод «главные компоненты»)	
		фактор 1	фактор 2
Надвоицы	y1	0,94	0,35
Сегежа	y2	0,77	0,64
Костомукша	y3	0,84	0,54
Кировск	y4	0,87	0,49
Ковдор	y5	0,90	0,44
Мончегорск	y6	0,73	0,69
Никель	y7	0,94	0,35
Ревда	y8	0,95	0,32
Депутатский	y9	0,97	0,23
Тикси	y10	0,97	0,25
Онега	y11	0,84	0,54
Северодвинск	y12	0,11	0,99
Воркута	y13	0,59	0,81
Инта	y14	0,86	0,51
Беринговский	y15	0,98	0,21
Певек	y16	0,97	0,24
Норильск	y17	0,29	0,96
Дудинка	y18	0,91	0,42

*Таблица составлена авторами на основе данных, полученных в рамках факторного анализа



Рис. 3. Визуальная модель значимости факторов миграции в моногородах (источник: данные получены авторами в рамках факторного анализа.)

циокультурного пространства. Становится очевидно, что концептуальная основа исследований социальных систем должна связывать категории «миграция» и «социальная трансформация» (Castles, 2010). Последняя влияет на социальные связи, доступность которых формирует социальный капитал, регулятором которого в той или иной мере является коммуникационная модель. Такие модели реализуются через социальные сети. В информационном обществе интернет и социальные сети создают новую интерактивную среду, способную обеспечить взаимосвязь между стейкхолдерами.

В целом информационно-коммуникационные сети (интернет) усиливают свое влияние на миграцию (Iqbal et al., 2020). Социальные сети передают знания и другие ресурсы, причем чем разнообразнее сеть, тем больше диапазон доступных ресурсов (Cattell, 2012). Сети распространяют информацию о наличии рабочих мест, облегчают контакты соискателя работы и работодателя, влияют на отзывы о соискателе работы. Происходит формирование пространства межличностных экономических отношений. Поэтому необходимо учитывать риски и факторы нестабильности, которые могут быть пояснены, например, с помощью теории психологического климата (Arevalo, 2015; Li et al., 2016). В данном случае мы допускаем влияние на психологический климат мигрантов (причем не только зарубежных), помимо культурных факторов, концентрации диаспоры (Arevalo, 2015), а также психологических факторов, на которые обратили внимание как на постмиграционные стрессоры, создающие диссонансы мобильности переселенцев (Li et al., 2016, Bygnes, 2019). При этом S. Bygnes (Bygnes, 2019) не только обратил внимание на данные факторы, ведущие к снижению психологического благополучия и экономической интеграции индивида, но и связал их с состоянием рынка труда и с местными институтами. Однако такая детализация, как и сами регулирующие организационно-правовые механизмы, осталась за рамками наших исследований. В любом случае необходимо формирование определенной институциональной среды, определяющей экономический и социальный порядок.

В научной литературе используют разные дефиниции категории «социальный капитал». Здесь мы остановились на следующем ее понимании. Социальный капитал — это концепция в социологии, экономике и политологии, обозначающая социальные сети и взаимодействие между ними в обществе, рассматриваемые в качестве ресурсов, используемых для достижения различных целей; в данном случае цель — устойчивое развитие местного сообщества.

В процессе поддержания взаимовыгодных отношений общество способно накапливать социальный капитал. А сам процесс интеграции мигрантов во многом определяется особенностями структур социальных отношений, влияющими на социальный капитал, как в долгосрочном, так и ситуативном смыслах. Так в ходе интервью выяснилось, что социальный капитал является сложным явлением, которое имеет сопряжение с категорией «социальный климат». Социальный климат как более динамичный феномен является важнейшим механизмом, вызывающим или сглаживающим конфликт, регулирующим текущую ситуацию. В этом ему помогают социальные сети, снижающие или усиливающие различные диссонансы.

Социальный климат подчиняется регуляции, является итогом систематической работы институтов и организаций, государственной политики. Данные организационно-правовые механизмы ориентируют, как с помощью социальных институтов происходит закрепление найденных способов решения конфликтов и соответствующих механизмов мягкой силы и иных социальных технологий для устойчивого развития социокультурного пространства и погашения конфликтов.

По эмпирическим материалам арктического кейса установили, как происходит интеграция мигрантов в условиях Арктики и каков итоговый социальный климат. Для его оценки построили две функции — последовательности ответов респондентов на вопросы, связанные с оценкой населением межнациональных отношений и реализацией прав на национальное (этнокультурное) развитие, включая отношения с мигрантами. Первая функция отражала позитивную модальность ответов (сумма ответов «да» и «скорее да»). Вторая — негативную модальность ответов (сумма ответов «нет» и «скорее нет»).

Методы теории хаоса (синергетики), хорошо зарекомендовавшие себя в естественных науках, также нашли применение в общественных и социальных науках, где требуется проанализировать поведение большого числа объектов, включенных в изучаемые процессы. При этом, с одной стороны, они ведут себя хаотично, с другой — образуют единое сообщество (Abraham et al., 2000). Чтобы оценить степень локальной нестабильности структуры социума на основе концепции устойчивости структуры общественных отношений в рамках синергетики, была построена структурная модель.

В условиях локального равновесия социальных геосистем, установившегося в результате коллективных действий агентов, допускается существование одинаковых форм социальных систем в

дискретном пространстве и обосновывается корректность поиска пространственного распределения наблюдаемых объектов. Тогда на основе формализма статистической механики можно вычислить параметры системы и ее пространственную структуру. При этом сопоставление уровней изучаемого явления в пространстве делается в рамках индексного метода.

В границах зоны локального равновесия осуществляется дискретизация состояний исходной системы. В точках полученной регулярной решетки в условиях принятых допущений можно использовать шеннонскую логарифмическую оценку возможного разнообразия состояний. Она не зависит от числа элементов и в то же время отражает особенности распределения данных состояний.

Чтобы понять и прогнозировать, насколько меняется структура социальных отношений в выбранных объектах, ввели измерение коммуникационного индекса δ по векторам конфликтогенности (δ^-) и толерантности (δ^+). Для этого использовали трендовые характеристики (средние значения) эмпирических показателей, поскольку измеримые параметры (ответы на вопросы) в целом не поддаются логическим операциям конъюнкции и дизъюнкции и составляют в общем случае нечеткие множества. Поэтому для оценки воспользовались методом нечеткого анализа. Учитывая линейность процессов из-за цифровизации общества, приняли, что в условиях принятых допущений аппроксимация множества нечетких чисел определяется следующим образом:

$$\delta^\pm = \begin{cases} \delta^+ = F[\alpha_i \tilde{x}_i \ln \tilde{x}_i] \\ \delta^- = F[\beta_i \tilde{y}_i \ln \tilde{y}_i] \end{cases} \quad (1)$$

где F — оператор нормализации — приведения всех значений δ^+ и δ^- в диапазон $[\varepsilon, 1]$, где $0 < \varepsilon \leq 1$; \tilde{x}_i — трендовая характеристика позитивной модальности ответов на вопросы в i -м регионе, \tilde{y}_i — трендовая характеристика негативной модальности ответов на вопросы в i -м регионе, α_i и β_i — нормализующие константы вероятности состояния i -го региона.

Предложенный метод имеет условно корректное применение. Поэтому следует ограничивать последовательность нечетких чисел (количество вопросов в анкетах) исходя из компромисса точности вычислений и степени неопределенности результата и учитывая, что выбор функции принадлежности не носит определяющего значения (Germashev et al., 2018).

При выборе объекта исследований учитывали типичность проблем, с которыми сталкивается местное население. В этом смыс-

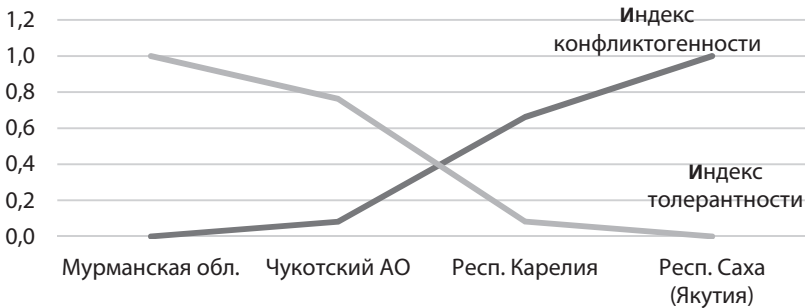


Рис. 4. Распределение относительных значений индексов конфликтогенности и толерантности (источник: создано на основе данных расчетов, сделанных авторами по формуле (1))

ле выбранные регионы представляют собой своего рода фрактал, характерный для северного пространства. На основе результатов опросов принимающего сообщества мы смогли определить, насколько изменяются значения индекса коммуникации по векторам конфликтогенности и толерантности. Так, расчеты показали, что в двух исследуемых субъектах из выбранных четырех (Республика Саха (Якутия) и Республика Карелия) показания конфликтогенности являются достаточно высокими. Более спокойная обстановка складывается в Чукотском автономном округе и Мурманской области, о чем свидетельствует индекс толерантности (рис. 4).

Таким образом, на основании значений коммуникационной модели определены ситуационный характер местного сообщества в арктических регионах, социальный климат в моногородах которых формируется в том числе и под влиянием антропогенных мобилей. В связи культурными и прочими особенностями территории обладают определенным потенциалом доверия к пришлым и реактивностью на знаковые события (как имеющие большое значение, массовые явления, так и «черные лебеди»). Нельзя недооценивать сочетание данных обстоятельств, что продемонстрировали вызвавшие большой общественный резонанс конфликтные ситуации с мигрантами, произошедшие в недавнем прошлом в Карелии и Якутии.

Заключение

В итоге оценили гомеостаз структуры общественных отношений через оценку социального климата, который в двух регионах оказался более чувствительным к состоянию межнациональных отношений и, соответственно, менее толерантным. Негативное воз-

действие числа мигрантов на численность местного населения, постепенное вытеснение собственных трудовых единиц и прибытие низкоквалифицированного персонала с иными культурными традициями и идентичностью — важная причина конфликтности. Поэтому, как показало исследование, учитывая специфику арктических регионов, нельзя не учитывать вероятность конфликтности из-за разной идентичности и социальных укорененностей (влияющих на социальный капитал), особенностей социальных структур, сложность культурного и национального состава принимающего населения.

В целом, как показали рассмотренные примеры, категории «миграция» и «социальный капитал» находятся в непростых соотношениях. В частности, позитивное влияние на принятие решений о миграции оказывают социальный капитал и социальные сети. Представляется крайне важным для уточнения коммуникационной модели в дальнейшем выявить факторы и показатели, измеряющие уровень конфликта интересов между местным населением и приезжающими мигрантами (и присутствует ли этот конфликт, в целом).

Сформулирована миграционная модель моногородов Арктики, включающая оценку значимости факторов миграции в моногородах на основе выявления латентных факторов с помощью факторного анализа. Установлено, что помимо, казалось бы, понятной привлекательности более высокой зарплаты, оказывается, что для мигрантов имеют значение системные риски, разрушающие социальную экологию и экологию города. Причины этого мы видим в том, что современные институты не вполне работают, недостаточно информации и недостаточно коммуникаций, а также наличие инфраструктурных ограничений (это касается как инженерной, так и социальной инфраструктуры).

Благодарность

Исследования проведены при финансовой поддержке государственного задания ФИЦ Карельский НЦ РАН.

Acknowledgments

The article has been prepared with the financial support from the state order to the Karelian Research Centre of RAS.

Список источников

1. Дмитриева, Т. Е., Бурый, О. В. (2019). Опорные зоны развития Российской Арктики: содержание, рейтинги и проекты. *ЭКО*, 1, 41–59.

2. Замятина, Н. Ю., Пилясов, А. Н. (2015). *Инновационный поиск в монопрофильных городах: блокировки развития, новая промышленная политика и план действий*. Москва: Ленанд, 216.

3. Замятина, Н. Ю., Пилясов, А. Н. (2018). Новая теория освоения (пространства) Арктики и Севера: полимасштабный междисциплинарный синтез. *Арктика и Север*, 31, 5–27. <https://doi.org/10.17238/issn2221-2698.2018.31.5>

4. Кузнецов, С. В., Замятина, М. Ф., Фесенко, Р. С. (2013). Риски внешней среды в развитии моногородов Арктической зоны РФ. *Ученые записки Петрозаводского государственного университета*, 5(134), 90–95.

5. Лаженцев, В. Н. (2018). Социально-экономическое пространство и территориальное развитие Севера и Арктики России. *Экономика региона*, 14(2), 353–365. <https://doi.org/10.17059/2018-2-2>

6. Пилясов, А. Н., Путилова, Е. С. (2020). Оспаривая очевидное: арктические города. *Городские исследования и практики*, 5(1), 9–32. <https://doi.org/10.17323/usp5120209-32>

7. Питухина М. А., Толстогузов, О. В., Белых, А. Д. (2022). Арктические местные сообщества и зарубежная рубежная трудовая миграция в российской Арктике. *Север и рынок: формирование экономического порядка*, 3, 70–86. <https://doi.org/10.37614/2220-802X.3.2022.77.005>

8. Татаркин, А. И., Петраков, Н. Я., Цветков, В. А. и др. (2014). *Российская Арктика: современная парадигма развития*. Санкт-Петербург: ООО «Нестор-История», 844.

9. Abraham, F., Mitina, O., & Houston, D. (2000). Chaos theory and the Internet in the postmodern era. *Computerra*. URL: <http://www.kinnet.ru/cterra/357/38.html>

10. Adedeji, A. (2019). Accessing Sub-Saharan African migrant group for public health interventions, promotion, and research: the 5-wave approach. *Comparative Migration Studies*, 7(30), 2–13.

11. Arevalo, S., Tucker, K., & Falcon, L. (2015). Beyond Cultural Factors to Understand Immigrant Mental Health: Neighborhood Ethnic Density and the Moderating Role of Pre-migration and Post-migration Factors. *Social Science & Medicine*, 138, 91–100. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.05.040>

12. Bauman, Z. (2011). Migration and Identities in the Globalized World. *Philosophy & Social Criticism*, 37(4). URL: <https://www.resetdoc.org/story/migration-and-identities-in-the-globalized-world/>

13. Bygnes, S. (2019). Not all Syrian doctors become taxi drivers: stagnation and continuity among highly educated Syrians in Norway. *Journal of International Migration and Integration*, 22(1), 33–46. <https://doi.org/10.1007/s12134-019-00717-5>

14. Castles, S. (2010). Understanding global migration: A social transformation perspective. *Journal of ethnic and migration studies*, 36(10), 565–1586. <https://doi.org/10.1080/1369183X.2010.489381>

15. Cattell, V. (2012). *Poverty, Community and Health. Co-operation and the Good Society*. London: Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9780230355101>

16. Germashev, I. V., Derbisher, E. V., Derbisher, V. E., & Kulikova, N. (2018). Convergence of series of fuzzy numbers with unimodal membership function. *Mathematical Physics and Computer Modeling*, 2(1). <http://doi.org/10.15688/mpcm.jvolsu.2018.1.2>
17. Graeme, H. (2013). What we Know About Circular Migration and Enhanced Mobility. *MPI Migration Policy Institute*, 7. URL: <http://www.migrationpolicy.org/research/what-we-know-about-circular-migration-and-enhanced-mobility>
18. Heleniak, T. (2014). Migration in the Arctic. *Arctic Yearbook*, 82–104. URL: https://arcticyearbook.com/images/yearbook/2014/Scholarly_Papers/4.Heleniak.pdf
19. Iqbal, K., Peng, H., Hafeez, M., & Khurshaid. (2020). Analyzing the Effect of ICT on Migration and Economic Growth in Belt and Road (BRI) Countries. *Journal of International Migration and Integration*, 21(1), 307–318. <http://doi.org/10.1007/s12134-019-00739-z>
20. Lee, E. A. (1966). Theory of Migration. *Demography*, 3, 47–57.
21. Levitt, P. (2007). Transnational migration: taking stock and future directions. *Annual Review of Sociology*, 33, 129–156.
22. Li, S., Liddel, B., & Nickerson, A. (2016). The relationship between post-migration stress and psychological disorders in refugees and asylum seekers. *Current Psychiatry Reports*, 18(9), 82. <http://doi.org/10.1007/s11920-016-0723-0>
23. Solimano, A. (2010). *International Migration in the Age of Crisis and Globalization: Historical and Recent Experiences*. New York: Cambridge University Press, 240.
24. Tolstoguzov, O. V., & Pitukhina, M. A. (2023). Challenges to Social Structures Monitoring in the Arctic Regions. *Advances in Natural, Human-Made, and Coupled Human-Natural Systems Research. Lecture Notes in Networks and Systems*, 250(2), 329–344. http://doi.org/10.1007/978-3-030-78083-8_32
25. Waite, L. (2009). A place and space for a critical geography of precarity? *Geography Compass*, 3(1), 412–433. <http://doi.org/10.1111/j.1749-8198.2008.00184.x>

References

1. Dmitrieva, T. E., & Buryi, O. V. (2019). Arctic Supporting Zones: the Ranks and the Projects. *EKO [ECO]*, 1, 41–59. (In Russ.)
2. Zamiatina, N. Yu., & Pilyasov, A. N. (2015). *Innovatsionnyy poisk v monoprotfilnykh gorodakh: blokirovki razvitya, novaya promyshlennaya politika i plan deystviy [Innovative search in single-industry cities: development blocks, new industrial policy and action plan]*. Moscow: Lenand, 216. (In Russ.)
3. Zamyatina, N. Yu., & Pilyasov, A. N. (2018). The new theory of the Arctic and Northern development: multi-scale interdisciplinary synthesis. *Arktika i sever [Arctic and North]*, 31, 5–27. <https://doi.org/10.17238/issn2221-2698.2018.31.5> (In Russ.)
4. Kuznetsov, S. V., Zamyatina, N. Yu., & Fesenko, R. S. (2013). External Risks of Russian Arctic Zone Monotowns' Development. *Uchenye zapiski Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta [Proceedings of Petrozavodsk State University]*, 5(134), 90–95. (In Russ.)

5. Lazhentsev, V. N. (2018). Socio-Economic Space and Territorial Development of the North and the Arctic of Russia. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 14(2), 353–365. <https://doi.org/10.17059/2018-2-2> (In Russ.)
6. Pilyasov, A., & Putilova, E. (2020) Challenging the Obvious: Arctic Cities. *Gorodskie issledovaniya i praktiki [Urban Studies and Practices]*, 5(1), 9–32. <https://doi.org/10.17323/usp5120209-32> (In Russ.)
7. Pitukhina, M.A., Tolstoguzov, O. V., & Belykh, A. D. (2022). Arctic local communities and foreign labour migration in the Russian Arctic. *Sever i rynok: formirovaniye ekonomicheskogo poriyadka*, 3, 70–86. <https://doi.org/10.37614/2220-802X.3.2022.77.005> (In Russ.)
8. Tatarkin, A. I., Petrakov, N. Ya., Tsvetkov, D. A. et al. (2014). *Rossiyskaya Arktika: sovremennaya paradigma razvitya [The Russian Arctic: a modern development paradigm]*. Sankt-Peterburg: Nestor-Istoriya, 844. (In Russ.)
9. Abraham, F., Mitina, O., & Houston, D. (2000). Chaos theory and the Internet in the postmodern era. *Computerra*. Retrieved from: <http://www.kinnet.ru/cterra/357/38.html>
10. Adedeji, A. (2019). Accessing Sub-Saharan African migrant group for public health interventions, promotion, and research: the 5-wave approach. *Comparative Migration Studies*, 7(30), 2–13.
11. Arevalo, S., Tucker, K., & Falcon, L. (2015). Beyond Cultural Factors to Understand Immigrant Mental Health: Neighborhood Ethnic Density and the Moderating Role of Pre-migration and Post-migration Factors. *Social Science & Medicine*, 138, 91–100. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.05.040>
12. Bauman, Z. (2011). Migration and Identities in the Globalized World. *Philosophy & Social Criticism*, 37(4). Retrieved from: <https://www.resetdoc.org/story/migration-and-identities-in-the-globalized-world/>
13. Bygnes, S. (2019). Not all Syrian doctors become taxi drivers: stagnation and continuity among highly educated Syrians in Norway. *Journal of International Migration and Integration*, 22(1), 33–46. <https://doi.org/10.1007/s12134-019-00717-5>
14. Castles, S. (2010). Understanding global migration: A social transformation perspective. *Journal of ethnic and migration studies*, 36(10), 565–1586. <https://doi.org/10.1080/1369183X.2010.489381>
15. Cattell, V. (2012). *Poverty, Community and Health. Co-operation and the Good Society*. London: Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9780230355101>
16. Germashev, I. V., Derbisher, E. V., Derbisher, V. E., & Kulikova, N. (2018). Convergence of series of fuzzy numbers with unimodal membership function. *Mathematical Physics and Computer Modeling*, 2(1). <http://doi.org/10.15688/mpcm.jvolsu.2018.1.2>
17. Graeme, H. (2013). What we Know About Circular Migration and Enhanced Mobility. *MPI Migration Policy Institute*, 7. Retrieved from: <http://www.migrationpolicy.org/research/what-we-know-about-circular-migration-and-enhanced-mobility>

18. Heleniak, T. (2014). Migration in the Arctic. *Arctic Yearbook*, 82–104. Retrieved from: https://arcticyearbook.com/images/yearbook/2014/Scholarly_Papers/4.Heleniak.pdf
19. Iqbal, K., Peng, H., Hafeez, M., & Khurshaid. (2020). Analyzing the Effect of ICT on Migration and Economic Growth in Belt and Road (BRI) Countries. *Journal of International Migration and Integration*, 21(1), 307–318. <http://doi.org/10.1007/s12134-019-00739-z>
20. Lee, E. A. (1966). Theory of Migration. *Demography*, 3, 47–57.
21. Levitt, P. (2007). Transnational migration: taking stock and future directions. *Annual Review of Sociology*, 33, 129–156.
22. Li, S., Liddel, B., & Nickerson, A. (2016). The relationship between post-migration stress and psychological disorders in refugees and asylum seekers. *Current Psychiatry Reports*, 18(9), 82. <http://doi.org/10.1007/s11920-016-0723-0>
23. Solimano, A. (2010). *International Migration in the Age of Crisis and Globalization: Historical and Recent Experiences*. New York: Cambridge University Press, 240.
24. Tolstoguzov, O. V., & Pitukhina, M. A. (2023). Challenges to Social Structures Monitoring in the Arctic Regions. *Advances in Natural, Human-Made, and Coupled Human-Natural Systems Research. Lecture Notes in Networks and Systems*, 250(2), 329–344. http://doi.org/10.1007/978-3-030-78083-8_32
25. Waite, L. (2009). A place and space for a critical geography of precarity? *Geography Compass*, 3(1), 412–433. <http://doi.org/10.1111/j.1749-8198.2008.00184.x>

Толстогузов Олег Викторович — доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник, Институт экономики ФИЦ Карельский НЦ РАН; <https://orcid.org/0000-0002-4162-8342> (Российская Федерация, 185030, г. Петрозаводск, пр. А. Невского, 50; e-mail: olvito@mail.ru)

Питухина Мария Александровна — доктор политических наук, ведущий научный сотрудник, Институт экономики ФИЦ Карельский НЦ РАН; <https://orcid.org/0000-0001-7012-2079> (Российская Федерация, 185030, г. Петрозаводск, пр. А. Невского, 50; e-mail: maria.pitukhina@gmail.com)

Oleg V. Tolstoguzov — Dr. Sci. (Econ.), Leading Research Associate, Institute of Economics of the Karelian Research Centre of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-4162-8342> (50, Al. Nevskogo Ave., Petrozavodsk, 185030, Russian Federation; e-mail: olvito@mail.ru)

Maria A. Pitukhina — Dr. Sci. (Polit.), Leading Research Associate, Institute of Economics of the Karelian Research Centre of RAS; <https://orcid.org/0000-0001-7012-2079> (50, Al. Nevskogo Ave., Petrozavodsk, 185030, Russian Federation; e-mail: maria.pitukhina@gmail.com)

УДК 504.75

JEL

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-1-6>

Оценка качества городской среды и ее экологические факторы¹

А. В. Шепелева ^а, Т. А. Алиев ^б, Т. А. Заболотская ^в

^а Санкт-Петербургский государственный университет (г. Санкт-Петербург, Россия).
<https://orcid.org/0000-0003-4091-6438>

^б Санкт-Петербургский государственный университет (г. Санкт-Петербург, Россия).
<https://orcid.org/0000-0002-5073-2352>

^в Санкт-Петербургский государственный университет (г. Санкт-Петербург, Россия).
<https://orcid.org/0000-0002-5455-9059>

Автор для корреспонденции: А. В. Шепелева (a.shepeleva@spbu.ru).

Аннотация. *В статье проанализирован международный и отечественный опыт интегральной оценки и формирования систем индикаторов для оценки городского развития. Анализ представленных индексов и систем индикаторов развития городов показал, что среди основных составляющих оценки значимое место занимают окружающая природная среда и городская среда. Отмечено, что после 2005 г. в РФ значительно возрос интерес к разработке различных индикаторов и механизмов комплексной оценки ситуации для решения экономических, социальных и экологических проблем в регионах и городах. Одним из итогов длительного процесса создания общепринятого подхода стало утверждение методики формирования индекса качества городской среды. Проанализированы возможности учета в индексе загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, результатов ликвидации накопленного вреда окружающей среде, уровня шума. Сделан вывод, что на первом этапе расширения и оптимизации системы критериев для расчета индекса качества городской среды следует рассмотреть возможность применения критериев, отражающих результаты федеральных проектов в разрешении экологических проблем городов для развития городской среды и улучшения ее качества.*

Ключевые слова: городская среда; качество; индексная оценка; индикаторы; экологическая безопасность; федеральные программы и проекты

¹ ©Шепелева А. В., Алиев Т. А., Заболотская Т. А. Текст. 2023.

Assessment of the Quality of the Urban Environment and Its Environmental Factors

A. V. Shepeleva ^a, T. A. Aliyev ^b, T. A. Zabolotskaya ^c

^a Saint Petersburg State University (Saint Petersburg, Russia).
<https://orcid.org/0000-0003-4091-6438>

^b Saint Petersburg State University (Saint Petersburg, Russia).
<https://orcid.org/0000-0002-5073-2352>

^c Saint Petersburg State University (Saint Petersburg, Russia).
<https://orcid.org/0000-0002-5455-9059>

Corresponding author: A. V. Shepeleva (a.shepeleva@spbu.ru).

Abstract. *The article analyses the international and domestic experience of integrated assessment and establishment of indicator systems for examining urban development. The analysis of presented indices and indicator systems of urban development showed that natural and urban environment occupy a significant place among the main components of the assessment. The study noted an increased interest in the development of various indicators and mechanisms for a comprehensive assessment of the situation for solving economic, social and environmental problems in Russian regions and cities after 2005. One of the results of the long process of creating a generally accepted approach was the approval of the methodology for calculating the Urban Environment Quality Index. Possibilities of considering atmospheric air pollution, water bodies, elimination of accumulated environmental damage, noise level in the Index are analysed. It is concluded that at the first stage of expanding and optimising the criteria system for calculating the Urban Environment Quality Index, it is necessary to examine the possibility of applying criteria reflecting the results of federal projects to resolve environmental problems of cities for the development of the urban environment and improving its quality.*

Keywords: urban environment; quality; index assessment; indicators; environmental safety; federal programmes and projects

Введение

На крупнейшей в XXI в. конференции ООН в Рио-де-Жанейро (2012), посвященной устойчивому развитию, была отмечена необходимость целостного подхода к городскому планированию и управлению развитием городов. В международной и отечественной практике накоплен значительный опыт по сравнению городов на основе структурированных систем критериев, позволяющих судить о состоянии или изменении экономических, социальных и экологических условий. Одной из первых комплексных разработок в этой сфере можно считать систему индикаторов устойчивого развития, предложенную Комиссией по устойчивому развитию

ООН (*Commission on Sustainable Development*). На данный момент официальные интегральные показатели (индексы) и системы индикаторов для оценки городского развития уже имеют международные организации, страны, города, организации. Приведем некоторые примеры:

- эколого-социально-экономический индекс скорректированных чистых накоплений (*Adjusted Net Savings*), используемый Всемирным Банком;

- совместный проект Программы по охране окружающей среды ООН (UNEP) и Некоммерческого центра экологических коммуникаций GRID-Arendal по разработке системы показателей качества жизни в городах для обобщения информации и подготовке докладов о состоянии окружающей среды в городах, а также для анализа и решения городских проблем;

- практически ориентированные показатели городского развития для глобального мониторинга городов (*Global Urban Monitoring Framework*) в рамках Программы ООН по населенным пунктам (*United Nations Human Settlements Programme, UN-Habitat*);

- индекс городского процветания (*UN-Habitat City Prosperity Index*), предложенный Программой ООН по населенным пунктам (*United Nations Human Settlements Programme, UN-Habitat*);

- индекс человеческого развития (*Human Development Index*), разработанный Программой развития ООН (UNDP);

- принципы Европейской хартии городов;

- инструмент Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) для оценки качества жизни городского населения WHOQOL и предложения по учету ее результатов в городском территориальном планировании;

- проект ЕС по созданию индикаторов мониторинга стратегии устойчивого развития городской среды EU-TISSUE;

- модель «умного города»;

- проект «Индикаторы Глазго» Центра охраны здоровья населения Глазго;

- проект Всемирного фонда дикой природы (WWF) России и РИА Новости по разработке эколого-экономического индекса, учитывающего экологический, экономический и социальные факторы развития регионов РФ;

- проект Глобальной сети экологического следа (*Global Ecological Footprint*) по измерению уровня потребления городами и регионами природного капитала и его сопоставлению с имеющимися запасами возобновляемых ресурсов;

— другие подходы к оценке городского развития, основанные на комплексных знаниях: *Cities Globalization Index* (количество глобальных связей и фирм, оказывающих консалтинговые услуги в городе), *The Global Cities Index* (уровень деловой активности, развитие человеческого капитала, информационный обмен, культурный уровень и политический вес города), *Global Cities Outlook* (уровень личного благополучия жителей, развитие экономики, инновационный потенциал, городское управление), *Global Power City Index* (экономика, исследования и разработки, культурные контакты, пригодность для проживания, окружающая среда, доступность передвижения), *Prime Global Cities Index* (оценка рынка недвижимости по каждому городу), *Global Economic Power Index* (экономическое развитие, финансовые возможности и инфраструктура, инновационный потенциал), *Global City Competitiveness Index* (экономика, инфраструктура, финансы, качество институтов, социокультурные факторы, человеческий капитал, окружающая среда и природные угрозы, глобальная интегрированность), *Knowledge-based urban development Assessment Model (KBUD/AM)* (экономика, социокультурное развитие, роль окружающей среды в городском развитии, развитие институтов), *Quality of Living Survey* (политическая и социальная среда, экономическая среда, социокультурная среда, здравоохранение, образование, общественные сервисы и транспорт, рекреационные ресурсы, потребительские товары, недвижимость, окружающая среда) (Никифоров, 2019).

Анализ представленных индексов и систем индикаторов развития городов показывает, что среди основных составляющих оценки значимое место занимают окружающая природная среда и городская среда.

Основная часть

В соответствии с национальными целями и стратегическими задачами развития РФ одним из основных условий развития городских территорий должно стать обеспечение комфорта и безопасности окружающей среды. При этом особое внимание в стратегии обеспечения комфорта и безопасности окружающей среды уделено следующим аспектам:

- качество, привлекательность и доступность городской среды;
- создание устойчивой и рациональной системы обращения с твердыми коммунальными отходами;
- снижение выбросов загрязняющих веществ, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду и здоровье населения;

— ликвидация опасных объектов накопленного вреда окружающей среде;

— экологическое оздоровление водных объектов.

После 2005 г. в РФ значительно возрос интерес к разработке различных индикаторов и механизмов комплексной оценки ситуации для решения экономических, социальных и экологических проблем в регионах и городах. Одними из итогов длительного процесса создания общепринятого подхода стали утверждение в 2019 г. Правительством РФ Методики формирования индекса качества городской среды (далее — ИКГС) и в 2020 г. представление Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ Руководства по определению первоочередных направлений развития городской среды с помощью индекса качества городской среды.

В зависимости от значения ИКГС может быть выделено два качественных уровня комфорта и безопасности городской среды:

— благоприятная среда (181 балл и выше из 360 баллов по 36 критериям);

— неблагоприятная среда (до 180 баллов включительно из 360 баллов по 36 критериям).

В целях мониторинга качества городской среды и его изменений, а также оценки эффективности мероприятий по улучшению комфорта и безопасности городской среды расчет ИКГС осуществляется Минстроем России ежегодно.

По итогам Расчета ИКГС за 2018 г. доля российских городов, соответствующих уровню «благоприятная среда», составляла 23 %, среднее значение ИКГС было 163 балла, а по итогам 2022 г. доля таких городов составила уже 54 %, и среднее значение ИКГС по стране достигло 192 балла.

Санкт-Петербург — крупнейший город с условно комфортным климатом — показал рост значения ИКГС за период 2018–2022 гг. с 238 до 264 баллов.

ИКГС, несомненно, является одним из инструментов оценки динамики улучшения качества жизни, концентрации внимания на отдельных моментах благоустройства и развития городских территорий, обучения инновациям в конкретных областях городского развития. Однако отметим, что рост городов с благоприятной средой в 2018–2022 гг. наблюдается в условиях развития системы показателей для оценки эффективности работы региональных властей (в 2017, 2019, 2021 гг. указами Президента РФ были приняты перечни показателей эффективности исполнительной власти для регионов, среди которых показатели «качество городской среды»

и «качество окружающей среды»), и на данный момент не существует механизма оценки и учета значимости показателей ИКГС для определенных территорий, а критерии отражают далеко не все аспекты жизнедеятельности населения городов.

Учитывая, что в РФ экологический фактор существенно определяет качество жизни большинства городского населения страны, в связи с чем огромную роль в формировании комфортной и качественной городской среды приобретают индикаторы, отображающие экологическое состояние территорий, отметим недостаток внимания в ИКГС именно к экологическим критериям. Критерии экологической безопасности в ИКГС представлены долей твердых коммунальных отходов, направленных на обработку и утилизацию, в общем объеме образованных отходов, долей зеленых территорий общего пользования в общей площади зеленых насаждений, уровнем озеленения, состоянием зеленых насаждений, связанным с уровнями загрязнением атмосферы, почв и поверхностных вод, долей населения, имеющего доступ к озелененным территориям общего пользования, в общей численности населения. Это в целом соответствует отечественной и международной практике создания систем экологических критериев для оценки качества жизни в городах и населенных пунктах. Однако необходимо рекомендовать обратить внимание на показатели, которые являются значимыми для исследований, мониторинга и статистики в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности в РФ.

Прежде всего, в критериях ИКГС должно быть учтено влияние на население городов уровня загрязнения атмосферного воздуха основными загрязняющими веществами — диоксидом азота, оксидом углерода, диоксидом серы, оксидом азота, бенз(а)пиреном, формальдегидом, а также сравнительно недавно вошедшими в поле зрения системы экологического мониторинга крупных и больших городов озоном и мелкодисперсными взвешенными частицами (PM — Particulate Matter) PM_{2,5} (размер до 2,5 мкм) и PM₁₀ (размер до 10 мкм). PM могут включать в себя неорганические компоненты, сажу, биологические компоненты. Алюминий, железо, натрий и цинк являются неорганическими компонентами в дорожно-транспортной пыли, а марганец, железо, свинец, никель, хром, медь, кадмий, ванадий — в промышленной (Колпакова, 2020). Проводимые медицинские исследования доказали приоритетность для заболеваемости и смертности городского населения уровня загрязнения атмосферного воздуха твердыми частицами, в связи с чем Всемирная организация здравоохранения в 2005 г. установила

и в 2021 г. ужесточила допустимые уровни загрязнения атмосферного воздуха $PM_{2,5}$ и PM_{10} .

Данные о загрязнении атмосферного воздуха городов и регионов приводятся в докладах об экологической ситуации за год. По Санкт-Петербургу такие данные формируются на основе информации, полученной, в частности, от автоматизированной системы мониторинга атмосферного воздуха (АСМ-АВ) Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности. Мониторинговые данные о концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе Санкт-Петербурга, представленные в докладах об экологической ситуации в Санкт-Петербурге за 2018–2021 гг., подтверждают факты превышения установленных для РФ гигиенических нормативов по $PM_{2,5}$ и PM_{10} при росте значения ИКГС за этот же период. Следует отметить, что Санкт-Петербург — один из немногих городов, который приводит данные мониторинга по PM .

Основными проблемами мониторинга уровня загрязнения атмосферного воздуха в городах и возможности учета его данных в ИКГС можно назвать проблемы стандартизации подходов, различия в использовании термина «взвешенные вещества», недостаточность технического оснащения пунктов мониторинга, неравномерное расположение по территориям, недостаточная плотность или отсутствие на территории пунктов мониторинга, неудобный формат представления данных мониторинга, отсутствие общественных систем мониторинга, а также осуществление территориального мониторинга различными ведомствами со своими особенностями и регулирующими документами. Отдельная нормативная, методическая и техническая поддержка требуется для мониторинга загрязнений атмосферного воздуха $PM_{2,5}$ и PM_{10} . Отметим, что несмотря на большое количество проблем при реализации территориального мониторинга качества атмосферного воздуха, такой мониторинг значительно усиливает осведомленность населения о проблемах и об обоснованных и эффективных мероприятиях, в том числе управленческих, по их решению и тем самым повышает качество городской среды.

В период 2019–2024 гг. на территории РФ реализуется национальный проект «Экология», который направлен на решение экологических проблем и в рамках которого осуществляется федеральный проект «Чистый воздух», направленный на снижение выбросов вредных веществ в атмосферу в городах — участниках проекта и совершенствование системы производственного мониторинга атмос-

ферного воздуха на границах санитарно-защитных зон и в жилых районах. Необходимость введения в ИКГС показателя, характеризующего изменение уровня загрязнения атмосферного воздуха, иллюстрируют данные по расчету ИКГС за 2021 г. для городов — участников проекта «Чистый воздух». Из 12 городов-участников Братск, Медногорск, Новокузнецк, Нижний Тагил и Омск отнесены к категории «неблагоприятная среда», остальные имеют значение ИКГС в диапазоне 181–219 и относятся к категории «благоприятная среда», хотя ассоциированные с загрязнением атмосферного воздуха риски для здоровья населения Норильска, Красноярска и Читы, по результатам исследований 2021 г. (Зайцева & Май, 2021), по-прежнему очень высоки, наличие пыли и сажи в воздухе городов Сибири является причиной частых негативных эмоциональных реакций со стороны жителей, что, несомненно, нельзя назвать факторами благоприятной городской среды.

Ликвидация накопленного вреда окружающей среде — одно из важных условий улучшения качества окружающей среды и качества городской среды, особенно если речь идет о ликвидации заброшенных или простаивающих промышленных объектов и несанкционированных свалок в границах городов. Такие объекты отрицательно влияют на состояние земель, водных объектов, атмосферного воздуха, ландшафтов, растительности, на визуальную обстановку, являются источниками потенциальной угрозы жизни и здоровью населения городов. Поэтому в силу статьи 80.1 ФЗ от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» при оценке объекта накопленного экологического вреда необходимо «установить уровень и объем негативного воздействия на окружающую среду, возможность загрязнения водных объектов, в том числе являющихся источниками питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, возможность возникновения экологических рисков, а также количество населения, проживающего на территории, где расположен объект накопленного экологического вреда».

Первый вариант ликвидации накопленного экологического вреда — в отсутствие виновника и нового владельца — является мероприятием по охране окружающей среды, реализация которого возлагается на органы публичной власти (Рыженков, 2022). Однако на данный момент органы власти субъектов РФ и органы местного самоуправления только вправе, но не обязаны проводить выявление и оценку объектов накопленного вреда. Второй вариант — проведение работ новыми собственниками таких объектов, оценившими

баланс перспектив и рисков и принявшими на себя обязанность по ликвидации вреда.

Как показывает практика, потенциал заброшенных или простаивающих промышленных зон в Санкт-Петербурге в последнее время наиболее эффективно реализуется новыми собственниками посредством повторного использования территорий и их переориентации под обустройство общественных пространств, создание креативных кластеров, строительство офисных, административных и жилых зданий, что, несомненно, способствует положительному преобразованию городской среды. Но при этом говорить об улучшении качества окружающей среды и снижении негативного воздействия на здоровье населения можно только после подтверждения ликвидации накопленного экологического вреда в соответствии с требованиями экологического и санитарно-эпидемиологического законодательства РФ собственником земельного участка, который несет ответственность за объем и качество проведенных работ. Иная ситуация с теми объектами, которые выявлены, инвентаризованы, внесены в специальный государственный реестр, прошли процедуру категорирования и могут быть ликвидированы за счет предоставления субсидий из федерального бюджета на софинансирование рекультивационных мероприятий, в том числе в рамках реализации федерального проекта «Чистая страна» (составная часть национального проекта «Экология»). В этом случае исполнитель работ по ликвидации накопленного вреда разрабатывает проект работ, который содержит обоснование достижения по окончании работ нормативов качества окружающей природной среды, санитарно-гигиенических требований и требований к состоянию земельных участков для целей их последующего использования и проходит экспертизы и согласования.

Одна из главных экологических проблем городов, значительно снижающих качество городской среды, — места размещения отходов производства и потребления (несанкционированные свалки и полигонное захоронение). В рамках реализации федерального проекта «Чистая страна» особое внимание уделено ликвидации несанкционированных свалок в границах городов. В соответствии с Паспортом национального проекта «Экология» (https://base.garant.ru/72150168/# block_410) до 2024 г. запланировано рекультивировать земельные участки, на которых расположена 191 выявленная на 01.01.2018 несанкционированная свалка в границах городов. С 2025 г. проект «Чистая страна» продолжит проект «Генеральная уборка», подготовка к которому уже ведется в части внесения ре-

гионами предложений по формированию перечня объектов накопленного вреда, в том числе свалок отходов, которые будут ликвидироваться после завершения действующего проекта. В субъектах РФ уже выявлено 1929 объектов с признаками объектов накопленного вреда окружающей среде (<https://base.garant.ru/70643488/>).

Процесс ликвидации объектов накопленного вреда будет продолжен, поэтому при расчете ИКГС следует учитывать результативность и эффективность этого процесса в городах и не в показателях общей площади рекультивированных земель, а по критериям площади возвращенных в оборот и использование земельных участков и соответствия земель экологическим, санитарным и эпидемиологическим требованиям.

Большинство крупных городов построены на берегах рек, которые оказывают значительное влияние на формирование этих городов и качество городской среды. Изначально береговые земельные участки рассматривались как малопригодные и сложные для строительства объектов недвижимости и обеспечения их безопасности, а поэтому и не были востребованы под застройку. Однако в последнее время в связи с ростом городов, развитием технологий инженерной подготовки, благоустройства территорий и строительства, необходимостью наряду с безопасностью современной городской среды обеспечить комфорт, привлекательность и эстетичность этой среды для населения активно используется потенциал прилегающих к открытым водным объектам земельных участков, в том числе тех, которые ранее были заняты производственными, транспортными и иными хозяйственными объектами и имеют предпосылки для редевелопмента.

Среди основных направлений современного процесса ревитализации (от лат. *re-vita* — возвращение к жизни) околородных территорий выделена деятельность по восстановлению водных и прилегающих пространств до благоприятных экологических и санитарно-гигиенических показателей (Курочкина, 2020).

Повышение безопасности и качества городской среды невозможно без обеспечения экологической безопасности городских водных объектов и охраны их от загрязнений. Водные объекты и их акватории в черте города активно используются при реализации хозяйственной и иной деятельности, например, в целях водоснабжения, водоотведения, как транспортные магистрали и испытывают интенсивные негативные техногенные и антропогенные воздействия. Поэтому зачастую при проведении мониторинга вода городских поверхностных водных объектов оценивается по гидро-

химическим показателям и загрязняющим веществам в диапазоне «загрязненная» — «очень грязная», отмечается наличие мусора, пленок и пятен на поверхности водных объектов и другие визуальные признаки загрязнения.

Значительное негативное воздействие на водные объекты оказывает рассредоточенный сток с селитебных территорий. Существующий в методике расчета ИКГС критерий «доля улично-дорожной сети, обеспеченной ливневой канализацией, в общей протяженности улично-дорожной сети» можно было бы отнести к экологическим критериям при условии расширения его значения для снижения загрязнения водных объектов загрязненными атмосферными и тальными стоками.

Водный кодекс РФ запрещает проектировать прямоточные системы технического водоснабжения, сбрасывать в водные объекты неочищенные и необезвреженные сточные воды, изымать воду в объеме, оказывающем негативное воздействие на водный объект. Законодательством РФ определена и ответственность за допущенные нарушения субъектами хозяйственной и иной деятельности этих требований. Однако в реалиях существующего водного законодательства РФ не следует надеяться на улучшение качества воды только за счет изменений в практике нормирования, усиления контрольно-надзорной деятельности, расширения возможностей и компонентного состава мониторинга водных объектов.

Наиболее напряженная экологическая ситуация сложилась в бассейне реки Волга, в связи с чем в период 2018–2024 гг. реализуется федеральный проект «Оздоровление Волги» (составная часть национального проекта «Экология»), в рамках которого проводится модернизация очистных и гидротехнических сооружений, производится очистка дна, а также принято решение о дополнительном частичном финансировании за счет бюджетных средств мероприятий по изоляции и ликвидации источников загрязнения окружающей среды, располагающихся в бассейне реки и, прежде всего, на ее берегах.

Внесение дополнений в федеральный проект «Оздоровление Волги» в части финансирования изоляции и ликвидации ряда хозяйственных объектов позволяет надеяться на то, что в дополнение к усилению контроля за исполнением требований действующего законодательства по охране водных объектов внимание в городах будет уделено также деиндустриализации прибрежных территорий, санации водных акваторий и рекультивации прилегающих к ним земельных участков, озеленению, благоустройству, рациональной

застройке береговых участков для обеспечения выполнения водными объектами социальной, оздоровительной и рекреационной функций, а также модернизации инженерно-технической инфраструктуры, что следует отразить в экологических критериях ИКГС.

Шумовое загрязнение признано важным фактором, влияющим на качество городской среды. Особенно остро проблема шума затрагивает население придорожных территорий, где уровни шума могут превышать гигиенические нормативы и негативно влиять на качество жизни и значительно снижать ее комфортность. Поэтому считаем целесообразным и имеющим значительный потенциал влияния на общую оценку качества городской среды включение (Липилин & Евтушенко, 2022) в систему критериев для расчета ИКГС шумовую характеристику придорожных территорий и зон шумового воздействия объектов хозяйственной и иной деятельности, а также эффективность мероприятий по снижению шумовой нагрузки на население городов.

Заключение

Как показывает международная практика, при создании, распространении и развитии метрических систем оценки городов и регионов всегда возникает проблема отсутствия необходимых данных у региональных и городских служб. Исключение составляют лишь крупные города. С такой же проблемой столкнулись и разработчики методики расчета ИКГС, которым пришлось принимать во внимание наличие комплекса статистических данных, их полноту для формирования контекста оценки и надежность источников.

В заключение отметим, что на первом этапе расширения и оптимизации системы критериев для расчета ИКГС следует рассмотреть возможность применения экологических критериев, отражающих результаты федеральных проектов по разрешению экологических проблем городов для развития городской среды и улучшения ее качества.

Список источников

1. Никифоров, А. А. (2019). Современные индикаторы городского развития: ограничения и возможности создания интегральных методик для задач городского управления. *Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Сер. Гуманитарные и общественные науки*, 4, 40–51.
2. Колпакова, А. Ф. (2020). О связи антропогенного загрязнения воздуха взвешенными частицами с риском развития онкологических заболеваний (обзор литературы). *Гигиена и санитария*, 99(3), 298–302. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2020-99-3-298-302>

3. Зайцева, Н. В., Май, И. В. (2021). Основные итоги, перспективы применения и совершенствования оценки риска здоровью населения сибирских городов — участников проекта «Чистый воздух» (Братск, Норильск, Красноярск, Чита). *Гигиена и санитария*, 100(5), 519–527. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-5-519-527>

4. Рыженков, А. Я. (2022). О необходимости ликвидации объектов накопленного экологического вреда для перехода России к «зеленой» экономике. *Актуальные проблемы российского права*, 17(3), 160–169. <https://doi.org/10.17803/1994-1471.2022.136.3.160-169>.

5. Курочкина, В. А. (2020). Водные объекты как основа организации открытых общественных пространств и инструмент трансформации урбосистем. *Вестник Евразийской науки*, 5. <https://doi.org/10.15862/63SAVN520>

6. Липилин, Д. А., Евтушенко, Д. Д. (2022). Оценка качества городской среды с применением геоинформационных систем на примере Московского микрорайона города Краснодара. *Региональные геосистемы*, 46(2), 223–240. <https://doi.org/10.52575/2712-7443-2022-46-2-223-240>

References

1. Nikiforov, A. A. (2019). Modern indicators of urban development: challenges and opportunities for creating integral approaches to city management. *Vestnik Baltijskogo federalnogo universiteta im. I. Kanta. Ser. Gumanitarnye i obshchestvennyye nauki [IKBFU's Vestnik. Series: Humanities and social science]*, 4, 40–51.

2. Kolpakova, A. F. (2020). On the relationship of anthropogenic air pollution by particulate matter with cancer risk. *Gigiena i sanitariya [Hygiene and Sanitation]*, 99(3), 298–302. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2020-99-3-298-302>

3. Zaitseva, N. V., & May, I. V. (2021). Main results, prospects of application and improvement of the health risk assessment of the population of Siberian cities — participants of the “Clean air” project (Bratsk, Norilsk, Krasnoyarsk, Chita). *Gigiena i sanitariya [Hygiene and Sanitation]*, 100(5), 519–527. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-5-519-527>

4. Ryzhenkov, A. Ya. (2022). On the Need to Eliminate Objects of Accumulated Environmental Damage for Russia's Transition to a «Green» Economy. *Aktualnye problemy rossiyskogo prava [Actual Problems of Russian Law]*, 17(3), 160–169. <https://doi.org/10.17803/1994-1471.2022.136.3.160-169>.

5. Kurochkina, V. A. (2020). Water bodies as the basis by open public spaces planning and an instrument of urban transformation. *Vestnik Evraziyskoy nauki [The Eurasian Scientific Journal]*, 5. <https://doi.org/10.15862/63SAVN520>

6. Lipilin, D. A., & Evtushenko, D. D. (2022). Assessment of the Quality of the Urban Environment Using Geographic Information Systems on the Example of the Moscow District of Krasnodar. *Regionalnye geosistemy [Regional geosystems]*, 46(2), 223–240. <https://doi.org/10.52575/2712-7443-2022-46-2-223-240>

Шепелева Антонина Васильевна — кандидат технических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет; <https://orcid.org/0000-0003-4091-6438> (Российская Федерация, 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9; e-mail: a.shepeleva@spbu.ru).

Алиев Тахир Аскерович — кандидат географических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет; <https://orcid.org/0000-0002-5073-2352> (Российская Федерация, 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9; e-mail: t.aliev@spbu.ru).

Заболотская Татьяна Анатольевна — старший преподаватель, Санкт-Петербургский государственный университет; <https://orcid.org/0000-0002-5455-9059> (Российская Федерация, 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9; e-mail: t.zabolotskaya@spbu.ru).

Antonina V. Shepeleva — Cand. Sci. (Eng.), Associate Professor, Saint Petersburg State University; <https://orcid.org/0000-0003-4091-6438> (7/9, Universitetskaya Emb., Saint Petersburg, 199034, Russian Federation; e-mail: a.shepeleva@spbu.ru).

Takhir A. Aliyev — Cand. Sci. (Geogr.), Associate Professor, Saint Petersburg State University; <https://orcid.org/0000-0002-5073-2352> (7/9, Universitetskaya Emb., Saint Petersburg, 199034, Russian Federation; e-mail: t.aliev@spbu.ru).

Tatiana A. Zabolotskaya — Senior Lecturer, Saint Petersburg State University; <https://orcid.org/0000-0002-5455-9059> (7/9, Universitetskaya Emb., Saint Petersburg, 199034, Russian Federation; e-mail: t.zabolotskaya@spbu.ru).

II. Экономические аспекты и хозяйственные основы городского развития

УДК 339.9, 332.1

JEL classification: F21, R11

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-2-1>

Привлечение прямых иностранных инвестиций для создания высокотехнологичного гражданского производства в крупных городах: потенциал стран-партнеров¹

Е. Л. Андреева ^а, А. В. Ратнер ^б, А. Г. Тарасов ^в

^а Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук
(г. Екатеринбург, Россия).
<https://orcid.org/0000-0003-4975-0905>

^б Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук
(г. Екатеринбург, Россия).
<https://orcid.org/0000-0001-7173-5328>

^в Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук
(г. Екатеринбург, Россия).

Автор для корреспонденции: А. В. Ратнер (ratner.av@uiec.ru).

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью поиска инвестирования для гражданского высокотехнологичного производства крупных городов. Предмет исследования — потенциал стран — партнеров России в покрытии этой потребности. Цель — оценить этот потенциал у крупнейших стран относительно создания высокотехнологичного производства. Гипотеза: этот потенциал высок, и необходимо его задействовать. Методология включала оценку средней стоимости создания одного гражданского полупроводникового завода и сравнение с ней годовых и суммарных за 5 лет объемов прямых зарубежных инвестиций Китая и Индии. Научный вклад результатов исследования состоит в выработке данного методического обеспечения рассматриваемой оценки. Его тестирование показало: искомым потенциалом обладает экономика Китая, но другие партнеры могут финансировать часть подобного проекта. Результаты могут быть интересны органам власти и предпринимательству при поиске источников инвестирования. Ограничения исследования состоят в изменчивости стоимости создания производства из-за развития технологий и волатильности курсов валют.

Ключевые слова: высокотехнологичное гражданское производство города; инвестиции стран-партнеров; оценка потенциала финансирования

¹ ©Андреева Е. Л., Ратнер А. В., Тарасов А. Г. Текст. 2023.

Attracting FDI to Create High-Tech Civil Production in Large Cities: Potential of Partner Countries

E. L. Andreeva ^a, A. V. Ratner ^b, A. G. Tarasov ^c

^a Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russia).
<https://orcid.org/0000-0003-4975-0905>

^b Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russia).
<https://orcid.org/0000-0001-7173-5328>

^c Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russia).

Corresponding author: A. V. Ratner (ratner.av@uiec.ru).

Abstract. *The relevance of the study is due to the need to search for investments in high-tech civil production in large cities. The study examines the potential of Russia's partner countries in covering this need. The study aims to assess the potential of the largest countries, hypothesising that this potential is high and thus can be used. To this end, the average cost of creation of one civil semiconductor plant was estimated and compared with the annual and total foreign direct investment from China and India for 5 years. To contribute to the scientific research on the topic, the study developed the methodological support for the assessment. The testing showed that the Chinese economy has the required potential, but other partners can finance part of such a project. The results can be used by authorities and businesses when searching for investment sources. The limitations of the study are the variability of the cost of creating production due to technology development and volatility of exchange rates.*

Keywords: high-tech civil production of a city; investments of partner countries; assessment of funding potential

Введение

Актуальность настоящего исследования обусловлена тем, что функция крупного города заключается, в частности, в сосредоточении научно-технологического потенциала региона, в разработке новых технологических решений и организации производств в соответствии с ними. При этом в условиях существенного сокращения торговых потоков между российской экономикой и рядом стран перед российской экономикой остро встали вопросы разработки и внедрения собственных гражданских технологий, а также финансирования этого процесса. Этот вопрос ставился и раньше — на фоне того, что торговые потоки между российской экономикой и рядом стран были ограничены уже несколько лет, и в этих условиях российской экономикой осуществлялся курс на импортозамещение. В частности, по оценке Центробанка РФ, транслированной в прессе еще в начале 2021 г., для страны было релевантным обустройство 3–5 технолого-производственных центров наподобие Силиконо-

вой долины¹. Соответственно, вполне возможной может выглядеть потребность России в создании в одном или нескольких ее городах предприятий по производству полупроводников — важного компонента для многих отраслей гражданской промышленности. Одна из главных сложностей решения этой задачи заключается в высокой стоимости создания таких производств.

Это отсылает к научной проблеме оценки возможностей потенциальных разработчиков технологий и инвесторов. Представляется целесообразным обратить внимание на отрасль микроэлектроники в связи со следующими обстоятельствами

1) ее продукция используется во многих гражданских отраслях (производство компьютеров и иного оборудования для офисов, для бытовой техники, для автомобилей, для производственных станков, для медицинских изделий, для энергоинфраструктуры), при этом ее развитость в российской экономике очень невысока;

2) она — одна из наиболее высокотехнологичных отраслей производства;

3) получение продукции этой отрасли российской экономикой извне в значительной степени сократилось.

В российской экономике ведется разработка высоких гражданских технологий, и имеются свои инвесторы. Вместе с тем, заслуживает внимания и инвестиционный потенциал дружественных стран, в которых накоплен опыт работы с микроэлектроникой, и есть большие финансовые ресурсы. Это предопределяет в качестве объекта исследования финансовую потребность, возникающую при создании гражданского высокотехнологичного производства в российской экономике. Предмет исследования — потенциал стран — партнеров в покрытии этой потребности. Цель — оценить потенциал крупнейших стран — партнеров России в инвестировании в создание гражданского высокотехнологичного производства. Для достижения данной цели необходимо решить ряд задач: 1) обосновать методическое обеспечение оценки данного потенциала; 2) апробировать это методическое обеспечение. Можно выдвинуть гипотезу: потенциал крупнейших стран — партнеров России в инвестировании в создание гражданского высокотехнологичного производства высок, то есть за счет такого инвестирования может быть обустроено несколько таких производств.

¹ В ЦБ считают, что РФ необходимо создать три-пять центров наподобие Силиконовой долины. ТАСС. 13.01.2021. <https://tass.ru/ekonomika/10449231> (дата обращения: 30.06.2022).

Обзор изученности проблемы

В литературе отмечается, что отечественные изыскания в гражданской микроэлектронике имеются, однако изготовление продукции по данным технологиям осуществлялось в немалой степени за границей: так, компанией «TSMC» (Тайвань) выпускались электронные блоки для процессоров «Байкал» (марка российской компании «Baikal Electronics») и «Эльбрус» (марка российской компании «МЦСТ») (Живилов, 2022, с. 1001–1002, 1004–1005).

При этом развитие производства полупроводников очень затратное: уже в 1970-х гг. создание завода требовало десятков миллионов долларов (Яковлев & Смолина, 2022, с. 3). Это актуализирует поиск возможностей кооперации с целью обмена опытом. Среди стран – партнеров России обращает на себя внимание Китай: к концу 2010-х гг. в нем действовало 30 фабрик с техпроцессом в 28 нм, и страна аккумулировала 9 % мировых мощностей по производству полупроводников (Сиротин, 2021, с. 107). К настоящему времени уже освоены техпроцессы в 14 нм, и экономика работает над освоением технологий в 7 и 5 нм (Яковлев & Смолина, 2022, с. 5), которые, как следует из литературы (Сиротин, 2021, с. 111), могут быть актуальны для российской экономики.

У Китая есть относительно большой опыт использования электронного оборудования. В частности, приводятся такие данные: в его промышленности на долю оборудования с числовым программным управлением приходится 30 % (Кублин и др., 2022, с. 117). И в 2020 г. Китай являлся основным поставщиком электронных компонентов в Россию. Но одновременно с этим отмечается, что в Китае и Индии (еще одной стремительно развивающейся стране – партнере России) быстро растет собственный спрос на электронную продукцию. Так, Китай закрывает сам свою потребность в полупроводниковых изделиях лишь на 30 %, Индия – на 9 %. Индия сама ищет возможности кооперации в производстве электронных компонентов (Ямпольская, 2022, с. 243–244).

Существенный инвестиционный потенциал Китая известен. Из представленных в научном литературном пространстве работ следует, что то, будут ли инвестиции Китая притягиваться в обрабатывающую промышленность, зависит в немалой степени от того, насколько в российской экономике будет инициироваться создание высокотехнологичных продуктов и диверсификация (Суханова, 2023, с. 4). В частности, в исследованиях отмечается, что китайских инвесторов привлекают в числе прочего передовые технологии (Асланова, 2021, с. 59).

Касательно Индии в литературе отмечается, что она — крупный инвестор, вкладывающий средства в том числе в машиностроение (Брагина, 2022, с. 166). Анализ случая фармацевтики показывает, что инвестиции индийских транснациональных корпораций в НИОКР начинают приносить им международный успех (Теленкова & Фролова, 2020, с. 40). Но точка притяжения индийских инвестиций — это, в первую очередь, государства АСЕАН (Брагина, 2022, с. 166).

В совокупности такие результаты существующих исследований побуждают предположить перспективность привлечения инвестиций из крупнейших стран-партнеров в российскую гражданскую высокотехнологичную (в данном случае полупроводниковую) промышленность и перспективность их позитивного влияния на экономику российских регионов и крупных городов, в том случае, если эти инвестиции будут развивать их специализацию (которая ассоциируется с индустриальным кодом региона (Андреева и др., 2017, с. 733)). Это актуализирует поставленную в настоящем исследовании цель.

Методология и данные

Суть проблемы и анализ номенклатуры доступных статистических данных позволили обосновать следующее методическое обеспечение оценки потенциала крупнейших стран — партнеров России в инвестировании в создание точки высокотехнологичного гражданского производства (что явилось решением 1-й задачи, поставленной в исследовании):

1) оценка средней стоимости создания одного завода в сфере микроэлектроники. Представляется целесообразным рассмотреть завод по производству полупроводников (как отрасли, чья продукция, как уже упоминалось, используется во многих гражданских отраслях — в производстве компьютеров и иного оборудования для офисов, для бытовой техники, для автомобилей, для производственных станков, для медицинских изделий, для энергоинфраструктуры). При этом, поскольку полупроводники и изделия из них различаются в зависимости от целей (т. е. от отрасли) применения, соответственно, будут различаться и оборудование заводов по их производству, и его стоимость. Это может быть завод по производству полупроводников в целом, завод полупроводников, предназначенных для отдельно взятой отрасли, например, для оснащения микроэлектроникой автомобилей, завод отдельного вида полупроводниковых изделий, к примеру, полупроводниковых пластин. Соответственно, для оценки средней

стоимости создания полупроводникового производства целесообразно взять несколько примеров создания заводов;

2) сравнение с этой стоимостью годовых объемов потока прямых зарубежных инвестиций (ПЗИ — инвестиции, направляемые за рубеж) стран — партнеров России, а также суммарных за 5 лет. В частности, целесообразно рассчитать, во сколько раз годичный поток ПЗИ страны-партнера превышает рассчитанную среднюю стоимость постройки завода по производству полупроводниковой продукции, во сколько раз эту стоимость превышает накопленный за 5 лет поток ПЗИ страны-партнера, какую долю (в %) от своего годичного потока ПЗИ необходимо стране-партнеру выделить, чтобы обеспечить инвестиции, необходимые для строительства полупроводникового завода. При этом было учтено, что в странах, по которым оценивалась средняя стоимость сооружения полупроводникового завода (это — западные экономики), в целом жизнь требует более высоких денежных затрат, в сравнении с затратами в российской экономике. В связи с этим дороже факторы производства, особенно рабочая сила. Коэффициент данной разницы был измерен по ВВП на душу населения по ППС. И на данный коэффициент была — с целью оценки потенциала стран-партнеров — скорректирована стоимость сооружения завода.

В качестве экономик, чей потенциал рассматривается на предмет возможности инвестировать в создание такого производства, целесообразно взять крупнейшие страны — партнеры России, при этом уже обладающие частью компетенций в производстве микроэлектроники, — Китай и Индию. Как уже упоминалось при обзоре изученности проблемы, и Китай, и Индия являются крупными инвесторами на международном рынке (в особенности Китай, имеющий очень большую экономику и, следовательно, большой инвестиционный потенциал); при этом Китай, как уже упоминалось, аккумулирует 9 % мировых мощностей по производству полупроводников (Сиротин, 2021, с. 107) и уже освоил техпроцессы в 14 нм (Яковлев & Смолина, 2022, с. 5). Индия сама ищет возможности кооперации в производстве электронных компонентов (Ямпольская, 2022, с. 243–244).

При этом, учитывая, что потенциал Индии — меньший, чем у Китая, можно предложить, в случае если ее потенциал окажется недостаточен, рассмотреть также потенциал наднационального инвестиционного института, в котором Россия вместе с данными странами участвует, — Нового банка развития БРИКС. Банк был учрежден странами группы БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай, Южно-Африканская Республика) и был призван специализиро-

ваться на льготном финансировании¹; миссия Банка — поддержка усилий в сфере инфраструктуры и устойчивого развития². Банк начал предоставлять финансирование для проектов в 2016 г.; в 2020–2021 гг. часть (хоть и небольшая) выделенных Банком средств была инвестирована в цифровую инфраструктуру.

Результаты и обсуждение

В ходе первого шага анализа для оценки средней стоимости создания гражданского полупроводникового производства было взято несколько примеров фактов либо планов создания заводов:

- полупроводниковый завод в Германии, построенный компанией «Bosch» (пущен в эксплуатацию в 2021 г.) за 1,1 млрд евро³;
- завод полупроводников, планировавшийся (планы 2021 г.) к строительству в США компанией «Samsung» за 17 млрд долл.⁴;
- завод полупроводниковых пластин, планировавшийся к строительству в США тайваньской компанией «Global Wafers» за 5 млрд долл.⁵

Стоимость строительства завода из первого примера в долларах составляет: 1,1 млрд евро · 1,043 долл/евро⁶ = 1,15 млрд долл. США.

Расчет показывает, что средняя стоимость строительства полупроводникового завода составила 7,72 млрд долл. США.

С целью учета более дорогой стоимости жизни в западных странах, был сравнен ВВП на душу населения по ППС 2021 г. США и России. Их значения (33,0 тыс. долл. США и 69,3 тыс. долл. США) соотносятся как 2,1 раза, округленно как 2 раза. На этот коэффициент была скорректирована средняя стоимость строительства полупроводникового завода: она составила 3,86 млрд долл. США.

¹ Новый банк развития БРИКС. Досье. ТАСС. 08.07.2015. <https://tass.ru/info/2103898> (дата обращения: 30.06.2022).

² Mission. New Development Bank. <https://www.ndb.int/about-us/essence/mission-values> (дата обращения: 30.06.2022).

³ Новикова Е. У кризиса поставок полупроводников нашлось простое решение. Эксперт. 26.08.2021. <https://expert.ru/2021/08/26/u-krizis-postavok-poluprovodnikov-nashlos-prostoye-resheniye> (дата обращения: 30.06.2022).

⁴ Reuters: Samsung построит в Техасе завод полупроводников за \$17 млрд. ТАСС. 29.09.2021. <https://tass.ru/ekonomika/12531551> (дата обращения: 30.06.2022).

⁵ Тайваньская Global Wafers вложит \$5 млрд в завод полупроводниковой продукции в Техасе. Интерфакс. 27.06.2022. <https://www.interfax.ru/business/849115> (дата обращения: 30.06.2022).

⁶ Курс взят из: European Central Bank. <https://www.ecb.europa.eu/home/html/index.en.html> (date of referring: 02.07.2022).

Далее были оценены и сравнены с этой стоимостью объемы прямого зарубежного инвестирования Китая и Индии. Годичный поток прямых зарубежных инвестиций Китая на интервале 2017–2021 гг. (136,9–158,3 млрд долл. США) превышал рассчитанную среднюю стоимость постройки завода по производству гражданской полупроводниковой продукции в 35,5–41,0 раза, а суммарный за эти 5 лет поток (737,1 млрд долл. США) — в 191,1 раза. (При этом поток прямых зарубежных инвестиций Китая 2016 г. (196,1 млрд долл. США) превышал стоимость постройки в 50,8 раза.) Индийский годичный поток прямых зарубежных инвестиций на интервале 2017–2021 гг. (11,1–15,5 млрд долл. США) соотносился со стоимостью постройки завода как 2,9–4,0 раза, а суммарный 5-летний поток (62,4 млрд долл. США) — как 16,1 раза (табл.).

Таблица

Прямые зарубежные инвестиции (поток) Китая и Индии и инвестиции Нового банка развития БРИКС и их соотношение со средней стоимостью постройки завода по производству гражданской полупроводниковой продукции

Показатель	Значение показателя по годам					Сумма за 5 лет (2017–2021 гг.)
	2017	2018	2019	2020	2021	
ПЗИ Китая (годовой поток), млрд долл. США	158,3	143,0	136,9	153,7	145,2	737,1
(Годичный поток ПЗИ Китая) / (Стоимость постройки завода*)	41,0	37,1	35,5	39,8	37,6	191,1
Сколько процентов из китайских ПЗИ достаточно выделить для покрытия стоимости постройки завода	2,4	2,7	2,8	2,5	2,7	0,5
Прирост потока ПЗИ Китая, млрд долл. США	–37,9	–15,3	–6,1	16,8	–8,5	—
ПЗИ Индии (годовой поток), млрд долл. США	11,1	11,4	13,1	11,1	15,5	62,4
(Годичный поток ПЗИ Индии) / (Стоимость постройки завода*)	2,9	3,0	3,4	2,9	4,0	16,2
Сколько процентов из индийских ПЗИ достаточно выделить для покрытия стоимости постройки завода	34,6	33,7	29,3	34,7	24,9	6,2

Окончание табл. на след. стр.

Окончание табл. на след. стр.

Показатель	Значение показателя по годам					Сумма за 5 лет (2017–2021 гг.)
	2017	2018	2019	2020	2021	
Прирост потока ПЗИ Индии, млрд долл. США	6,1	0,3	1,7	–2,0	4,4	—
Инвестиции Нового банка развития БРИКС	1,9	4,7	7,2	10,3	5,1	29,1
Суммарные инвестиции = [ПЗИ Индии] + [Инвестиции Нового банка развития БРИКС]	13,0	16,1	20,3	21,4	20,6	91,4
(Стоимость постройки завода полупроводниковой продукции*) / ([ПЗИ Индии] + [Инвестиции Нового банка развития БРИКС]), число раз	0,30	0,24	0,19	0,18	0,19	0,04

*Примечание: Стоимость постройки завода по производству гражданской полупроводниковой продукции была оценена в ходе проведения данного исследования в 3,86 млрд долл. США (источники исходных данных и расчеты приведены в настоящей статье).

Источник: Составлено и рассчитано авторами (все отношения [доли, %-значения, темпы прироста, размеры превышения] — расчетные значения) по: 1) UNCTAD. <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx> (date of referring: 20.05.-30.06.2022); 2) Annual Report 2021. New Development Bank. 154 p. https://www.ndb.int/wp-content/uploads/2022/10/NDB_AR_2021_complete.pdf (date of referring: 22.05.2023) P. 4; Annual Report 2020. New Development Bank. 160 p. https://www.ndb.int/wp-content/uploads/2021/07/NDB-AR-2020_complete_v3.pdf (date of referring: 02.07.2022). P. 8; 3) сделанным в настоящей статье расчетам стоимости постройки завода.

Таким образом, для обеспечения российскому крупному городу инвестиций, необходимых для строительства завода по изготовлению гражданской полупроводниковой продукции, китайской экономике достаточно выделить 2,4–2,8 % от своих направляемых в течение одного года за рубеж инвестиций, индийской же экономике — 29–35 %. То есть китайская экономика по своему валовому потенциалу теоретически способна выступить инвестором для сооружения такого объекта в российском регионе, и, может быть, даже не одного (или не в одном регионе). Индия иллюстрирует пример страны — партнера России с большими трудовыми ресурсами, но инвестиционная статистика потенциала обеспечения ею инве-

стиций для полного финансирования строительства такого затратного объекта, как полупроводниковый завод, не показывает.

Учитывая, что у индийской экономики потенциал инвестирования ниже, чем у Китая, целесообразно рассмотреть также потенциал наднационального инвестиционного института, в котором Россия участвует вместе с Китаем и Индией, — Нового банка развития БРИКС. С начала деятельности Банка (с 2016 г.) по 2020 г. объем его годовых инвестиций вырос с 1,54 до 10,28 млрд долл. США, а в 2017–2021 гг. (за 5 лет) он составил в сумме 29,1 млрд дол. (табл.). То есть для финансирования строительства гражданского полупроводникового завода Новому банку развития БРИКС понадобилось бы выделить сумму, сопоставимую с 38 % объема его инвестиций 2020 г., или 13,3 % от 5-летнего потока инвестиций банка. Вместе с тем, из суммы 2020 г. зарубежных инвестиций индийской экономики и инвестиций Банка развития БРИКС для финансирования строительства завода было бы достаточно выделить 18 %. Если бы стоял вопрос о привлечении из-за рубежа 1/2 от общей суммы, необходимой для строительства завода, то было бы достаточно $< 18 \% / 2 = 9 \% >$ зарубежного инвестиционного потока индийской экономики и инвестиций Банка БРИКС. Таким образом, если рассматривать потенциал экономик крупнейших дружественных России стран и ресурсы дружественных наднациональных экономических институтов отдельно от китайских инвесторов, то они способны своим капиталом участвовать в финансировании развития в каком-либо российском регионе современных технологий. То есть возможно совместное финансирование крупных проектов по созданию гражданской высокотехнологичной производственной инфраструктуры при участии России и стран — ее партнеров, в т. ч. через Банк развития БРИКС. Также на решение данной задачи направлено развитие механизма расчетов России со странами-партнерами в национальных валютах. При наличии у зарубежных контрагентов заинтересованности в участии в совместном высокотехнологичном проекте, они могут вложить в него полученные ранее в счет оплаты своих товаров рубли.

Для привлечения инвестиций актуальным будет создание льготных условий. Целесообразно определение приоритетных отраслей, обозначение критериев приоритетных участников и проектов.

Заключение

Научная новизна и значимость данного исследования заключаются в обосновании методического обеспечения оценки потенциала развития российской экономики в части потенциала полу-

чения инвестирования от стран-партнеров в обустройство точек гражданского высокотехнологического производства в крупных городах.

Тестирование предложенного методического обеспечения (на примере полупроводниковой отрасли как отрасли, чья продукция используется во многих гражданских отраслях (производство компьютеров и иного оборудования для офисов, для бытовой техники, для автомобилей, для производственных станков, для медицинских изделий, для энергоинфраструктуры)), показало, что потенциалом в инвестировании в обустройство точки высокотехнологического гражданского производства обладает, прежде всего, китайская экономика. Но другим крупнейшим странам-партнерам экономический потенциал позволяет финансировать часть подобного проекта. Это частично подтверждает (относительно экономики Китая) выдвинутую гипотезу. Соответственно, целесообразно совместное со странами-партнерами финансирование высокотехнологических проектов, создание льготных условий для привлечения инвестиций.

Результаты исследования могут быть интересны для органов власти, занимающихся привлечением инвестиций в гражданские высокотехнологические производства крупных городов, и для предпринимателей при поиске источников инвестирования.

Ограничения исследования состоят в том, что в условиях нестабильности курсов валют, развития технологий и изменений в мировой экономике стоимость создания гражданского полупроводникового завода может изменяться.

Благодарность

Выполнено согласно государственному заданию Министерства высшего образования и науки РФ для ФГБУН Института экономики Уральского отделения Российской академии наук на 2023 г.

Acknowledgments

The article has been prepared in accordance with the state order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation for the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS for 2023.

Список источников

1. Живилов, Д. И. (2022). Процессоры Эльбрус и Байкал: архитектура, применение, перспективы. *Современные проблемы лингвистики и методики преподавания русского языка в ВУЗе и школе*, 38, 1001–1006.

2. Яковлев, О. В., Смолина, О. В. (2022). Современные перспективы развития электроники в Российской Федерации. *Auditorium*, 4, 50.
3. Сиротин, Д. В. (2021). Состояние и возможности развития российской микроэлектронной отрасли. *Экономическое возрождение России*, 3, 105–122. <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2021-3-69-105-122>
4. Кублин, И. М., Плеханов, С. В., Царев, А. М., Беспалько, В. А. (2022). Стратегия импортозамещения и промышленного маркетинга в производстве полупроводников как основа перспективной цифровизации российской экономики. *Экономика устойчивого развития*, 2, 114–118.
5. Ямпольская, Д. О. (2022). Электронная промышленность: перспективы развития и сотрудничества РФ с дружественными странами. *Вестник Томского государственного университета. Экономика*, 60, 235–246. <https://doi.org/10.17223/19988648/60/14>
6. Суханова, В. (2023). Инвестиционное сотрудничество между Россией и Китаем на современном этапе: сильные и слабые стороны. *Вектор экономики*, 1, 1–8. https://doi.org/10.51691/2500-3666_2023_1_17
7. Асланова, А. С. К. (2021). Китайские ПИИ за рубежом: современные тенденции. *Инновационная экономика*, 2, 50–61.
8. Брагина, Е. А. (2022). Индия — Таиланд: инвестиции по-соседски. *Юго-Восточная Азия: актуальные проблемы развития*, 2(5), 163–170. <https://doi.org/10.31696/2072-8271-2022-2-2-55-163-170>
9. Теленкова, И. В., Фролова, Е. Д. (2020). Особенности развития звена НИОКР в фармацевтической глобальной цепочке стоимости. В: *Российские регионы в фокусе перемен. Сборник докладов XIV Международной конференции (14–16 ноября 2019 г.)* (с. 39–41). Екатеринбург: ООО «Издательство УМЦ УПИ», 814.
10. Андреева, Е. Л., Карх, Д. А., Мыслякова, Ю. Г. (2017). Концептуальный подход к формированию базового кода неоиндустриального развития региона. *Экономика региона*, 13(3), 732–745. <https://doi.org/10.17059/2017-3-8>

References

1. Zhivilov, D. I. (2022). Processors Elbrus and Baikal: architecture, application, perspectives. *Sovremennye problemy lingvistiki i metodiki prepodavaniya russkogo yazyka v VUZe i shkole*, 38, 1001–1006. (In Russ.)
2. Yakovlev, O. V. & Smolina, O. V. (2022). Modern prospects for the development of electronics in the Russian Federation. *Auditorium*, 4, 50. (In Russ.)
3. Sirotnin, D. V. (2021). The state and capabilities of Russia's further development of microelectronics. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii [Economic revival of Russia]*, 3, 105–122. <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2021-3-69-105-122> (In Russ.)
4. Kublin, I. M., Plekhanov, S. V., Tsarev, A. M., & Bespaljko, V. A. (2022). The development of the semiconductor industry as the basis for the digitalization of the economy. *Ekonomika ustoychivogo razvitiya [Economics of sustainable development]*, 2, 114–118. (In Russ.)

5. Yampolskaya, D. O. (2022) Electronics industry: Prospects for development and for Russia's cooperation with friendly countries. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika [Tomsk State University Journal of Economics]*, 60, 235–246. <https://doi.org/10.17223/19988648/60/14> (In Russ.)
6. Sukhanova, V. (2023). Investment cooperation between Russia and China at present stage: strengths and weaknesses. *Vektor ekonomiki [Vector of economy]*, 1, 1–8. https://doi.org/10.51691/2500-3666_2023_1_17 (In Russ.)
7. Aslanova, A. S. K. (2021). Chinese FDI Abroad: Current Trends. *Innovatsionnaya ekonomika [Innovation economics]*, 2, 50–61. (In Russ.)
8. Bragina, E. A. (2022). India — Thailand: Investments in a Neighborly Way. *Yugo-Vostochnaya Aziya: aktualnye problemy razvitiya [Southeast Asia: Actual Problems of Development]*, 2(55), 163–170. <https://doi.org/10.31696/2072-8271-2022-2-2-55-163-170> (In Russ.)
9. Telenkova, I. V., & Frolova, E. D. (2020). Features of R & D stage development in the pharmaceutical global value chain. In: *Rossiyskie regiony v fokuse peremen. Sbornik dokladov XIV Mezhdunarodnoy konferentsii (14–16 noyabrya 2019 g.) [Russian regions in focus of changes. Proceedings of XIV International conference (November 14–16, 2019)]* (pp. 39–41). Ekaterinburg: OOO «Publishing house of UMTs UPI», 814. (In Russ.)
10. Andreeva, E. L., Karkh, D. A., & Myslyakova, Yu. G. (2017). Conceptual Approach to Forming the Basic Code of Neo-Industrial Development of a Region. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 13(3), 732–745. <https://doi.org/10.17059/2017-3-8> (In Russ.)

Андреева Елена Леонидовна — доктор экономических наук, профессор, руководитель центра, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук; <https://orcid.org/0000-0003-4975-0905> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: andreeva.el@uiec.ru).

Ратнер Артем Витальевич — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук; <https://orcid.org/0000-0001-7173-5328> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: ratner.av@uiec.ru).

Тарасов Анатолий Григорьевич — доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: tarasov.x5@gmail.com).

Elena L. Andreeva — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Center, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-4975-0905> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: andreeva.el@uiec.ru).

Artem V. Ratner — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0001-7173-5328> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: ratner.av@uiec.ru).

Anatoly G. Tarasov — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Leading Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: tarasov.x5@gmail.com).

УДК 656.003

JEL classification: R41

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-2-2>

Сухой порт город Екатеринбург и его инфраструктурное обустройство¹

К. Б. Кожов ^а, М. Б. Петров ^б

^а Институт экономики УрО РАН (г. Екатеринбург, Россия).
<https://orcid.org/0000-0003-3694-564X>

^б Институт экономики УрО РАН (г. Екатеринбург, Россия).
<https://orcid.org/0000-0002-3043-6302>

Автор для корреспонденции: К. Б. Кожов (kozhov.kb@uiec.ru).

Аннотация. *Статья посвящена обоснованию новой постановки вопроса о выборе ключевых элементов макрологистической системы Большого Урала. Анализ современной эволюции системы выполнен на материалах схем и программ развития магистрального транспорта и логистики. Работа носит постановочный поисковый характер и основывается на принципах системного подхода и методах системного анализа, анализа эволюционных закономерностей, аналогиях, обобщения данных документов по развитию производительных сил и научной литературы. Методом балансового анализа выявлено недостаточное соответствие мощностей сопряженных друг с другом звеньев транспортно-логистической системы, формирующей сухой порт Екатеринбург. На качественном уровне выполнено технико-экономическое сравнение вариантов железнодорожной сети, связывающей сухой порт Екатеринбург с Северным морским путем, предлагаемых к дальнейшей разработке.*

Ключевые слова: сухой порт; транспортная инфраструктура; транспортно-логистический центр; мультимодальность; мегаполис Екатеринбург

¹ ©Кожов К. Б., Петров М. Б. Текст. 2023.

Ekaterinburg as a Dry Port and Its Infrastructure Development

K. B. Kozhov ^a, M. B. Petrov ^b

^a Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russia).
<https://orcid.org/0000-0003-3694-564X>

^b Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russia).
<https://orcid.org/0000-0002-3043-6302>

Corresponding author: K. B. Kozhov (kozhov.kb@uiec.ru).

Abstract. *The article presents a new approach to choosing key elements of the macro-logical system of the Greater Urals. Analysis of the modern evolution of the system is based on schemes and programmes for the development of trunk transport and logistics. The research relies on the principles of a systematic approach and methods of system analysis, analysis of evolutionary patterns, analogies, generalisation of given documents on the development of productive forces and scientific literature. Balance analysis revealed insufficient compliance of the capacities of the transport and logistics system links connected with each other, forming a dry port of Ekaterinburg. At a qualitative level, the study provided a technical and economic comparison of variants of the railway network connecting the dry port of Ekaterinburg with the Northern Sea Route.*

Keywords: dry port; transport infrastructure; transport and logistics centre; multimodality; megacity of Ekaterinburg

Введение

В настоящее время усиливаются значимость транспортно-логистической инфраструктуры и ее влияние на обслуживаемые территории. Для ряда крупнейших городов страны это проявляется в обретении ими дополнительной экономической специализации. Пример такого хода событий — развитие экономики и инфраструктуры города Екатеринбург, находящегося в самом центре Большого Урала на пересечении коридора транссибирской магистрали и транспортных путей, формирующихся вдоль Уральских гор в меридиональном направлении. С одной стороны, усиление роли транспортной логистики определяется факторами кооперации производства, развития новых и восстановления традиционных промышленных центров на территории регионов Урала. С другой — возрастает роль транспортно-географического положения Екатеринбурга в условиях широкомасштабного развития транспортных коридоров и дальних массовых перевозок в связи с новой архитектурой вовлечения экономики страны в мировой обмен. Таким образом, для агломерации большого Екатеринбурга транспортная логистика становится чем-то большим, чем одна из инфраструктур.

Это уже складывающаяся и в перспективе расширяющаяся новая экономическая специализация.

В связи с этим в статье ставится задача определить и уточнить комплекс внешних условий, необходимых для реализации Екатеринбургом такой новой для него роли, и обосновать приоритеты управления экономическим развитием региона, которые будут способствовать эффективному согласованию промышленно-производственной и транспортно-логистической специализации. Транспортная логистика — разновидность современной сервисной ориентации хозяйства, которая далеко не при любых условиях органична и эффективна для конкретной территории. Большое значение для ускорения такого рода процессов могут иметь как детерминанты геополитической и геоэкономической обстановки, так и политика региональных властей. Идея «Екатеринбург — крупнейший „сухой порт“ страны» выдвинута в 2022 г. в преддверии запуска первой очереди транспортно-логистического комплекса (ТЛК) «Уральский», масштабы которого рассчитаны на дальнейшее увеличение контейнерного грузопотока через Екатеринбург и централизацию здесь процессов консолидации и распределения контейнеропотока. Таким образом, в Екатеринбурге заложен крупнейший логистический узел и предпосылки сухого порта. В качестве гипотезы предполагается, что создание сухих портов повышает эффективность грузоперевозок и обеспечивает полное выполнение требований цепочек поставок. Основная идея статьи состоит в системообразующей роли объектов категории «сухой порт» для консолидации транспортно-логистических систем макрорегионального уровня.

Основная часть

Применительно к глубинным континентальным территориям нет устоявшегося разработанного понятия «сухой порт» (Король & Балалаев 2014; Roso, 2005; Лахметкина & Олейников, 2019; Лахметкина и др., 2018). Однако известны некоторые источники, где явно или неявно дается его определение. Межправительственное соглашение дает определение понятия «сухой порт»: «Место внутри территории страны с логистическим центром, соединенным с одним или более видами транспорта, предназначенном для обработки, временного хранения и предусматриваемого законом осмотра грузов, перевозимых в процессе международной торговли, и совершения применимых таможенных контрольных функций и формальностей».

Концепция сухого порта возникла из необходимости согласованной работы морского и железнодорожного транспорта в составе единой мультимодальной системы перевозок, когда требуется осуществить согласованный подвод судовой партии массового груза по железной дороге либо организовать развоз прибывшей морем партии (Лахметкина и др., 2018; Рахмангулов & Муравьев 2016а). Обычно эти функции локализованы на предпортовых железнодорожных станциях. В случае Екатеринбурга фактор моря не является первичным. Генезис элементов, которые сформируют здесь сухой порт, основан на последовательном проявлении роли следующих факторов экономико-географического положения Екатеринбурга:

1) пересечение транссибирской магистралью границы Европы и Азии;

2) формирование меридиональных путей сообщения, в перспективе образующих транспортный коридор в направлении уральского сектора Арктики к морским портам Северного морского пути (СМП);

3) появление в недалеком будущем продолжения этого меридионального коридора в южном направлении для организации транспортных связей срединных макрорегионов России с государствами Центральной Азии, через них как с Китаем, так и с Ираном, а впоследствии и Индией.

В результате действия этих мощных факторов в центре Урала стала развиваться комплексная мультимодальная логистика на базе перевалки грузов, движущихся по транссибирской магистрали на автомобильный транспорт и обратно — с автомобильного на железнодорожный. При этом должны обеспечиваться функции хранения, комплектования, распределения, таможенной очистки экспортно-импортных грузов, концентрации объектов оптовой торговли и материально-технического обеспечения производств различных отраслей хозяйства на обширных территориях. Такой масштабный комплекс макрологистических взаимодействий осуществим только в агломерациях крупнейших городов РФ с широкой базой формирования грузопотоков и товаропотоков. На Урале такими агломерациями являются Екатеринбург и Челябинск. Последний также обладает названными выше эволюционными признаками. Сравнительные преимущества этих городов с позиции размещения в них объектов сухого порта зависят от масштабов зоны тяготения, которые, в свою очередь, определяются развитием транспортных коммуникаций, в том числе на дальних подступах, в частности обеспечивающих связь с морскими портами.

В целом степень влияния морских коммуникаций становится важнейшим потокообразующим фактором в связи с высокой ролью в макрорегиональной логистике международных грузопотоков. Это в большей мере справедливо для Екатеринбурга как сухого порта в связи с лучшими предпосылками к строительству новых железнодорожных магистралей в сторону СМП. При этом для Челябинска первостепенную значимость приоритетного города для размещения в нем сухого порта имеет развитие меридиональных транспортных коридоров на юг, в частности, к Каспийскому морю и далее к Ирану.

Грузопоток СМП нарастает рекордными темпами, сооружаются новые порты в уральском секторе Арктики, в 2022 г. принято правительственное решение о создании универсального грузового порта Индига на Баренцевом море (Петров и др., 2023). В связи с этим на перспективу увеличивается потребность в перевалке грузов с морского на железнодорожный транспорт в портах СМП. Для эффективной загрузки создаваемых на Урале мощностей по переработке контейнеров и оптимизации транспортных потоков следует усилить железнодорожную связь Екатеринбурга с СМП.

В настоящее время введена в эксплуатацию первая очередь крупнейшего в Уральском федеральном округе транспортно-логистического центра (ТЛЦ) «Уральский» в г. Екатеринбурге, который является частью проекта «Сухой порт Екатеринбург». ТЛЦ уже начал прием составов универсальных крупнотоннажных контейнеров, прибывающих на фитинговых платформах. Проект реализуется компанией «Екатеринбургский транспортный терминал», а также правительством Свердловской области и ОАО «РЖД». На начальном этапе его мощность определена на уровне 300 тысяч ДФЭ в год, с последующим увеличением до 600–800 тыс. ДФЭ и суммарным объемом инвестиций до 12 млрд руб. из внебюджетных средств. Функционирование объектов будет вносить значительный вклад в наполнение бюджетов как города Екатеринбурга, так и Свердловской области. Строительство ТЛЦ будет завершено в 2024 г. и после выхода его на полную мощность на нем будет обслуживаться 5 тысяч контейнерных поездов в год и создано 250 рабочих мест. Данный ТЛЦ включен в поручение Президента РФ наряду с центрами в других городах в зоне Транссиба, что обеспечит переработку грузов в контейнерах на всем его протяжении.

При этом сухой порт Екатеринбург может занять особое место в системе, поскольку здесь совместятся связи между Транссибом и портами уральского сектора Арктики и связи Транссиба с порта-

ми Каспийского моря. Это позволит создать двусторонний транзит грузов в Иран, Индию и Китай с использованием СМП.

Материалы и методы

В описываемой в статье постановке задачи намечается два этапа исследования. На первом этапе проводится выбор вариантов выхода сухого порта Екатеринбурга на СМП и проведение их технико-экономического сравнения в однокритериальной экономической постановке. На втором этапе — исследование этих вариантов в многокритериальной постановке в условиях неполноты и недостоверности информации и анализ полученных результатов (Богатырев и др., 2004).

С учетом этого, на первом этапе для исследования предложены три варианта транспортных железнодорожных связей сухого порта Екатеринбург с морскими портами СМП:

— вариант 1: сухой порт Екатеринбург — морской порт Архангельск;

— вариант 2: сухой порт Екатеринбург — морской порт Индига (Ненецкий автономный округ);

— вариант 3: сухой порт Екатеринбург — морской порт Сабетта (Ямало-ненецкий автономный округ).

По первому варианту железная дорога пролегает по следующему маршруту: Архангельск — Карпогоры — Вендинга — Сыктывкар — Гайны — Соликамск — Пермь — Екатеринбург. По второму варианту транспортный маршрут следующий: Индига — Сосногорск — Троицко-Печорск — Полуночное — Екатеринбург. По варианту 3: Сабетта — Бованенково — Лабитнанги — (мост через нижнюю Обь) — Салехард — Надым — Новый Уренгой — Коротчаево — Пурпе — Ноябрьск — Сургут — Тобольск — Тюмень — Екатеринбург. Необходимо отметить, что по всем указанным вариантам есть непостроенные участки и для ввода их в эксплуатацию необходимы инвестиционные вложения. По варианту 1 это участок Карпогоры — Вендинга длиной 215 км и Сыктывкар — Гайны — Соликамск длиной 590 км. Суммарная длина новых участков по варианту 1 равна 805 км. По второму варианту не построены участки Индига — Сосногорск длиной 612 км и Троицко-Печорск — Полуночное длиной 304 км. Суммарная длина необходимых к новому строительству участков по варианту 2 равна 916 км. По варианту 3 не построены участки Сабетта — Бованенково (173 км) и Салехард — Коротчаево (707 км) и суммарно это 880 км, не построен уникальный мост через реку Обь. С позиции Екатеринбурга этот вариант утяжелен необходимо-

стью увеличения пропускных возможностей узла Тюмени и участка Тюмень — Екатеринбург. Предварительно можно сказать, что по капиталовложениям лучшим является вариант 1, но с учетом эксплуатационных издержек при оценке вариантов по приведенным затратам варианты 1 и 2 находятся в зоне равноэкономичности, и для выбора наилучшего из них требуется проведение исследований в многокритериальной постановке.

Таким образом, целью следующего этапа исследования будет являться определение наиболее эффективного варианта выхода сухого порта Екатеринбург на СМП в условиях многокритериальности и неопределенности с использованием методов нечеткой логики (Заде, 1974). Особенность сравнения вариантов приоритетов нового строительства транспортной сети здесь в том, что оценки зависят от целевой системы отсчета затрат и результатов. С позиции проекта «Сухой порт Екатеринбург» будет назван приоритетный объем нового строительства железных дорог, однако это не значит, что станут необосновываемыми элементы сети, отнесенные здесь к менее выигрышным с позиции вариантам. Ведь они могут иметь самостоятельное значение за рамками рассматриваемого проекта. Поэтому развитие методического аппарата технико-экономических исследований в условиях возрождения крупного масштабного инфраструктурного развития приобретает исключительную значимость. В любом случае, задачи выбора железнодорожных маршрутов, связывающих сухой порт Екатеринбург с морскими портами СМП, необходимо решать в многокритериальной постановке и с использованием экспертных процедур и с ранжированием по приоритетности на основе теории нечетких множеств и нечеткой логики.

К числу важнейших мы относим пять критериев оценки проектов развития транспортной сети:

- 1) способствование диверсификации территории прохождения линии;
- 2) наличие на этой территории грузовой базы;
- 3) наращивание ресурсно-технологического потенциала общества;
- 4) вклад линии в транспортную доступность;
- 5) интегральные затраты по проекту.

Оценки вариантов по этим критериям всегда интервальные, поэтому для укрупненных исследований целесообразно исходить из качественных экспертных оценок с использованием лингвистиче-

ских переменных с дальнейшим переводом лингвистических высказываний в количественные меры.

Сравнение вариантов по каждому из критериев проводится по формуле (1) (Орловский, 1981):

$$r_{ij}^k = \sup_{\substack{x, y \in X \\ x \geq y}} \left[\min \{ \mu_i^k(x), \mu_j^k(y) \} \right], \quad (1)$$

где $\mu_i^k(x), \mu_j^k(y)$ — функции принадлежности оценок i -й и j -й альтернатив по критерию k .

Исходя из постановки задачи для проведения исследований в многокритериальной постановке в качестве исходных данных определено множество вариантов, включающих три элемента $i = \{i_1, i_2, i_3\}$, где i_1 — Архангельск; i_2 — Индига; i_3 — Сабетта. Оценка этих вариантов проводилась на множестве из пяти критериев: $k = \{k_1, k_2, k_3, k_4, k_5\}$, где k_1 — диверсификация; k_2 — грузовая база; k_3 — ресурсно-технологический потенциал; k_4 — транспортная доступность; k_5 — интегральные затраты.

Некоторое усложнение предварительной оценки по приведенной модели снова указывает на высокую вероятность варианта связи с морским портом Индига (вариант 2) в качестве приоритетного в отношении сухого порта Екатеринбург.

Результаты

В рамках выполненной работы получены следующие результаты.

Предпосылки к реализации проекта «Сухой порт Екатеринбург» на территории Свердловской области:

1. Свердловская область с ее численностью населения, индустриальным комплексом, плотностью и мощностью инфраструктуры является наиболее экономически и территориально развитым регионом с полуторамиллионной региональной столицей, первым по ходу движения потоков со стороны востока узлом их распределения как на север, так и на юг. Такое положение создает долговременное преимущество для Екатеринбурга как крупнейшего логистического центра, поскольку не только в настоящее время, но и в длительной перспективе будут преобладать транзитный грузовой поток с востока, а потом и с юга, отправление и прибытие грузов в восточном и южном направлениях.

2. Формирование оси развития «Север — Юг» через Свердловскую область связано с быстрым развитием Северного морского пути и его крупнейших универсальных портов в Уральском секторе

Арктики (Сабетта, Индига). Тем самым коридор «Север — Юг» будет начинать развиваться сначала в северном направлении от Екатеринбурга для связи портов Арктики на Северном морском пути с Транссибом, в последующем продолжаясь в южном направлении к портам Каспийского моря, Персидского залива.

3. Средний Урал имеет предпосылки к тому, чтобы стать многовекторным пересечением транспортных коридоров. Принят к реализации проект Среднеуральского широтного хода. Эти направления увеличат транспортные потоки через Свердловскую область в части наливных, минерально-строительных, лесных, хлебных и других грузов, а также создадут второй сквозной независимый от Транссиба железнодорожный ход, нигде не выходящий за пределы территории РФ. Имеет серьезные перспективы Северо-Западное направление (БаренцКомУр). Точка его примыкания к Свердловской железной дороге пока не определена и будет зависеть, в частности, и от продвижения проекта «Сухой порт Екатеринбург».

Таким образом, по совокупности условий развития сети, структуры экономики, ее размещения и расселения, внешнеэкономической деятельности, топологии макрологистики, стратегических перспектив развития транспортной системы России проект «Сухой порт Екатеринбург» имеет все основания быть принятым к предпроектной проработке.

Заключение

Идея проекта «Екатеринбург сухой порт» имеет достаточные основания для его разработки. Формируется «Екатеринбургский крест» — прообраз складывающихся транспортных коридоров. Средний Урал в целом становится узлом пересечения крупнейших транспортных коридоров — широтного, образованного Транссибирской магистралью, и меридионального «Север — Юг», который будет формироваться со строительством железнодорожной связи Свердловской области с Арктическим поясом на севере УрФО.

Благодарность

Статья подготовлена в соответствии с утвержденным планом НИР Института экономики УрО РАН на 2023 год.

Acknowledgments

The article has been prepared in accordance with the plan of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS for 2023.

Список источников

1. Король, Р. Г., Балалаев, А. С. (2014) Технологические аспекты функционирования «сухих портов». *Вестник ТОГУ*, 3(34), 123–126.
2. Roso, V. (2005). *The Dry Port Concept—Applications in Sweden. Proceedings of Logistics Research Network*. Plymouth.
3. Лахметкина, Н. Ю., Олейников, А. С. (2019). Развитие «сухих портов» международного значения. *Железнодорожный транспорт*, 4, 12–16.
4. Лахметкина, Н. Ю., Щелкунова, И. В., Фомичева, О. А. (2018) Логистические решения взаимодействия видов транспорта. *Мир транспорта*, 2, 178–187.
5. Рахмангулов, А. Н., Муравьев, Д. С. (2016а). Развитие морской портовой инфраструктуры региона на основе «сухих портов». *Экономика региона*, 12(3), 924–936. <https://doi.org/10.17059/2016-3-26>
6. Рахмангулов, А. Н., Муравьев, Д. С. (2016б). Оценка направлений развития систем «морской порт — «сухой» порт» методом имитационного моделирования. *Вестник Уральского государственного университета путей сообщения*, 3(31), 54–72. <https://doi.org/10.20291/2079-0392-2016-3-54-72>
7. Петров, М. Б., Кожов, К. Б., Мезенцев, П. Е., Ивашкин, М. В. (2023). Инструментарий выбора варианта энергообеспечения района порта Индига в условиях его мультимодальности и приоритетности. *Вестник Уральского государственного университета путей сообщения*, 1(57), 42–51. <https://doi.org/10.20291/2079-0392-2022-4-42-51>
8. Богатырев, Л. Л., Куклин, А. А., Мызин, А. Л., Мезенцев, П. Е. (2004). Диагностирование энергетической безопасности и надежности топлива и энергоснабжения методами теории нечетких множеств. *Известия РАН. Энергетика*, 4, 33–47.
9. Заде, Л. А. (1974). *Основы нового подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений*. Москва: Знание.
10. Орловский, С. А. (1981). *Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации*. Москва: Наука, 208.

References

1. Korol, R. G., & Balalae, A. S. (2014). Technological Aspects of “Dry Ports” Functioning. *Vestnik TOGU [Bulletin of PNU]*, 3(34), 123–126. (In Russ.)
2. Roso, V. (2005). *The Dry Port Concept—Applications in Sweden. Proceedings of Logistics Research Network*. Plymouth.
3. Lakhmetkina, N. Yu., & Oleinikov, A. S. (2019). Development of “dry ports” of international importance. *Zheleznodorozhnyy transport [Railway Transport]*, 3, 12–16. (In Russ.)
4. Lakhmetkina, N. Yu., Shchelkunova, I. V., & Fomicheva, O. A. (2018). Logistics interaction within the system of rail station and sea port. *Mir transporta [World of Transport and Transportation]*, 2, 178–187. (In Russ.)
5. Rakhmangulov, A. N., & Muravyov, D. S. (2016a). The Development of the Regional Sea Port Infrastructure on The Basis of Dry Port. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 12(3), 924–936. <https://doi.org/10.17059/2016-3-26> (In Russ.)

6. Rakhmangulov, A. N., & Muraviev, D. S. (2016b). Assessment of development options for sea port — «dry» port system using simulation method. *Vestnik Uralskogo gosudarstvennogo universiteta putey soobshcheniya [Herald of the Ural State University of Railway Transport]*, 3(31), 54–72. <https://doi.org/10.20291/2079-0392-2016-3-54-72> (In Russ.)
7. Petrov, M. B., Kozhov, K. B., Mezentsev, P. E., & Ivashkin, M. V. (2023). Tools for choosing the energy supply option for the Indiga port area in terms of its multimodality and priority. *Vestnik Uralskogo gosudarstvennogo universiteta putey soobshcheniya [Herald of the Ural State University of Railway Transport]*, 1(57), 42–51. <https://doi.org/10.20291/2079-0392-2022-4-42-51> (In Russ.)
8. Bogatyrev, L. L., Kuklin, A. A., Myzin, A. L., & Mezentsev, P. E. (2004). Diagnostics of energy security and reliability of fuel and power supply by methods of the theory of fuzzy sets. *Izvestiya RAN. Energetika [Thermal Engineering]*, 4, 33–47. (In Russ.)
9. Zadeh, L. A. (1974). *Osnovy novogo podkhoda k analizu slozhnykh sistem i protsessov prinyatiya resheniy [Fundamentals of a new approach to the analysis of complex systems and decision-making processes]*. Moscow: Znanie. (In Russ.)
10. Orlovsky, S. A. (1981). *Problemy prinyatiya resheniy pri nechetkoy iskhodnoy informatsii [Decision-making problems with fuzzy initial information]*. Moscow: Nauka, 208. (In Russ.)

Кожов Константин Борисович — кандидат технических наук, старший научный сотрудник Центра развития и размещения производительных сил, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0003-3694-564X> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: kozhov.kb@uiec.ru).

Петров Михаил Борисович — доктор технических наук, доцент, руководитель Центра развития и размещения производительных сил, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0002-3043-6302> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: petrov.mb@uiec.ru).

Konstantin B. Kozhov — Cand. Sci. (Eng.), Senior Research Associate of the Center for Development and Location of Productive Forces, Institute of Economics of the Ural Branch of the RAS; <https://orcid.org/0000-0003-3694-564X> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: kozhov.kb@uiec.ru).

Mikhail B. Petrov — Dr. Sci. (Eng.), Associate Professor, Head of the Center for Development and Location of Productive Forces, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-3043-6302> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: petrov.kb@uiec.ru).

УДК 338.246.2

JEL classification: L52, L60, R58

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-2-3>

Жизнестойкость индустриальных территорий: между трансформацией и адаптацией¹

А. В. Котов ^{а, б}

^а Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ
(г. Москва, Российская Федерация)

^б Институт Европы РАН (г. Москва, Российская Федерация).
<https://orcid.org/0000-0003-2990-3097>

Автор для корреспонденции: А.В. Котов (alexandr-kotov@yandex.ru).

Аннотация. В статье актуализируются вопросы исследования устойчивого развития индустриальных территорий с использованием концепции жизнестойкости (резилиентности). Целью работы является глубокое изучение сущности трансформационной промышленной политики как процесса преобразования регионального пространства. Автор постулирует тезис, что в условиях внешнего санкционного давления для развития индустриальных территорий нужна специфичная промышленная политика с опорой на местные инновационные системы и расширение пула знаний, генерируемого через сети межфирменных контрактов. Раскрывается методология управления жизнестойкостью через трансформацию региональных инновационных систем под влиянием факторов национального предпринимательского климата, технологического потенциала отрасли, сложившихся условий в региональной экономике. Автор приходит к выводу, что адаптивность и способность к формированию новых комбинаций ресурсов на индустриальных территориях является более важным свойством систем, чем достижение докризисного уровня. Для управления этими особенностями целесообразно направлять специфические меры поддержки индустриальных территорий (в частности, ТОСЭР) на создание новых технологических цепочек и связей в сфере НИОКР между градообразующими индустриальными предприятиями и другими организациями региональной инновационной системы.

Ключевые слова: индустриальная трансформация; жизнестойкость территорий; трансформационная промышленная политика; контрактные связи; инновационная система

¹ ©Котов А. В. Текст. 2023.

Resilience of Industrial Territories: Between Transformation and Adaptation

A. V. Kotov ^{a, b}

^a Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration
(Moscow, Russian Federation).

^b Institute of Europe RAS (Moscow, Russian Federation).
<https://orcid.org/0000-0003-2990-3097>

Corresponding author: A. V. Kotov (alexandr-kotov@yandex.ru).

Abstract. *The article examines sustainable development of industrial territories using the concept of resilience. The paper aims to study transformational industrial policy as a process of transformation of the regional space. It is hypothesised that, under sanctions, the development of industrial territories requires a specific industrial policy based on local innovation systems and the expansion of the field of knowledge generated through networks of inter-company contracts. The article reveals the methodology of resilience management through the transformation of regional innovation systems influenced by national business climate, technological potential of an industry, and regional economic conditions. The research concluded that adaptability and the ability to form new combinations of resources in industrial areas is a more important property of systems than reaching the pre-crisis level. Thus, it is advisable to develop specific measures to support industrial territories (in particular, territories of advanced socio-economic development) in order to create new technological chains and links in the field of research and development between core industrial enterprises and other organisations of the regional innovation system.*

Keywords: industrial transformation; resilience of territories; transformational industrial policy; contractual links; innovation system

Введение: концепция жизнестойкости как основа новой промышленной политики

В неоклассической трактовке констатируется сложность ситуации на индустриальных территориях: подверженность провалам рынка, распространенность некачественного государственного управления, негибкость специализации и макроэкономического планирования. Совместное действие данных факторов препятствует созданию региональными органами власти дорожной карты из практических шагов необходимых структурных преобразований с точки эволюции пути территории и преодолению сложного «эффекта колеи». Важен локальный контекст: как перейти от потенциала по производству знаний (инноваций) и поглощения знания (обучение) к улучшению положения территории? (Hudson, 2005; Bristow, 2010). В современной ситуации важно полагаться на пар-

тнерские отношения с другими местными организациями, а также на горизонтальные связи с «родственными» организациями (концепция когнитивной близости) в других регионах.

Жизнестойкость (резилиентность) экономики территории понимается как переход к устойчивому росту через новые «омолаживающие» инвестиции в высокотехнологичные виды деятельности, создание новых ниш и новых отраслей промышленности (Sutton & Atku, 2022). Инновационные цепочки образуются на перекрестках отраслей и являются междисциплинарными по своей природе. Для обеспечения жизнестойкости промышленная политика должна учитывать взаимосвязи между секторами, связи по направлению «промышленность — сервис», а также необходимость преодоления «долины смерти». Целесообразна разработка технологических дорожных карт, целью которых является стимулирование согласованных инвестиционных импульсов между различными уровнями политики.

В политике, направленной на развитие жизнестойкости индустриальных территорий, необходимо учитывать особые отношения между предприятиями как, в конечном итоге, залог успешного формирования успешных промышленных кластеров. Группу предприятий делает интегрированной индустриальной территориальной системой степень их интенсивности взаимодействий в диапазоне научно-производственных компетенций внутри группы, так и адаптация приобретенных компетенций вне системы.

С точки зрения развития промышленности ключевой вопрос заключается в том, что происходит с конкурентоспособностью хозяйственной базы региона и как регион реагирует на изменения этой конкурентной позиции. Экономически жизнестойкие (резилиентные) территории могут быть идентифицированы с использованием данных о совокупных экономических показателях регионов, об уровне производительности отраслей. Также могут быть определены пороговые критерии негативного экономического шока, измеряться темпы роста до и после него. Промышленность региона, у которого скорость роста после шока как минимум такая же, как у него была до шока, и достигающего своего прежнего уровня экономических показателей до внешних колебаний в течение определенного периода времени, близка к жизнестойкой.

Обзор литературы

Вопросы обеспечения жизнестойкости индустриальных территорий являются полем синтеза идей пространственной науки, теории и практики структурных изменений промышленности, эко-

номики отраслевых рынков (Christopherson, 2010; Boschma, 2015;). Наиболее важным вопросом, на наш взгляд, является изучение зависимости хозяйственной устойчивости от различий в экономической адаптивности. Здесь поднимается вопрос о соотношении жизнестойкости индустриальных территорий с существующими концепциями эволюционной экономической географии (зависимость от траектории, ситуации блокировки развития, жизненного цикла территориальных форм организации промышленности, наличия «обучающихся регионов» и инновационных систем разного масштаба) (Hassink, 2010; Martin et al., 2016).

Жизнестойкость индустриальных территорий представляет собой готовность и способность взаимосвязанных основных компонентов промышленного, социального, экономического, научно-технологического, природного потенциала территории преодолевать кризисы (Замятина и др., 2022). Используя подходы эволюционной экономической географии, можно указать, что они совместно действуют в предвидении, предотвращении, реагировании, адаптации и трансформации на стрессовые внутренние и внешние факторы в целях ограничения уязвимости (Zhigao & Wei, 2016). Особое внимание уделяется вопросам, касающимся технологических и социальных изменений (Saunavaara et al., 2022), отношениям между конкретными агентами и активами в сообществе в ходе индустриальной трансформации (Bole et al., 2023), важности микрорегиональных вариаций экономической жизнестойкости (Ženka et al., 2019).

Заслуживает внимания направление, развивающее концепцию жизнестойкости, определяемой как способность системы выдерживать нарушения и переходить без коллапса в качественно иное состояние, сохраняя свою структуру и функцию, включая способности к реорганизации после изменений, вызванных нарушениями. Эта концепция способствует изменению существующих взглядов на пространственные индустриальные системы как стабильные путем введения перспективы адаптации, вводя параметры непредсказуемости в изменяющихся средах. (Folke et al., 2010). Что касается более краткосрочной перспективы, то в основном исследования концентрируются на непосредственном влиянии рецессионных и других кризисных шоков на различные индикаторы регионального промышленного развития с точки зрения разработки дальнейшей политики (Fingleton et al, 2012).

В России в последние годы стали активно появляться исследования в области жизнестойкости территорий различных типов (Кли-

манов и др., 2018; Климанов и др., 2019; Акбердина и др., 2020; Zhikharevich et al., 2021), которые ставят своей целью изучение возможностей применения данной концепции в России, в том числе на фактуре российских данных.

Рост синергии через расширение контрактных связей

Оценка синергетического эффекта в ходе индустриальной трансформации должна иметь конкретное количественное выражение — как мера воздействия на увеличение финансовой устойчивости территории. Каждый ввод новых мощностей, модернизацию прежних, появление высокотехнологических направлений, новых рынков сбыта целесообразно оценивать в свете вероятности достижения синергетического эффекта (Котов, 2014).

Также целесообразно воспользоваться качественным подходом к расчету индекса синергетического потенциала. Качественный метод предполагает создание «списка эффектов» проявления синергии и отбор из них наиболее вероятных (реалистичных) причин их возникновения на основе комбинирования ресурсов индустриальных территорий. Эффекты синергии целесообразно изучать через контрактные отношения основных региональных предприятий, повышающие их экономические результаты, на основе расширения научно-технологической, инновационной, опытно-конструкторской базы типовых производственных. Степень активности этого новаторского поиска во взаимодействии с региональными учебными заведениями, компаниями других видов экономической деятельности может свидетельствовать о высоком трансформационном потенциале территории (Замятина & Пилясов, 2015). Наиболее проблемным случаем является сжатие существующих контрактов предприятий с частичной утратой производственного знаниевого потенциала. В другом случае приток нового знания может ограничиваться контуром местной производственной системы со стабильными узкоотраслевыми контрактными связями ключевого регионального предприятия. Это сопровождается пониманием неопределенности внешней среды не как возможности для всестороннего инновационного поиска, а как критической ситуации, требующей быстрой адаптации. Доминирующая роль вертикальных контрактов обеспечения жизнестойкости индустриальных территорий характерна для деятельности градообразующих предприятий моногородов, находящихся внутри финансово-промышленных групп. Отсутствие инновационного поиска усугубляется не только разрывом сложившихся межфирменных связей, но и утратой

технологий, носителей производственной культуры. В условиях радикального сокращения традиционных связей возрастает важность диверсификации межфирменных контрактов с помощью внешнеобращенной кооперации с иностранным инвестором из дружественных стран и рискоориентированного подхода в региональном развитии (Лаврикова и др., 2022). Наиболее эффективным путем с точки зрения достижения долгосрочной жизнестойкости является рост контрактации якорных региональных предприятий с местным производственным малым бизнесом и уплотнение сети существующих контрактов.

Разумеется, если предприятий малого промышленного бизнеса в регионе недостаточно, то максимальное количество производственных связей с малым бизнесом достигается за счет увеличения контрактов с аналогичными предприятиями в социальной, непромышленной сфере, что, на наш взгляд, целесообразно использовать, чтобы стимулировать общее развитие взаимосвязей и опираться на соответствующий зарубежный опыт в развитии социальной сферы. Контракты с малым местным бизнесом представляют собой начальную фазу складывания общих цепочек добавленной стоимости, в первую очередь, по таким операциям, как сборка, поставка и производство комплектующих, а также техническое обслуживание. Таким образом, формируется синергетический эффект от складывания потенциальных возможностей для эффективного включения производственных компетенций всех производителей в общий инновационный поиск и получения большей доли добавленной стоимости. Организационно это может быть оформлено в виде постоянно действующего совета при руководстве предприятия или форума поставщиков, где может происходить обмен идеями и возникающими проблемами в сотрудничестве. Позитивное влияние на динамику межфирменных контрактов с малым бизнесом окажут субсидии по экспорту, технологическому присоединению и энергоэффективности, которыми могут воспользоваться производственные компании.

Для обеспечения трансформационной способности территорий важна интенсивность притока нового знания в местную производственную систему. Приток нового знания зависит от природы отраслей экономики. Различные отрасли экономики обладают особыми портфелями заказов. Быстрота их выполнения зависит от длительности производственного цикла. Чем длиннее цикл, тем дольше сохраняется шанс держаться на имеющемся портфеле, как, например, в авиационном двигателестроении. В автомобилестрое-

нии и дизельном двигателестроении цикл небольшой, поэтому там рецессия чувствуется быстрее, но и восстановление будет более динамичным.

Обеспечение жизнестойкости: через трансформацию региональной инновационной системы

Накопленный к настоящему времени мировой опыт лучших практик по диверсификации экономики индустриальных территорий позволяет сформулировать базовые методологические принципы разработки сценариев обеспечения жизнестойкости. В основе выбранного подхода лежит концепция трансформации региональных инновационных систем, апробированная на многих регионах Европейского союза, в том числе в классических индустриальных регионах с преобладанием монопрофильных промышленных центров (Binz & Truffer, 2017; Baumgartinger-Seiringer et al., 2021).

Согласно концепции трансформации региональных инновационных систем, развитие индустриальной территории происходит под влиянием трех групп факторов:

- национальные условия развития бизнеса;
- технологии и компетенции, формирующиеся в рамках определенной отрасли;
- региональные условия развития и трансформации экономики (региональная инновационная система).

Развитие индустриальных условий России различается, таким образом, по двум основаниями: по отраслевой принадлежности и местной специфике (особенности региональной инновационной системы). Местная специфика включает следующие параметры: институциональная среда, имеющиеся в наличии сетевые структуры производственного (степень включения в производственные цепочки, взаимодействие с образовательными и научными центрами и др.) и непромышленного характера (национальные диаспоры, сети выпускников определенных вузов и др.), человеческий капитал, включающий накопленный местными кадрами потенциал знаний и компетенций, организационная структура местного производства (соотношение предприятий разного размера, форм собственности, места в системе организационных связей крупных корпораций и др.).

Совокупность отмеченных особенностей определяет набор возможностей по преодолению критических рисков социально-экономического развития, включая возможность создания новых производств на базе существующих знаний и компетенций местных

кадров или возможность создания производств, требующих новых для данного города знаний и компетенций (и, следовательно, обучения местных кадров, вложений в местный человеческий капитал).

На наш взгляд, следует предусмотреть разработку комплексного механизма по моделям европейских «комплексных территориальных инвестиций» или «городских контрактов», проектов развития «территорий промышленности» во Франции для поддержки отечественных пространственных отраслевых систем. Можно говорить о специфичной региональной инновационной системе высокоспециализированных индустриальных территорий. В ней целесообразно «размягчать» существующие эффекты глубокой специализации (MAR-эффекты (эффекты Маршалла — Эрроу — Ромера)) через объединение региональных и локальных ресурсов для реализации уникальной сгенерированной на низовом уровне стратегии развития местной производственной системы (Man et al., 2021). Гибридизация старых и новых промышленных знаний может стать ключом к развитию новых межфирменных контрактов. Парадоксально, но для большинства индустриальных территорий России эти темы могут быть важнее, чем перечень таких распространенных модных высокотехнологичных направлений как биотехнологии, большие данные, искусственный интеллект и т. д.

Проблемы реализации трансформационной политики на индустриальных территориях

На пути обеспечения жизнестойкости территорий видятся две основные трудности: асимметрия информации в производственной системе и рентное поведение. Обладание несовершенной информацией может в пределе привести к отказу от реализации новой промышленной политики, к отказу от выбора перспективных направлений трансформации местного промышленного сектора. При этом местные промышленные группы могут использовать необходимость проведения промышленной политики на территориях так же, как можно использовать ренту в виде инструмента для получения помощи правительства или поддержки.

Идея жизнестойкости индустриальных территорий нуждается в расширении концепции промышленной политики до структурной, до целых промышленных секторов, до объединения экономических и экологических целей (González-Eguino et al., 2012). Проблема, с которой приходится часто сталкиваться на индустриальных территориях, — это недостаточный уровень коммуникации между всеми участниками процесса, необходимый для формиро-

вания местной промышленной системы. Чаще наблюдается противоположная картина: производственная система не обращается в поисках собственных источников развития, а ищет привычные варианты решения по выходу из кризиса — в области внешних (экзогенных) решений.

Дополнительной, но не менее значимой задачей в этой связи становится обеспечение доступности для профессиональной аудитории пообъектной информации по каждому предприятию местного промышленного сектора, представленного на территории. Например, проведение политики энергоэффективности на индустриальных территориях является комплексной проблемой и той площадкой, на которой можно укрепить взаимные производственные связи. Энергосбережение неотделимо от задач повышения рентабельности производства, охраны окружающей среды, низкоуглеродных технологий и может развиваться лишь при полноценной организационной, информационной и, обязательно, финансовой поддержке от участников кластеров. Тогда экономика местной производственной системы будет приближаться к экономике плотно скрепленных производственных связей, но в то же время открытой переконфигурациям знания, что будет ей добавлять дополнительную шокоустойчивость и сделает инклюзивный рост четкой целью на всех уровнях управления (Dmochowska-Dudek & Wójcik, 2022).

Отметим, что адаптивность и формирование «новых комбинаций» на основе взаимосвязи локальных и глобальных тенденций могут породить специфические преимущества (Olsthoorn & Wiczorek, 2006). Их следует воспринимать как источник нового вдохновения об экономических возможностях, указывающий на направления генерации возможных видов деятельности.

По мере усиления интеграционных процессов внутри местных производственных систем встанут проблемы правовой и патентной защиты результатов таких исследований и разработок как результатов интеллектуальной деятельности, формирования базы данных результатов интеллектуальной деятельности с целью их экономического оборота, создания малых и средних инновационных компаний.

Возможности инструментов поддержки для развития индустриальных территорий

Благоприятные перспективы улучшения общего социально-экономического положения индустриальных территорий, а также достижение высокой социальной эффективности в резуль-

тате реализации комплекса мер по их государственной федеральной поддержке базируются на интеграции промышленной, градостроительной и социальной политики, расширении возможностей обеспечения развития с учетом расположения в составе крупных агломераций за счет расширения рынка сбыта продукции потребительского назначения.

По нашему мнению, в настоящий период сложились как внешние, так и внутренние условия и предпосылки значительной активизации новой промышленной политики, направленной на инновационно ориентированную реиндустриализацию России, ускоренное развитие комплекса конкурентоспособных на мировом рынке высокотехнологичных (прежде всего обрабатывающих) производств с высокой долей добавленной стоимости, в том числе в рамках реализации проектов по импортозамещению высокотехнологичной продукции.

Комплекс мер по практической реализации данной цели может быть синхронизирован и функционально взаимосвязан с развитием инструментов поддержки индустриальных территорий, прежде всего, территорий опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР). Вместе с тем возможности использования этого инструмента, в частности на индустриальных территориях (моногородах), отличаются. Об этом свидетельствует, прежде всего, разный перечень видов экономической деятельности, которые предполагается развивать: от лидеров по этому показателю Краснотурьинска, Сарпула, Тольятти (больше 30 ВЭД) до Заринска, Кировска, Кондопоги (10 ВЭД и меньше). Экономическая оценка эффективности режима ТОСЭР дополнительно затруднена, так как нужно учитывать средства, которые были или не были направлены в этот период на строительство объектов здравоохранения, образования, спорта, создание программ профессиональной переподготовки местных занятых. Исследования ведутся, но силами лишь нескольких исследователей, отдельных коллективов работы по оценке эффективности ТОСЭР, но результаты характеризуются произвольным образом. Довольно часто говорят о неэффективности ТОСЭР, имея ввиду коммерческую составляющую и долгий срок окупаемости бюджетных инвестиций. На наш взгляд, в этой форме пространственной организации экономики реиндустриализация или иное полноценное промышленное оживление экономики моногородов будут невозможны. Это определено уже большим и «инфраструктурным», и «бюджетным» долгом, накопившимся к моменту исходной тяжелой ситуации. Плотность экономических взаимодействий, вос-

создаваемая с помощью ТОСЭР, пока еще недостаточна. Без этого генерация внешних эффектов на смежные предприятия и виды экономической деятельности еще долго будет оставаться невелика.

В целом следует сконцентрироваться на следующих моментах в оценке эффективности:

— инструмент ТОСЭР себя зарекомендовал, есть истории успеха, но они не тиражируются;

— несмотря на разрастающееся применение преференциальный режим не стал массово эффективным;

— целесообразно оценивать работу преференциального режима на пилотных регионах или городах одной отрасли, чтобы свести к возможно приемлемому минимуму разнообразие проблем индустриальных территорий;

— необходим также учет специфики местной среды и отраслей;

— необходимо отдельно проанализировать эффективность преференциального режима на деятельность малого и среднего бизнеса.

Еще одна сторона эффективности режима ТОСЭР — это социально-экономическая ситуация в соседних районах. Важно определить, положительно действует режим ТОСЭР на них или перетягивает к себе и так небольшое количество инвесторов и квалифицированных кадров.

Заключение

Рассмотренная проблема жизнестойкости индустриальных территорий заключается в сложности перехода от количества к качеству мер политики. Очевидно, что этот переход совершить проблематично. В реальной экономической политике необходимо определить, создают ли существующие узкие места в отношении переплетения функций ключевых субъектов индустриальных территорий новые формы сотрудничества. При этом достижение «многофункциональности» не является самоцелью. Целесообразно четко указать в конкретных рамках промышленной и структурной политики, какие пространственные изменения желательны, а какие — нет.

С точки зрения необходимости инновационной модернизации территорий это ставит на первое место в последующих исследованиях роль человеческого потенциала и его творческое развитие, а также определение мер государственного вмешательства на основе его ценностей и интересов в соответствии с масштабом разных территорий. Центром здесь является субъективное благополучие (воспринимаемое качество жизни) человека как на уровне

отдельного человека, так и на уровне территориальных сообществ, которые представляются сложными адаптивными системами с разными способностями к коэволюции, нелинейному развитию и самоорганизации.

Список источников

1. Hudson, R. (2005). Re-thinking change in old industrial regions: reflecting on the experiences of North East England. *Environment and planning A*, 37(4), 581–596.
2. Bristow, G. (2010). Resilient regions: re-‘place’ing regional competitiveness. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 153–167.
3. Sutton, J., & Arku, G. (2022) Regional economic resilience: towards a system approach. *Regional Studies, Regional Science*, 9(1), 497–512. <https://doi.org/10.1080/21681376.2022.2092418>
4. Boschma, R. (2015). Towards an evolutionary perspective on regional resilience. *Regional Studies*, 49(5), 733–751. <https://doi.org/10.1080/00343404.2014.959481>
5. Christopherson, S., Michie, J., & Tyler, P. (2010). Regional resilience: theoretical and empirical perspectives. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 3–10. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsq004>
6. Hassink, R. (2010). Regional resilience: a promising concept to explain differences in regional economic adaptability? *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 45–58. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsp033>
7. Martin, R., Sunley, P., Gardiner, B., & Tyler, P. (2016) How regions react to recessions: Resilience and the role of economic structure. *Regional Studies*, 50, 561–585.
8. Замятина, Н. Ю., Котов, Е. А., Гончаров, Р. В., Бурцева, А. В., Гребенец, В. И., Медведков, А. А., ... Шамало, И. А. (2022). Оценка потенциала жизнестойкости городов российской Арктики. *Вестник Московского университета. Сер. 5: География*, 5, 52–65. <https://doi.org/10.25283/2223-4594-2023-1-106-118>.
9. Zhigao, L., & Wei Z. (2016). Review on study of industrial structure evolution and branching from the perspective of evolutionary economic geography. *Economic Geography*, 36(12), 218–223. (In Chinese)
10. Bole, D., Mrdakovic, M. S., & Tiran, J. (2023). From a mining town to a town of industrial multinationals: Explaining transformation through human agency and mining assets. *The Extractive Industries and Society*, 14, 101243. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2023.101243>
11. Saunavaara, J., Laine, A., & Salo, M. (2022). The Nordic societies and the development of the data centre industry: Digital transformation meets infrastructural and industrial inheritance. *Technology in Society*, 69, 101931. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101931>.
12. Ženka, J, Slach, O., & Pavlík, A. (2019). Economic resilience of metropolitan, old industrial, and rural regions in two subsequent recessionary shocks.

European Planning Studies, 27(11), 2288–2311. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1638346>

13. Folke, C., Carpenter, S. R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T., & Rockström, J. (2010). Resilience thinking: integrating resilience, adaptability and trans-formability. *Ecology and Society*, 15(4), 20.

14. Fingleton, B., Garretsen, H., & Martin, R. (2012). Recessionary shocks and regional employment: evidence on the resilience of U.K. regions. *Journal of regional science*, 52(1), 109–133.

15. Климанов, В. В., Михайлова, А. А., Казакова, С. М. (2018). Региональная резилиентность: теоретические основы постановки вопроса. *Экономическая политика*, 13(6), 164–187.

16. Климанов, В. В., Казакова, С. М., Михайлова, А. А. (2019). Ретроспективный анализ устойчивости регионов России как социально-экономических систем. *Вопросы экономики*, 5, 46–64.

17. Акбердина, В. В., Смирнова, О. П., Аверина, Л. М. (2020). Устойчивость и адаптивность пространственного развития промышленных комплексов в условиях сепарации экономики. *Экономический анализ: теория и практика*, 19(12), 2186–2209. DOI 10.24891/ea.19.12.2186

18. Акбердина, В. В. (2022). Промышленность регионов Урала: резилиентность в условиях санкций. В: *Актуальные проблемы экономики и управления: сб. статей Десятой всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Екатеринбург, 20–21 октября 2022 г.* (с. 58–64). Екатеринбург: Уральский государственный горный университет.

19. Zhikharevich, B. S., Klimanov, V. V., & Maracha, V. G. (2021). Resilience of a Territory: Concept, Measurement, Governance. *Regional Research of Russia*, 11(1). <https://doi.org/10.1134/S2079970521010135>

20. Котов, А. В. (2014). Инновационный поиск в российских моногородах: анализ контрактного поведения градообразующих предприятий. В: *Исследования молодых ученых: экономическая теория, социология, отраслевая и региональная экономика* (с. 204–208). Новосибирск: Новосибирский национальный исследовательский государственный университет.

21. Замятина, Н. Ю., Пилясов, А. Н. (2015). *Инновационный поиск в монопрофильных городах: блокировки развития, новая промышленная политика и план действий*. Москва: Ленанд, 216.

22. Лаврикова, Ю. Г., Васильева, Е. В., Берсенева, В. Л. и др. (2022). *Риски и возможности развития регионов России в условиях санкционного давления*. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 644.

23. Binz, C., & Truffer, B. (2017). Global Innovation Systems — A conceptual framework for innovation dynamics in transnational contexts. *Research Policy*, 46(7), 1284–1298.

24. Baumgartinger-Seiringer, S., Miörner, J., & Trippel, M. (2021). Towards a stage model of regional industrial path transformation. *Industry and Innovation*, 28(2), 160–181. <https://doi.org/10.1080/13662716.2020.178945>

25. Man, S., Wu, X., Yang, Y., & Meng, Q. (2021). An Assessment Approach to Urban Economic Resilience of the Rust Belt in China. *Complexity*, 1935557. <https://doi.org/10.1155/2021/1935557>
26. González-Eguino, M., Galarraga, I., & Ansuategi, A. (2012). The Future of Old Industrial Regions in a Carbon-Constrained World. *Climate Policy*, 12(2), 164–186.
27. Dmochowska-Dudek, K., & Wójcik M. (2022). Socio-Economic Resilience of Poland's Lignite Regions. *Energies*, 15(14), 4966. <https://doi.org/10.3390/en15144966>
28. Olsthoorn, X., & Wieczorek, A. J. (2006). *Understanding industrial transformation: views from different disciplines*. Environment & Policy. The Netherlands. Springer, Vol. 44, 238.

References

1. Hudson, R. (2005). Re-thinking change in old industrial regions: reflecting on the experiences of North East England. *Environment and planning A*, 37(4), 581–596.
2. Bristow, G. (2010). Resilient regions: re-‘place’ing regional competitiveness. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 153–167.
3. Sutton, J., & Arku, G. (2022) Regional economic resilience: towards a system approach. *Regional Studies, Regional Science*, 9(1), 497–512. <https://doi.org/10.1080/21681376.2022.2092418>
4. Boschma, R. (2015). Towards an evolutionary perspective on regional resilience. *Regional Studies*, 49(5), 733–751. <https://doi.org/10.1080/00343404.2014.959481>
5. Christopherson, S., Michie, J., & Tyler, P. (2010). Regional resilience: theoretical and empirical perspectives. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 3–10. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsq004>
6. Hassink, R. (2010). Regional resilience: a promising concept to explain differences in regional economic adaptability? *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 45–58. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsp033>
7. Martin, R., Sunley, P., Gardiner, B., & Tyler, P. (2016) How regions react to recessions: Resilience and the role of economic structure. *Regional Studies*, 50, 561–585.
8. Zamjatina, N. Yu., Kotov, E. A., Goncharov, R. V., Burceva, A. V., Grebenets, V. I., Medvedkov, A. A., ... Shamalo, I. A. (2022). Resilience potential of the Russian Arctic cities. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5, Geografiya*, 5, 52–65. <https://doi.org/10.25283/2223-4594-2023-1-106-118>. (In Russ.)
9. Zhigao, L., & Wei Z. (2016). Review on study of industrial structure evolution and branching from the perspective of evolutionary economic geography. *Economic Geography*, 36(12), 218–223. (In Chinese)
10. Bole, D., Mrdakovic, M. S., & Tiran, J. (2023). From a mining town to a town of industrial multinationals: Explaining transformation through human agency

and mining assets. *The Extractive Industries and Society*, 14, 101243. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2023.101243>

11. Saunavaara, J., Laine, A., & Salo, M. (2022). The Nordic societies and the development of the data centre industry: Digital transformation meets infrastructural and industrial inheritance. *Technology in Society*, 69, 101931. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101931>.

12. Ženka, J., Slach, O., & Pavlík, A. (2019). Economic resilience of metropolitan, old industrial, and rural regions in two subsequent recessionary shocks. *European Planning Studies*, 27(11), 2288–2311. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1638346>

13. Folke, C., Carpenter, S. R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T., & Rockström, J. (2010). Resilience thinking: integrating resilience, adaptability and transformability. *Ecology and Society*, 15(4), 20.

14. Fingleton, B., Garretsen, H., & Martin, R. (2012). Recessionary shocks and regional employment: evidence on the resilience of U.K. regions. *Journal of regional science*, 52(1), 109–133.

15. Klimanov, V. V., Mikhailova, A. A., & Kazakova, S. M. (2018). Regional resilience: theoretical basics of the question. *Ekonomicheskaya politika [Economic policy]*, 13(6), 164–187. (In Russ.)

16. Klimanov, V. V., Kazakova, S. M., & Mikhaylova, A. A. (2019). Retrospective analysis of the resilience of Russian regions as socio-economic systems. *Voprosy ekonomiki*, 5, 46–64. (In Russ.)

17. Akberdina, V. V., Smirnova, O. P., & Averina, L. M. (2020). Sustainability and adaptability of spatial development of industrial complexes in networked economy environment. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika [Economic Analysis: Theory and Practice]*, 19(12), 2186–2209. <https://doi.org/10.24891/ea.19.12.2186>. (In Russ.)

18. Akberdina, V. V. (2022). industry of the Ural's regions: resilience under sanctions. In: *Aktualnye problemy ekonomiki i upravleniya: sb. statey Desyatoy vseros. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem, Ekaterinburg, 20–21 oktyabrya 2022 g. [Current problems of economics and management: collection of articles. Articles of the Tenth All-Russian scientific-practical conf. with international participation, Ekaterinburg, October 20–21, 2022]* (pp. 58–64). Ekaterinburg: Ural State Mining University. (In Russ.)

19. Zhikharevich, B. S., Klimanov, V. V., & Maracha, V. G. (2021). Resilience of a Territory: Concept, Measurement, Governance. *Regional Research of Russia*, 11(1). <https://doi.org/10.1134/S2079970521010135>.

20. Kotov, A. V. (2014). Innovative search in Russian single-industry towns: analysis of the contract behavior of city-forming enterprises. In: *Issledovaniya molodykh uchyonykh: ekonomicheskaya teoriya, sotsiologiya, otraslevaya i regionalnaya ekonomika [Research by young scientists: economic theory, sociology, industrial and regional economics]* (pp. 204–208). Novosibirsk: Novosibirsk State University. (In Russ.)

21. Zamyatina, N. Yu., & Pilyasov, A. N. (2015). *Innovatsionnyy poisk v monoprofilnykh gorodakh: blokirovki razvitiya, novaya promyshlennaya politika i plan deystviy* [Innovative search in single-industry cities: development blocks, new industrial policy and action plan]. Moskva: Lenand, 216.
22. Lavrikova, Yu. G., Vasilyeva, E. V., Bersenev, V. L. et al. (2022). *Riski i vozmozhnosti razvitiya regionov Rossii v usloviyakh sanktsionnogo davleniya* [Risks and opportunities for the development of Russian regions under sanctions pressure]. Ekaterinburg: Institute of Economics UB RAS, 644.
23. Binz, C., & Truffer, B. (2017). Global Innovation Systems — A conceptual framework for innovation dynamics in transnational contexts. *Research Policy*, 46(7), 1284–1298.
24. Baumgartinger-Seiringer, S., Miörner, J., & Trippel, M. (2021). Towards a stage model of regional industrial path transformation. *Industry and Innovation*, 28(2), 160–181. <https://doi.org/10.1080/13662716.2020.178945>
25. Man, S., Wu, X., Yang, Y., & Meng, Q. (2021). An Assessment Approach to Urban Economic Resilience of the Rust Belt in China. *Complexity*, 1935557. <https://doi.org/10.1155/2021/1935557>
26. González-Eguino, M., Galarraga, I., & Ansuategi, A. (2012). The Future of Old Industrial Regions in a Carbon-Constrained World. *Climate Policy*, 12(2), 164–186.
27. Dmochowska-Dudek, K., & Wójcik M. (2022). Socio-Economic Resilience of Poland's Lignite Regions. *Energies*, 15(14), 4966. <https://doi.org/10.3390/en15144966>
28. Olsthoorn, X., & Wieczorek, A. J. (2006). *Understanding industrial transformation: views from different disciplines*. Environment & Policy. The Netherlands. Springer, Vol. 44, 238.

Котов Александр Владимирович — кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ; ведущий научный сотрудник, Институт Европы РАН; <https://orcid.org/0000-0003-2990-3097> (Российская Федерация, 119571, г. Москва, пр. Вернадского, 82; 125009, г. Москва, ул. Моховая, 11-3; e-mail: alexandr-kotov@yandex.ru).

Aleksandr V. Kotov — Cand. Sci. (Econ.), Leading Research Associate, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; Leading Research Associate, Institute of Europe RAS; <https://orcid.org/0000-0003-2990-3097> (82, Vernadskogo Ave., Moscow, 119571; 11-3, Mokhovaya St., Moscow, 125009, Russian Federation; e-mail: alexandr-kotov@yandex.ru).

УДК 330.43

JEL classification: C01

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-2-4>

Нефтегазовые города Уральского Севера: ретроспективный анализ¹

В. Г. Логинов^а, М. Н. Игнатьева^б

^а Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук
(г. Екатеринбург, Россия).
[https:// orcid.org/0000-0002-2466-5686](https://orcid.org/0000-0002-2466-5686)

^б Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук
(г. Екатеринбург, Россия).
[https:// orcid.org/0000-0001-9014-905X](https://orcid.org/0000-0001-9014-905X)

Автор для корреспонденции: В. Г. Логинов (log-wg@rambler.ru).

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы социально-демографического развития нефтегазовых городов Уральского Севера². Выполнены ретроспективный анализ показателей численности населения за полувековой период и их ранжирование по группам численности. Отмечены факторы, влияющие на их развитие. Выявлены особенности размещения, обусловленные как историей их становления, так и процессом современного промышленного и транспортного освоения территории Югры и Ямала. Особое внимание обращено на большие и крупные города, составляющие ядро городского населения и динамично развивающиеся в экономическом и социальном плане.

Ключевые слова: Уральский Север; ретроспективный анализ; демографические показатели; воспроизводство населения; возрастная структура населения

¹ ©Логинов В. Г., Игнатьева М. Н. Текст. 2023.

² Северная часть Уральского федерального округа в составе Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов.

Oil and Gas Cities of the Ural North: A Retrospective Analysis

V. G. Loginov ^a, M. N. Ignat'eva ^b

^a Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russia).
<https://orcid.org/0000-0002-2466-5686>

^b Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russia).
<https://orcid.org/0000-0001-9014-905X>

Corresponding author: V. G. Loginov (log-wg@rambler.ru).

Abstract. *The article examines socio-demographic development of oil and gas cities of the Ural North. A retrospective analysis of population indicators over half a century and their ranking by population groups were performed. Factors influencing the development of such cities were identified. The study revealed location characteristics influenced by both the history of their formation and current industrial and transport development of Yugra and Yamal. Special attention is paid to large cities that make up the core of the urban population and are dynamically developing economically and socially.*

Keywords: Ural North; retrospective analysis; demographic indicators; population reproduction; age structure of the population

Введение

Проблемы развития северных и арктических городов рассматриваются исследователями в различных аспектах: от эволюции их образования (Объедков, 2008) и формирования агломераций (Фаузер и др., 2021; Ворошилов, 2021), сравнительных характеристик отечественных (Пилясов, 2011) городских поселений и их сравнения с зарубежными (Гаврильева & Архангельская, 2016), в качестве социально-экономической основы развития Севера и Арктики (Замятина, 2020; Логинов, 2012), моногородов ((Дидык & Рябова, 2014) и др.). В последние годы значительное число зарубежных и отечественных публикаций посвящено современным исследованиям практик формированию умных городов ((Иванова, 2021; Карагулян, 2020; Anthopoulos & Fitsilis 2014) и др.).

Особое место в северной иерархии поселений занимают нефтегазовые города. Они одновременно являются основой социально-экономической основы развития Севера и Арктики, базовыми центрами освоения природных ресурсов и формирования агломераций, обладают финансовыми ресурсами для создания умной городской инфраструктуры и пр.

В этом отношении особую роль играют нефтегазовые города Уральского Севера, промышленное освоение которого началось с конца 1960-х гг. и было связано с открытием и разработкой нефтегазовых ресурсов. За полувековой период его развития чрезвы-

чайно изменился его поселенческий ландшафт, связанный прежде всего с появлением и ростом городов различных по численности населения, ставших опорной базой освоения природных ресурсов, количество которых достигло максимума к середине нулевых, составив 16 ед. в Югре (в т. ч. 14 в разной степени связаны с нефтью или газом) и 8 в ЯНАО (2 нефтяные и 3 газовые). Среди городских поселений по численности населения выделяется группы крупных (до 250 тыс. жителей, 4 города) и больших (свыше 250 тыс. жителей, 2 города) городов. Четыре из них расположены в первом, а два — во втором субъекте Федерации, их доля в численности населения составляет соответственно 53,3 и 40,6 %. Из них пять городов (исключение г. Ханты-Мансийск) выросли как центры, обеспечивающие добычу нефти или газа. Самым динамично растущим является г. Сургут с населением около 400 тыс. жителей, что позволило ему стать первым по численности населения городом российского севера, обойдя прежних лидеров Архангельск и Мурманск.

Результаты

Первыми населенными пунктами, получившими статус города в ХМАО-Югре, стали Ханты-Мансийск (1950 г.), Сургут (н. п. с 1594 г., город с 1965 г.), Урай (1965 г.), Нефтеюганск (1967 г.) и Нижневартовск (1972 г.). В настоящее время в них во всех, за исключением Урая, численность населения превышает 100 тыс. жителей. В Ямало-Ненецком автономном округе к таковым относятся Салехард (н. п. с 1594 г., 1938 г.), Надым (1972 г.), Лабитнанги (1975 г.). Наибольшее число городов появилось в 1980-е гг. 6 (в Югре) и 2 в (ЯНАО) и в 1990-е гг. 5 и 2, последним получившим статус города стал Тарко-Сале (2004 г., ЯНАО).

Особенно активно процесс роста городского населения шел до начала перехода к рынку. Этому способствовал приток населения в необжитые районы Уральского Севера вследствие освоения нефтегазовых ресурсов. Высокий прирост городского населения на первоначальном этапе освоения сопровождался высоким миграционным оборотом.

В течение времени менялся подход к созданию социальной инфраструктуры городов, связанный с переходом от отраслевой к комплексной застройке. При этом менялся их архитектурный облик. Образцом комплексного подхода являлся г. Когалым (1985 г.), который на начальном этапе строительства возводили шефы из прибалтийских республик (Латвии, Литвы и Эстонии). Каждая из них отвечала за свой микрорайон. Ими были построены 3 микро-

района 3-, 5- и 8-этажной застройки, в которых наряду с жильем были предусмотрены прочие объекты социальной сферы. Другие города, такие как, например, Сургут, состоящий из отдельных поселков (нефтяников, энергетиков, строителей), постепенно превращались в более компактные города в результате возведения жилых и других культурно-бытовых объектов в промежуточном пространстве между ними. Это относится и к Ноябрьску (поселки нефтяников, газовиков, строителей железнодорожников).

Низкая степень удовлетворения потребностей населения городов в жилье в период начальной застройки сформировала своеобразный жилфонд с высокой долей общежитий, мест проживания в балках и вагончиков, а также незаконного самостроя, которые длительное время были неотъемлемым атрибутом северных городов.

Еще одной особенностью северных городов был высокий удельный вес занятых в базовых (преимущественно добывающих) и инфраструктурных отраслях (строительство и транспорт) обусловил то, что среднесписочная численность занятых в которых в отдельных городах на первоначальном этапе превышала число постоянных жителей этих населенных пунктов в результате широкого применения межрегионального вахтового метода.

Динамические показатели численности горожан были обусловлены наличием природно-ресурсного потенциала, особенностями экономико-географического положения, историей становления городов, их административными функциями и др. (табл. 1).

В первую очередь строительство новых городов было вызвано разработкой нефтегазовых ресурсов, а дифференциация их демографических показателей зависела от административных функций, географического положения и зоны влияния города на окружающую территорию освоения.

Так, более выгодное географическое положение Сургута обеспечило его преимущество по отношению к Нижневартовску. В советский период они имели схожую специализацию, схожие темпы развития, схожие доходы и численность населения. Однако далее Сургут, расположенный на пересечении важных железнодорожных, автомобильных, водных и воздушных путей, с наиболее дифференцированной хозяйственной структурой и транзитной функцией как столица Среднего Приобья имел более высокие темпы роста населения. Нижневартовск же находился в стороне на восточной окраине Югры как конечная тупиковая железнодорожная станция, хотя продолжение автомобильной дороги от него в соседнюю Томскую область упрочит и его положение. Рост Ханты-Мансийска был свя-

Таблица 1

Динамика численности населения городов Уральского Севера

Город (год присвоения статуса)	Численность населения в соответствии с данными переписи населения по годам, чел.				2021 г. % к	
	1970	1989	2010	2021	1989	2010
<i>Ханты-Мансийский АО</i>	<i>95825</i>	<i>893452</i>	<i>1226530</i>	<i>1403426</i>	<i>157,1</i>	<i>114,4</i>
Ханты-Мансийск (1931, 1950)	24754	35494	79410	107473	302,8	135,3
Сургут (1594, 1965)	34011	250198	306703	396443	158,5	129,3
Нижневартовск (1909, 1972)	<i>15663</i>	<i>244752</i>	<i>251860</i>	<i>283256</i>	<i>115,3</i>	<i>112,5</i>
Нефтеюганск (1967)	19675	94578	123276	124732	131,9	101,2
Города 100 тыс. жит.+	—	494,950	681,839	911904	184,2	133,7
Уд. вес, %	—	55,4	55,6	65,0	+9,6	+9,4
Города до 100 тыс. жит.	95,825	398,502	544,691	491,522	123,3	90,2
Уд. вес, %	1000	44,6	44,4	35,0	-9,6	-9,4
<i>Ямало-Ненецкий АО</i>	<i>21299</i>	<i>301595</i>	<i>407821</i>	<i>409302</i>	<i>135,7</i>	<i>100,4</i>
Новый Уренгой (1980)	—	95254	104144	107251	112,6	103,0
Ноябрьск (1982)	—	87144	110572	100188	115,0	90,6
Города 100 тыс. жит.+	—	—	214,716	207,439	—	96,6
Уд. вес, %	—	—	52,6	50,7	—	-1,9
Города до 100 тыс. жит.	21299	301,595	193,105	201863	66,9	104,5
Уд. вес, %	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>47,4</i>	<i>49,3</i>	<i>-50,7</i>	<i>1,9</i>

Источник: Рассчитано по данным переписей населения Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономного округа.

Примечание: курсивом показана дата зарождения поселения и численность жителей до получения статуса города.

зан с его столичным положением. В историческом плане из 16 городов Югры лишь 3 были возведены на месте ранее существующих поселений, остальные — на новом месте. Примерно такая же ситуация в ЯНАО (3 из 8).

Города Уральского Севера по количеству проживающих представлены 4 группами: малые (до 50 тыс. жителей), средние (до 100 тыс.), большие (до 250 тыс.) и крупные (свыше 250 тыс. жителей). Полностью эти группы представлены в Югре, в ЯНАО в настоящее время отсутствуют средние и крупные города (табл. 2).

Как численность этих групп, так и количество и удельный вес городов менялось во времени, что было обусловлено изменениями (увеличение или снижение) численности населения, определяю-

Таблица 2

Группировка городов Уральского Севера по численности населения

Ранг города	Численность населения в соответствии с данными переписи населения по годам				2021 г. % к	
	1970	1989	2010	2021	1989 г.	2010 г.
Всего ХМАО-Югра	95825 (4)	893452 (13)	1226530 (16)	1403426 (16)	157,1	114,4
Малые города	95825 (4)	248895 (9)	352186 (10)	314160 (9)	126,2	89,2
Уд. вес, %	100,0	27,9	28,7	22,4	-5,5	-6,3
Средние города	—	149607 (2)	192505 (3)	177362 (3)	118,6	92,1
Уд. вес, %	—	16,7	15,7	12,6	-4,1	-3,1
Большие города	—	244752 (1)	123276 (1)	232205 (2)	94,9	188,4
Уд. вес, %	—	27,4	10,1	16,5	-10,9	6,4
Крупные города	—	250198 (1)	558563 (2)	679699 (2)	271,7	121,7
Уд. вес, %	—	28,0	45,5	48,5	20,5	3,0
Всего ЯНАО	21299 (1)	301595 (5)	407821 (8)	409302 (8)	135,7	100,4
Малые города	21299 (1)	65538 (2)	193105 (6)	201863 (6)	308,0	104,5
Уд. вес, %	100,0	21,7	47,4	49,3	27,6	1,9
Средние города	—	236057 (3)	—	—	—	—
Уд. вес, %	—	78,3	—	—	78,3	—
Большие города	—	—	214716 (2)	207439 (2)	—	96,6
Уд. вес, %	—	—	52,6	50,7	—	-1,9

Источник: Рассчитано по данным переписей населения Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономного округа.

Примечание: в скобках количество городов.

сих смену их ранга. В ХМАО-Югре наиболее устойчивым был рост в группе крупных городов, там с 1989 г. по 2021 г. население выросло в 2,7 раза, а удельный вес — на 20,5 п. п. В объединенной группе городов с населением 100 тыс. жителей и более рост населения составил 1,8 раза. В ЯНАО за этот период это произошло в группе малых городов (в 3 раза).

Большие и крупные города Уральского Севера представляют костяк городского населения и более высокими показателями естественного воспроизводства населения. Они имеют относительно молодую половозрастную структуру населения, для которой характерен положительный естественный прирост населения (табл. 3).

Хотя положительный естественный прирост и влияет на рост численности населения, но его может нивелировать сальдо миграции в зависимости от положительного или отрицательного его значения. В этом отношении наиболее благополучное положение сложилось в Сургуте и Ханты-Мансийске, где миграционный прирост за 3 года (2019–2021) составил соответственно 12,5 и 4,7 тыс. чел. Показатели естественного прироста были ниже — 9,6 и 1,9 тыс. чел соответственно. То есть доля его в общем приросте населения составила 43 % в первом и 29 % во втором городе. В Новом Уренгое, имевшем самый высокий показатель естественного прироста за этот период сальдо миграции было отрицательным (–1188 чел.), естественный прирост составил 2944 чел., что обеспечило общий прирост населения.

За более длительный период (2008 и 2021 гг.) произошло некоторое ухудшение демографических показателей, вызванное снижением коэффициента рождаемости и ростом коэффициента смертности, что, в свою очередь, обусловило снижение естественного

Таблица 3

**Коэффициенты естественного движения населения городов
свыше 100 жителей, %**

Город	Значение коэффициента в 2008 г.			Значение коэффициента в 2021 г.		
	Кр	Кс	Кеп	Кр	Кс	Кеп
Новый Уренгой	12,7	3,8	8,9	12,6	5,2	7,4
Ноябрьск	12,2	4,5	7,7	10,6	6,1	4,5
Ханты-Мансийск	18,8	7,3	11,5	11,9	6,7	5,2
Сургут	16,5	6,7	9,8	14,8	7,7	7,1
Нижневартовск	15,5	6,8	8,7	11,1	9,1	2,0
Нефтеюганск	14,4	6,3	8,1	10,1	8,2	1,9

Примечание: Кр — коэффициент рождаемости; Кс — коэффициент смертности; Кеп — коэффициент естественного прироста.

Источник: Рассчитано по источникам: Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. Стат. сб. Росстат. Москва, 2009; Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. 2022: Стат. сб. Росстат. Москва, 2022. 460 с.

прироста населения. Самое значительное снижение прироста произошло в Нижневартовске и Нефтеюганске (более чем в 4 раза). Наиболее благополучная ситуация сложилась в городах Новый Уренгой и Сургут, где он снизился соответственно в 1,2 и 1,4 раза. Основные причины сложившегося положения связаны с влиянием пандемии 2020–2021 гг. и изменением половозрастной структуры населения в результате постепенного повышения абсолютного числа и доли лиц старше трудоспособного возраста при некотором повышении удельного веса когорты детей до 16 лет за счет увеличения рождаемости в первой половине 2010-х гг. Доля трудоспособного населения, хотя и сократилась за рассматриваемый период, но остается высокой во всех городских поселениях, изменяясь от 60,5 % в Нижневартовске до 66,7 % в Новом Уренгое (2019 г.). Это отчетливо прослеживается на примере больших и крупных городов (табл. 4).

Положительными моментами в демографической структуре населения являются не только положительный прирост населения, но и превышение удельного веса детей до 16 лет над долей лиц старше трудоспособного возраста. Высокая доля трудоспособного населения позволяет пока обеспечивать относительно низкий уровень нагрузки на лиц до трудоспособного и старше трудоспособного возраста.

Таблица 4

Возрастная структура населения городов Севера, %

Города	Численность по группам населения в 2008 г.			Численность по группам населения в 2019 г.*		
	0–15	труд.	ст. тр.	0–15	труд.	ст. тр.
Новый Уренгой	19,3	74,2	6,5	23,6	66,7	9,7
Ноябрьск	19,6	73,3	7,1	21,9	64,1	14,0
Ханты-Мансийск	20,2	69,8	10,0	22,2	64,7	13,1
Сургут	18,3	72,2	9,5	23,8	61,6	14,6
Нижневартовск	18,5	71,9	9,6	22,5	60,5	17,0
Нефтеюганск	18,4	71,7	9,9	21,4	61,4	17,2

Примечание. тр. — трудоспособный возраст; ст. тр. — старше трудоспособного возраста.

*Начиная с 2020 г. изменились границы трудоспособного возраста (мужчины 16–65; женщины 16–60 лет)

Рассчитано по источникам: Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. Стат. сб. Росстат. Москва, 2009; Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. 2022: Стат. сб. Росстат. Москва, 2022. 460 с.

Заключение

Подавляющая часть городов Уральского Севера относятся к молодым городам с присущим им структурой населения и положительным естественным приростом. В постсоветский период возросла роль больших и крупных городов. Несмотря на то, что им пришлось преодолеть экономический спад 1990-х гг., они сохранили и укрепили свое положение в рыночных условиях. В настоящее время эти города остаются базовыми центрами, скрепляющими северную экономику и пространственную структуру населенных пунктов. На их долю приходится подавляющая часть промышленного производства, инвестиций в основной капитал, строительных мощностей, транспортных и информационных услуг и объектов социальной сферы. Велика их значимость как центров научно-образовательных и культурно-просветительных услуг, предоставляемых не только жителям этих городов, но и населению городских и сельских поселений, тяготеющих к тому или иному крупному городу.

На протяжении относительно короткого по времени их становления в настоящее время они приобрели современный облик, во многом напоминающий лучшие образцы городов в мире, с уровнем высокой комфортности и высокой обеспеченностью торговыми центрами, культурно-бытовыми услугами, наличием многочисленных объектов досуга, делающих их привлекательными для своих жителей и для мигрантов из других районов России и стран постсоветского пространства.

Благодарность

Статья подготовлена на основе исследований, финансируемых в соответствии с планом научно-исследовательских работ Института экономики Уральского отделения Российской академии наук на 2021–2023 гг.

Acknowledgments

The article has been prepared in accordance with the plan of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS for 2021–2023.

Список источников

1. Обьедков, А. (2008). Эволюция сети городов Российского Севера и особенности северной урбанизации. *Федерализм*, 4(52), 105–117.
2. Фаузер, В. В., Смирнов, А. В., Лыткина, Т., С., Фаузер, Г. Н. (2021). Городские агломерации в системе расселения Севера России. *Экономические*

и социальные переменны: факты, тенденции, прогноз, 14(4), 77–96. <https://doi.org/10.15838/esc.2021.4.76.5>

3. Ворошилов, Н. В. (2021). Развитие городских агломераций на территории Европейского Севера России. *Федерализм*, 26(4), 54–74. <https://doi.org/10.21686/2073-1051-2021-4-54-741>.

4. Пилясов, А. Н. (2011). Города российской Арктики: сравнение по экономическим индикаторам. *Вестник Московского университета. Серия 5. География*, 4, 64–69.

5. Гаврильева, Т. Н., Архангельская, Е. А. (2016). Северные города: общие тренды и национальные особенности. *ЭКО*, 3, 63–79.

6. Замятина, Н. Ю. (2020). Северный город-база: особенности развития и потенциал освоения Арктики. *Арктика: экология и экономика*, 38(2), 4–17. <https://doi.org/10.25283/2223-4594-2020-2-4-17>.

7. Логинов, В. Г. (2012). Города как социально-экономическая основа развития Российского Севера. *Экономика региона*, 3(31), 98–107.

8. Дидык, В. В., Рябова, Л. А. (2014). Моногорода российской Арктики: стратегии развития (на примере Мурманской области). *Экономические и социальные переменны: факты, тенденции, прогноз*, 4(34), 84–97.

9. Иванова, С. А. (2021). Smart city в Арктике: обзор современных исследований и практик. *Вопросы инновационной экономики*, 11(1), 157–170. <https://doi.org/10.18334/vinec.11.1.111805>

10. Карагулян, Е. А. (2020). Умные устойчивые города в Арктическом регионе. *Вестник Евразийской науки*, 2.

11. Anthopoulos, L., & Fitsilis, P. (2014). Smart cities and their roles in city competition: A classification. *International Journal of Electronic Government Research (IJEGR)*, 10(1), 67–81.

References

1. Obyedkov, A. (2008). Evolution of the network of cities of the Russian North and features of northern urbanization. *Federalizm [Federalism]*, 4(52), 105–117. (In Russ.)

2. Fauzer, V. V., Smirnov, A. V., Lytkina, T. S., & Fauzer, G. N. (2021). Urban agglomerations in the settlement system of the north of Russia. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz [Economic and social changes: facts, trends, forecast]*, 14(4), 77–96. <https://doi.org/10.15838/esc.2021.4.76.5> (In Russ.)

3. Voroshilov, N. V. (2021). Development of Urban Agglomerations in the European North of Russia. *Federalizm [Federalism]*, 26(4), 54–74. <https://doi.org/10.21686/2073-1051-2021-4-54-741>. (In Russ.)

4. Pilyasov, A. N. (2011). Towns of the Russian Arctic: comparison of the economic indicators. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria 5, Geografia*, 4, 64–69. (In Russ.)

5. Gavriilyeva, T. N., & Arkhangelskaya, E. A. (2016). The northern cities and urban settlements: the common trends and national features. *EKO [ECO]*, 3, 63–79. (In Russ.)

6. Zamyatina, N. Yu. (2020). Northern city-base: its special features and potential for the Arctic development. *Arktika: ekologiya i ekonomika [Arctic: Ecology and Economy]*, 38(2), 4–17. <https://doi.org/10.25283/2223-4594-2020-2-4-17>. (In Russ.)

7. Loginov, V. G. (2012). The cities as a socio-economic basis of the Russian North's development. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 3(31), 98–107. (In Russ.)

8. Didyk, V. V., & Ryabova, L. A. (2014). Single-industry towns of the Russian Arctic: development strategy on the case study of the cities/towns in the Murmansk Oblast. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz [Economic and social changes: facts, trends, forecast]*, 4(34), 84–97. (In Russ.)

9. Ivanova, S. A. (2021). Smart city in the Arctic: a review of current research and practices. *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki [Russian journal of innovation economics]*, 11(1), 157–170. <https://doi.org/10.18334/vinec.11.1.111805> (In Russ.)

10. Karagulian, E. A. (2020). Smart sustainable cities in the Arctic region. *Vestnik Evraziyskoy nauki [The Eurasian Scientific Journal]*, 2. (In Russ.)

11. Anthopoulos, L., & Fitsilis, P. (2014). Smart cities and their roles in city competition: A classification. *International Journal of Electronic Government Research (IJEGR)*, 10(1), 67–81.

Логинов Владимир Григорьевич — доктор экономических наук, доцент, зав. сектором регионального природопользования и геоэкологии, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук; <https://orcid.org/0000-0002-2466-5686> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: log-wg@rambler.ru).

Игнатьева Маргарита Николаевна — доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник сектора регионального природопользования и геоэкологии, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук; <https://orcid.org/0000-0001-9014-905X> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: rinis@mail.ru).

Vladimir G. Loginov — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Head of the Nature Management and Geoecology Center, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-2466-5686> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: log-wg@rambler.ru).

Margarita N. Ignat'eva — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Leading Research Associate, Nature Management and Geoecology Center, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0001-9014-905X> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: rinis@mail.ru).

УДК 330.43

JEL classification: C01

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-2-5>

Пространственное моделирование факторов экономической активности хозяйствующих субъектов в муниципальных образованиях Свердловской области¹

И. В. Наумов ^а, Н. Л. Никулина ^б

^а Уральский государственный университет путей сообщения (г. Екатеринбург, Россия).
<https://orcid.org/0000-0002-2464-6266>

^б Институт экономики УрО РАН (г. Екатеринбург, Россия).
<https://orcid.org/0000-0002-6882-3172>

Автор для корреспонденции: Н. Л. Никулина (nikulina.nl@uiec.ru).

Аннотация. В условиях экономической нестабильности и высокой неоднородности размещения производственных мощностей исследование влияния различных факторов на экономическую активность хозяйствующих субъектов является весьма актуальным. В ходе исследования была выдвинута гипотеза о наличии пространственных эффектов в динамике объема отгруженных предприятиями товаров, возникающих в результате воздействия окружающих муниципальных образований. Цель исследования — оценка факторов экономической активности хозяйствующих субъектов в муниципальных образованиях региона и моделирование пространственных эффектов, возникающих от их размещения. Для выявления и оценки факторов, оказывающих влияние на экономическую активность предприятий в муниципальных образованиях, был разработан методический подход, базирующийся на использовании методов регрессионного анализа и пространственного моделирования (модель SAR). В результате моделирования сделан следующий вывод: достоверной моделью является модель, в которой ключевыми факторами роста экономической активности предприятий являются объем привлекаемых инвестиций в основной капитал и пространственные эффекты, возникающие от воздействия окружающих территорий.

Ключевые слова: пространственная модель (SAR); пространственная неоднородность; экономическое развитие; хозяйствующие субъекты; муниципальные образования

¹ ©Наумов И. В., Никулина Н. Л. Текст. 2023.

Spatial Modelling of Factors of Economic Activity of Business Entities in Municipalities of Sverdlovsk Oblast

I. V. Naumov ^a, N. L. Nikulina ^b

^a Ural State University of Railway Transport (Ekaterinburg, Russia).
<https://orcid.org/0000-0002-2464-6266>

^b Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russia).
<https://orcid.org/0000-0002-6882-3172>

Corresponding author: N. L. Nikulina (nikulina.nl@uiec.ru).

Abstract. *Considering economic instability and high heterogeneity in the location of production capacities, it is important to examine the influence of various factors on economic activity of business entities. It is hypothesised that there are spatial effects in the dynamics of the volume of goods shipped by enterprises, resulting from the impact of surrounding municipalities. The study aims to assess the factors of economic activity of business entities in municipalities of the region and to model spatial effects. Spatial regression analysis and modelling methods (SAR model) were applied to identify and assess factors that affect economic activity of enterprises in municipalities. As a result of modelling, the following conclusion was made: a reliable model is a model in which the key factors of the growth of economic activity of enterprises are investments in fixed capital and spatial effects from the impact of surrounding territories.*

Keywords: spatial model (SAR); spatial heterogeneity; economic development; business entities; municipalities

Введение

Экономическое развитие хозяйствующих субъектов зависит от многих факторов: объема инвестиций в основной капитал, численности рабочих, занятых в производстве, и др. Еще одним немаловажным фактором является территория, на которой располагаются данные субъекты, а также окружающие ее территории. Исследованиями пространственных эффектов занимались такие ученые, как П. Моран (Moran, 1948), Л. Анселин (Anselin, 1988), Р. Капелло (Capello, 2009), О.А. Демидова (Демидова, 2013), В.М. Тимирьянова, А.Ф. Зимин, К.Н. Юсупов (Тимирьянова и др., 2021), А.Г. Атаева, А.Г. Уляева (Атаева & Уляева, 2022), Л.М. Аверина, Д.В. Сиротин (Аверина & Сиротин, 2020), А.Н. Буфетова (Буфетова, 2019), Н.Б. Давидсон, А.А. Пушкарев (Давидсон & Пушкарев, 2019) и др.

Проведенное нами в 2022 г. исследование (Наумов & Никулина, 2022) показало, что экономическая активность предприятий в исследуемом регионе имеет высокую пространственную неоднородность из-за высокой концентрации кадровых и финансовых ресурсов предприятий в крупных городах и городских окру-

гах, наблюдаются пространственные эффекты в экономическом развитии предприятий. Формируемая в настоящем исследовании модель позволит подтвердить или опровергнуть гипотезу о наличии пространственных эффектов в динамике объема отгруженных предприятиями товаров, возникающих в результате воздействия окружающих муниципальных образований. Целью настоящего исследования является оценка факторов экономической активности хозяйствующих субъектов в муниципальных образованиях региона (на примере Свердловской области) и моделирование пространственных эффектов, возникающих от их размещения.

Методический подход

Для оценки факторов, оказывающих влияние на экономическую активность предприятий в муниципальных образованиях, был использован подход, базирующийся на использовании методов регрессионного анализа и пространственного моделирования. Регрессионные модели (1) по обобщенному (*pooled*) методу наименьших квадратов, а также с фиксированными и случайными эффектами применялись для выявления факторов, оказывающих значительное влияние на объем отгруженных предприятиями в муниципальных образованиях Свердловской области товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами. При построении регрессионных моделей были использованы официальные данные муниципальной статистики за период с 2017 г. по 2022 г., представленные Федеральной службой государственной статистики по Свердловской области. Ограниченность муниципальной статистики, характеризующей экономическую деятельность предприятий, ее несистемное представление во времени, значительно сузили набор оцениваемых факторов.

$$\begin{aligned} \ln(V_{it}) = & \alpha + \mu_t + \gamma_t + \beta_1 \ln(X1_{it}) + \beta_2 \ln(X2_{it}) + \beta_3 \ln(X3_{it}) + \\ & + \beta_4 \ln(X4_{it}) + \beta_5 \ln(X5_{it}) + \varepsilon_{it}, \end{aligned} \quad (1)$$

где V_{it} — объем отгруженных предприятиями товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, тыс. руб.; $X1_{it}$ — среднесписочная численность работников организаций, чел.; $X2_{it}$ — фонд заработной платы всех работников организаций, тыс. руб.; $X3_{it}$ — среднемесячная заработная плата работников организаций, руб.; $X4_{it}$ — объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на одного жителя, руб.; $X5_{it}$ — удельный вес убыточных организаций в общем числе

организаций, %; α — совокупность прочих факторов, влияющих на объем отгруженных товаров; β — коэффициент эластичности по факторам, включенным в модель; μ_t — индивидуальный эффект региона i , не зависящий от времени t ; γ_t — временные эффекты для региона i в момент времени t ; ε_{it} — нормально распределенные случайные величины по времени t и территориям i .

В ходе регрессионного моделирования исследовалось влияние среднесписочной численности работников организаций, размера имеющегося у предприятий фонда заработной платы работников, уровня среднемесячной заработной платы работников, удельного веса убыточных организаций в муниципальном образовании, а также объема инвестиций в основной капитал. Формируемые на данном этапе модели необходимы не только для поиска факторов экономической активности предприятий, но и для оценки и степени их влияния на объем отгруженных предприятиями товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами. Рассчитанное значение константы в модели позволит оценить наличие или отсутствие в модели неучтенных факторов, сделать предположение о наличии пространственного лага в модели. Выбор оптимальной модели из построенных осуществлялся с использованием стандартных тестов на спецификацию панельных эффектов (Бройша — Пагана и Хаусмана), информационных критериев, теста Вулдриджа на отсутствие автокорреляции в остатках панельной модели, теста Вальда на отсутствие гетероскедастичности, теста Песарана для оценки кросс-секционной зависимости в панельных данных, а также теста Харке — Бера для проверки гипотезы о нормальном распределении ошибок модели.

Построенная модель является основой формируемой на следующем этапе пространственной модели, учитывающей пространственные эффекты (пространственный лаг) в динамике объема отгруженных предприятиями товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами — пространственной модели SAR (2).

$$\begin{aligned} \ln(V_{it}) = & \alpha + \rho W \ln(V_{it}) + \beta_1 \ln(X1_{it}) + \beta_2 \ln(X2_{it}) + \\ & + \beta_3 \ln(X3_{it}) + \beta_4 \ln(X4_{it}) + \beta_5 \ln(X5_{it}) + \beta_6 \ln(X6_{it}) + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (2)$$

где V_{it} — объем отгруженных предприятиями товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, тыс. руб.; WV_{it} — пространственно взвешенные значения объема отгруженных товаров, тыс. руб.; $X1_{it}$ — среднесписочная численность

работников организаций, чел.; $X2_{it}$ — фонд заработной платы всех работников организаций, тыс. руб.; $X3_{it}$ — среднемесячная заработная плата работников организаций, руб.; $X4_{it}$ — объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на одного жителя, руб.; $X5_{it}$ — удельный вес убыточных организаций в общем числе организаций, %; α — совокупность прочих факторов, влияющих на объем отгруженных товаров; β — коэффициент эластичности по факторам, включенным в модель; ρ — коэффициент пространственной авторегрессии; ε_{it} — нормально распределенные случайные величины по времени t и территориям i .

Для построения данной модели будут использоваться матрицы линейных расстояний между муниципальными образованиями Свердловской области и их нормированных значений, которые, в отличие от матриц пространственных весов по автомобильным дорогам, железнодорожным путям сообщений, отличаются постоянством во времени. Модель пространственного лага SAR будет сформирована с использованием двухшагового метода обобщенных моментов (GMM) с применением инструмента взвешивающей матрицы Уайта для контролирования гетероскедастичности, фиксированных эффектов времени с помощью дамми-переменных, а также преобразованием данных с использованием первых разностей. Для подтверждения достоверности модели и тестирования нулевой гипотезы, предполагающей, что модель корректна, все параметры регрессии состоятельны, предлагается проведение теста Саргана — Хенсена (*J-statistic*). Достоверность построенной модели будет оцениваться и с помощью теста на последовательную корреляцию Ареллано — Бонда, который необходим для проверки нулевой гипотезы об отсутствии автокорреляции возмущений первого и второго порядка, а также теста Харке — Бера на нормальность распределения случайных ошибок в модели. Для выбора лучшей пространственной модели из построенных будут использоваться стандартные ошибки моделей, значения информационных критериев Шварца и Акаике, а также аналог коэффициента детерминации — квадрат корреляции исходных и смоделированных значений по объему отгруженных предприятиями товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами.

Построенная модель позволит скорректировать оценку факторов, оказывающих влияние на динамику объема отгруженных предприятиями товаров, выполненных работ и услуг, и подтвердить или опровергнуть влияние экономической деятельности предприятий в окружающих муниципальных образованиях.

Результаты исследования

Свердловская область является крупнейшим индустриальным центром России, здесь располагаются ведущие обрабатывающие производства различных отраслей промышленности. И, как показало наше раннее исследование, наблюдается высокий уровень пространственной неоднородности их размещения (Наумов & Никулина, 2022). Значительная часть объема отгруженных предприятиями товаров, выполненных работ и услуг (85,7 % в 2022 г.) концентрируется в 12 муниципальных образованиях (табл. 1).

В 2022 г. около 39,3 % объема отгруженных товаров, выполненных работ и оказанных услуг сконцентрировано в МО г. Екатеринбург, 12,2 % – в г. Нижнем Тагиле, 10,8 % – в городском округе Верхняя Пышма.

Таблица 1

Уровень концентрации объема отгруженных предприятиями Свердловской области товаров и факторов, оказывающих на них влияние в 2017 и 2022 гг., %

Муниципальные образования	Уровень концентрации							
	объема отгруженных предприятий товаров		численности работников предприятий		фонда заработной платы		объема инвестиций в основной капитал	
	2017	2022	2017	2022	2017	2022	2017	2022
МО г. Екатеринбург	36,7	39,3	40,8	43,1	49,3	51,8	2,7	3,3
г. Нижний Тагил	12,2	12,2	10,6	10,2	9,4	8,7	1,8	1,5
ГО Верхняя Пышма	10,7	10,8	2,1	2,1	2,8	2,7	3,4	2,4
г. Каменск-Уральский	5,5	5,3	4,9	4,7	4,4	4,2	2,4	1,7
ГО Первоуральск	4,2	4,2	3,3	3,1	2,9	2,8	0,6	0,9
Верхнесалдинский ГО	3,2	2,0	1,9	1,8	2,0	1,8	2,6	9,8
Полевской ГО	2,4	2,6	1,5	1,4	1,4	1,2	1,4	1,8
Серовский ГО	2,2	2,2	2,2	2,1	1,8	1,7	0,7	0,7
ГО Заречный	2,1	1,4	0,9	0,9	1,1	1,0	2,1	3,6
Березовский ГО	1,8	2,1	1,2	1,3	1,1	1,2	0,3	1,3
Качканарский ГО	1,8	2,0	1,1	1,2	1,1	1,1	1,0	6,6
ГО Ревда	1,3	1,6	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	2,3
Всего	84,2	85,7	71,8	73,1	78,4	79,4	20,3	35,9

Источник: составлено авторами по данным Федеральной службы государственной статистики.

Пространственной неоднородностью отличаются и факторы экономической активности предприятий в Свердловской области. Так, в 2022 г. значительная часть трудовых ресурсов (43,1 %) размещается в г. Екатеринбурге, 10,2 % — в г. Нижнем Тагиле, 4,9 % — в г. Каменске-Уральском. По данным 2022 г. значительная часть фонда оплаты труда предприятий сконцентрирована в г. Екатеринбурге — 51,8 %, в г. Нижнем Тагиле — 8,7 %. Около 36 % (2022 г.) всего объема привлекаемых предприятиями инвестиций в основной капитал концентрируется в представленных в таблице 1 муниципальных образованиях.

Регрессионное моделирование показало, что не все рассматриваемые факторы оказывают влияние на динамику объема отгруженных предприятиями товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами. Признанная оптимальной по всем оцениваемым параметрам модель с фиксированными эффектами подтвердила влияние только трех факторов, а именно среднесписочной численности работников организаций, размера их среднемесячной заработной платы и объема привлекаемых предприятиями инвестиций в основной капитал (табл. 2).

Коэффициенты эластичности по факторам в данной модели показали, что ключевым фактором экономической активности предприятий (роста объема отгруженных товаров, выполненных работ и оказанных услуг) в муниципальных образованиях региона является динамика численности работников организаций. Прирост численности работников в организациях муниципальных образований региона на 1 % ведет к повышению объема отгруженных товаров на 0,48 %, тогда как соответствующий прирост объема инвестиций в основной капитал — на 0,036 %. Представленные в таблице 2 регрессионные модели не могут быть признаны достоверными, так как они не прошли проверку на автокорреляцию остатков, гетероскедастичность, нормальность распределения ошибок, в них наблюдается кросс-секционная зависимость в панельных данных. Высокое значение коэффициента регрессии, характеризующее константу в модели, свидетельствует о существовании неучтенных факторов в модели. Они оказывают значительное влияние на динамику объема отгруженных товаров, выполненных работ и оказанных услуг. Такими факторами, по нашему предположению, являются пространственные эффекты, возникающие от воздействия окружающих территориальных систем. Для проверки данной гипотезы была построена модель пространственного лага SAR (табл. 3).

Таблица 2

Результаты регрессионного анализа влияния различных факторов на динамику объема отгруженных предприятиями товаров, выполненных работ и услуг в муниципальных образованиях Свердловской области

Переменная	Модель по обобщенному (<i>pooled</i>) МНК	Модель с фиксированными эффектами	Модель со случайными эффектами
a (константа)	-21,811***	-11,181***	-16,054***
$\ln(X1_{it})$ — численность работников организаций	0,926*	0,482***	0,520***
$\ln(X2_{it})$ — фонд заработной платы	0,311	0,531	0,938***
$\ln(X3_{it})$ — среднемесячная заработная плата работников	2,330***	1,397**	1,264***
$\ln(X4_{it})$ — объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных) в расчете на одного жителя	0,211***	0,036**	0,048***
$\ln(X5_{it})$ — удельный вес убыточных организаций	-0,389***	-0,052	-0,077*
R-squared	0,86	0,99	—
F-statistic	520,65***	436,49***	—
S.E. of regression	0,85	0,26	0,911
Sum squared resid	293,83	22,90	339,661
Schwarz criterion	1069	422	1129
Akaike info criterion	1045	124	1105
Durbin-Watson stat	0,17	1,29	1,29
White's test for heteroskedasticity	156,28***	29396***	—
Test for normality of residual	41,45***	676,17***	24,07***
Wooldridge test for autocorrelation	37,25***	11,2***	11,2***
Pesaran CD test	5,16***	11,70***	13,19***
Breusch-Pagan test statistic (LM)	764,46***	—	—
Hausman test statistic (H)	19,59***	—	—

Источник: составлено авторами.

Данная модель позволила уточнить влияние рассматриваемых факторов. И если согласно регрессионной модели с фиксированными эффектами значительное влияние на динамику объема отгруженных товаров оказывали такие факторы, как численность работников организаций, среднемесячный уровень их заработной платы,

Таблица 3

Регрессионная модель влияния различных факторов на динамику объема отгруженных предприятиями товаров, выполненных работ и оказанных услуг в муниципальных образованиях Свердловской области с пространственным лагом (SAR)

Variable	Матрица пространственных весов по линейным расстояниям	Матрица пространственных весов по линейным нормированным расстояниям
	Coefficient	Coefficient
$Y(-1)$	0,411 (0,06) ***	0,152 (0,057) ***
WV	56,095 (12,8) ***	76,351 (12,3) ***
$\ln(X4_{it})$ — объем инвестиций в основной капитал в расчете на одного жителя	0,123 (0,03) ***	
$\ln(X5_{it})$ — удельный вес убыточных организаций		0,204 (0,1) **
Квадрат корреляции ($V; V_{mod}$)	0,482	0,668
S.E. of regression	0,237	0,222
Sum squared resid	15,06	13,24
Sargan-Hansen test (J -statistic)	7,089	3,926
Prob (J -statistic)	0,419	0,788
Jarque-Bera	1544***	7036***
Arellano-Bond Serial Correlation Test:		
AR (1)	-3,33 (1,08) ***	-2,58 (1,24) ***
AR (2)	-1,411 (1,15)	-1,21 (2,05)
Durbin-Watson stat	2,07	2,31
Schwarz criterion	-2,287	-1,794
Akaike info criterion	-2,378	-1,886

Источник: составлено авторами.

объем привлекаемых предприятиями инвестиций, то пространственная модель, построенная по матрице линейных расстояний, подтвердила влияние только одного фактора — объема привлекаемых инвестиций в основной капитал, а также установила влияние и экономической активности предприятий, расположенных в окружающих муниципальных образованиях.

Вторая пространственная модель SAR, которая была сформирована с использованием нормированной матрицы линейных расстоя-

ний между муниципальными образованиями Свердловской области, показала, что ключевым фактором, помимо пространственных эффектов, является удельный вес убыточных организаций. И чем он выше в муниципальных образованиях, тем выше объем отгруженных предприятиями товаров, выполненных работ и оказанных услуг. Статистический анализ данных показывает, что в большинстве муниципальных образований удельный вес убыточных организаций запредельно высокий, и он увеличивается с каждым годом. И мы вполне допускаем, что рост объема отгруженных предприятиями товаров, выполненных работ и оказанных услуг может сопровождаться снижением финансовой состоятельности предприятий.

Заключение

В ходе исследования гипотеза о наличии пространственных эффектов в динамике объема отгруженных предприятиями товаров, возникающих в результате воздействия окружающих муниципальных образований была подтверждена. По результатам моделирования более достоверной моделью была признана модель, в которой ключевыми факторами роста экономической активности предприятий являются объем привлекаемых инвестиций в основной капитал и пространственные эффекты, возникающие от воздействия окружающих территорий. Модель, построенная с использованием матрицы пространственных весов по линейным расстояниям, отличается более низкими значениями информационных критериев Шварца и Акаике.

Список источников

1. Moran, P. (1948). The interpretation of statistical maps. *Journal of the Royal Statistical Society*, 10, 243–251. <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1948.tb00012.x>
2. Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 304.
3. Capello, R. (2009). Spatial spillovers and regional growth: A cognitive approach. *European Planning Studies*, 17(5), 639–658.
4. Демидова, О. А. (2013). Выявление пространственных эффектов для основных макроэкономических показателей российских регионов. URL: https://www.hse.ru/data/2013/11/11/1335087620/Demidova_Article_HSE_2013.pdf (дата обращения: 24.05.2023).
5. Тимирьянова, В. М., Зимин, А. Ф., Юсупов, К. Н. (2021). Экономическая активность территорий: сравнительный анализ способов оценки пространственных эффектов. *Пространственная экономика*, 17(4), 41–68. <https://doi.org/10.14530/se.2021.4.041-068>

6. Атаева, А. Г., Уляева, А. Г. (2022). Анализ пространственных эффектов в развитии периферийных муниципальных образований. *Управленческий учет*, 12, 291–299.

7. Аверина, Л. М., Сиротин, Д. В. (2020). Оценка пространственных эффектов от инновационной активности промышленно развитых регионов РФ. *Экономика региона*, 16(1), 268–282. <https://doi.org/10.17059/2020-1-20>.

8. Буфетова, А. Н. (2019). Исследование пространственных эффектов в региональной динамике производительности труда. *Регион: экономика и социология*, 2(102), 80–100. <https://doi.org/10.15372/REG20190204>.

9. Давидсон, Н. Б., Пушкарев, А. А. (2019). Влияние пространственных эффектов на деятельность предприятий в отраслях российской промышленности. *Экономика и управление: научно-практический журнал*, 1(145), 111–115.

10. Наумов, И. В., Никулина, Н. Л. (2022). Оценка пространственной неоднородности экономической деятельности хозяйствующих субъектов в муниципальных образованиях Свердловской области. *Экономика региона*, 18(3), 820–836. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-14>.

References

1. Moran, P. (1948). The interpretation of statistical maps. *Journal of the Royal Statistical Society*, 10, 243–251. <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1948.tb00012.x>.

2. Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 304.

3. Capello, R. (2009). Spatial spillovers and regional growth: A cognitive approach. *European Planning Studies*, 17(5), 639–658.

4. Demidova, O. A. (2013). *Vyyavlenie prostranstvennykh effektiv dlya osnovnykh makroekonomicheskikh pokazateley rossiyskikh regionov [Identification of spatial effects for the main macroeconomic indicators of Russian regions]*. Retrieved from: https://www.hse.ru/data/2013/11/11/1335087620/Demidova_Article_HSE_2013.pdf (Date of access: 24.05.2023). (In Russ.)

5. Timiryanova, V. M., Zimin, A. F., & Yusupov, K. N. (2021). Economic Activity of Territories: Comparative Analysis of the Spatial Effects Assessing Methods. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial Economics]*, 17(4), 41–68. <https://doi.org/10.14530/se.2021.4.041-068> (In Russ.)

6. Ataeva, A. G., & Ulyeva, A. G. (2022). Analysis of spatial effects in the peripheral municipalities development. *Upravlencheskiy uchët [Management Accounting]*, 12, 291–299. (In Russ.)

7. Averina, L. M., & Sirotnin, D. V. (2020). Assessment of Spatial Effects from Innovation Activities in the Industrialized Russian Regions. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 16(1), 268–282. <https://doi.org/10.17059/2020-1-20>. (In Russ.)

8. Bufetova, A. N. (2019). The study of spatial effects in the regional dynamics of labor productivity. *Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: economics and sociology]*, 2(102), 80–100. <https://doi.org/10.15372/REG20190204>. (In Russ.)

9. Davidson, N. B., & Pushkarev, A. A. (2019). Influence of Spatial Effects on the Activities of Enterprises in Russian Industries. *Ekonomika i upravlenie: nauchno-prakticheskiy zhurnal [Economics and Management: Scientific and Practical Journal]*, 1(145), 111–115. (In Russ.)

10. Naumov, I. V., & Nikulina, N. L. (2022). Assessment of the Spatial Heterogeneity of Economic Activity in the Municipalities of Sverdlovsk Oblast. *Ekonomika regiona [Economy of Regions]*, 18(3), 820–836. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-14>. (In Russ.)

Наумов Илья Викторович — кандидат экономических наук, доцент, Уральский государственный университет путей сообщения; <https://orcid.org/0000-0002-2464-6266> (Российская Федерация, 620034, г. Екатеринбург, ул. Колмогорова, 66; e-mail: naumov.iv@uiec.ru).

Никулина Наталья Леонидовна — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0002-6882-3172> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: nikulina.nl@uiec.rumailto:petrov@www.ru).

Ilya V. Naumov — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Ural State University of Railway Transport; <https://orcid.org/0000-0002-2464-6266> (66, Kolmogorova St., Ekaterinburg, 620034, Russian Federation; e-mail: naumov.iv@uiec.ru).

Natalia L. Nikulina — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-6882-3172> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: nikulina.nl@uiec.ru).

УДК 316.334.2

JEL classification: J08

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-2-6>

Профессиональное сообщество энергетиков крупного города как институт развития отрасли¹

М. А. Попова

Институт экономики УрО РАН (г. Екатеринбург, Россия).

<https://orcid.org/0000-0002-7558-1212>

Автор для корреспонденции: М. А. Попова (maria5432673@gmail.com).

Аннотация. В статье рассматриваются аспекты развития городской энергетики, в том числе аспекты разработки городской энергетической политики. Научная новизна исследования заключается в выработке механизмов развития (инструментария) как для городской энергетики, так и для городской энергетической политики. В статье рассматривается профессиональное сообщество энергетиков крупного города как институт развития энергетики города. Также предложена необходимость выделения именно городской энергетической политики, выявлены причины и приоритетные направления в разработке инструментария сообщества для развития городской энергетики.

Ключевые слова: профессиональное сообщество; развитие городской энергетики; инструментарий для развития; инвестиции; электроснабжение

¹ ©Попова М. А. Текст. 2023.

Professional Community of Power Engineers of a Large City as an Institution for Industry Development

M. A. Popova

Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-7558-1212>

Corresponding author: M. A. Popova (maria5432673@gmail.com).

Abstract. *The article discusses urban energy development, including aspects of the development of urban energy policy. The research presents development mechanisms (tools) for both urban energy and urban energy policy. The professional community of power engineers of a large city is considered as an institution for the improvement of the city's energy sector. Also, the need to examine the city's energy policy is substantiated, the reasons and priority areas for the development of community tools for urban energy are identified.*

Keywords: professional community; urban energy development; development tools; investments; power supply

Введение

«Умный город» характеризуется высокоэффективными экономикой и управлением, высоким уровнем качества жизни, динамичностью делового климата и мобильностью кадров, бережным отношением к окружающей среде и активно участвующим в жизни города населением (Гительман & Кожевников, 2017).

Для поддержания такого взаимодействия необходима консолидированная работа городской власти, представителей бизнеса и профессиональных сообществ.

Одной из важнейших отраслей города является энергетика. Для ее дальнейшего развития необходима слаженная энергетическая политика, создать которую возможно только при участии профессионального сообщества энергетиков (далее — сообщество) крупного города как института развития отрасли.

Постановка проблемы. Сообщество не только участвует в поддержании работы городской энергетики, но и способствует дальнейшему развитию городской энергетической политики путем выработки и применения инструментария для ее развития.

Основная часть

Обзор литературы. Вклад в разработку вопроса о профессиональных сообществах как участниках развития городской энергетики привнесли многие исследователи, например A. Meijer,

Е. М. Thompson, А. Jain, М. Vajrai, Н. Н. Ярош, Е. Яблонская, И. О. Волкова.

Как показывает анализ зарубежных и отечественных исследований по изучению «умных городов», ключевую роль в эффективности играет электроэнергетика, а именно степень ее адаптации к нуждам потребителей, что во многом зависит от масштабов электрификации, позволяющей реализовывать широкий спектр сопутствующих энергетических услуг. В частности, в работе Мейера и Болиера (Meijer & Bolivar, 2016) указано, что значительное количество публикаций 2000–2015 гг., посвященных устойчивости «умных городов» в технологическом контексте, сфокусированы именно на организации электроснабжения.

Обсуждаемыми аспектами устойчивого развития энергетики в иностранных публикациях, в частности, являются:

— создание эффективного администрирования и управления коммуникациями между властью, энергокомпаниями, потребителями, поставщиками энергоресурсов финансовыми и правовыми институтами (Dimitrova et al., 2016);

— дизайн интегрированных рынков энергетических, коммунальных услуг и сопутствующих сервисов (Stafforda & Wilson, 2016; Ota et al., 2010);

— непрерывный анализ актуальных энергетических технологий и вариантов их использования с позиции управления жизненным циклом энергетических активов (Tillet et al., 2011);

— сокращение экологических последствий от энергетического производства (Auth et al., 2013).

Авторы в своих исследованиях предлагают различные варианты, что является основанием для дальнейшего исследования указанной тематики.

Методы исследования: библиографическое исследование, наблюдение, опрос, бизнес-анализ.

Результаты исследования и дискуссия. В рамках указанной проблематики нами предлагается инструментарий развития городской энергетики в рамках устойчивого функционирования и устойчивого развития.

Устойчивое функционирование электроэнергетики — способность отрасли обеспечивать потребности города в электроэнергии при необходимом уровне надежности электроснабжения, поддержании качественных показателей электроэнергии, минимальном воздействии на окружающую среду при ее приемлемой стоимости (Гительман, 2020).

Устойчивое развитие электроэнергетики предполагает расширение ее масштабов для обеспечения экономического роста и повышения уровня электрификации народного хозяйства на основе внедрения прогрессивных электроемких процессов (Гительман, 2020).

Необходимо отметить, что устойчивое развитие невозможно без обеспечения устойчивого функционирования энергетики.

Основным институциональным инструментом поддержания устойчивого развития энергетики является региональная энергетическая политика (Dimitrova et al., 2016). Отечественная наука (например, (Мелентьев, 1982; Макаров, 2001)) также занималась исследованиями региональной энергетической политики.

Несмотря на то, что концептуального понятия «городская энергетическая политика» не существует, региональная энергетическая политика должна быть ретранслирована в масштабах крупного города в городскую энергетическую политику, что возможно сделать при участии сообщества энергетиков крупного города по следующим причинам:

— сообщество является одним из разработчиков условий технологического суверенитета города, так как именно оно участвует в подготовке новых и развитию действующих кадров в отрасли, при его участии накапливаются опыт и знания, с помощью которых сообщество вырабатывает методики, способы и средства реализации развития энергетики крупного города;

— сообщество участвует в разработке кадровой политики на предприятиях энергетического комплекса (Гордейчук & Кривоносова);

— как профессиональный участник энергетического рынка сообщество энергетиков крупного города освещает проблемы развития городской энергетики и вносит предложения по разработке новых проектов (Стенников & Головщиков, 2022);

— путем участия в различных мероприятиях сообщества (например, Свердловский областной союз промышленников и предпринимателей, Ассоциация «ЭРА России», Ассоциация «Энергоинновация», «Ассоциация малой энергетики», Общероссийское отраслевое объединение работодателей поставщиков энергии, Ассоциация организаций цифрового развития отрасли «Цифровая энергетика» и т. д.) не только определяют текущие проблемы, предлагают варианты решений тех или иных задач, они также являются площадками для накопления и сохранения опыта, разработке и внедрению в отрасль продуктов деятельности сообществ для развития городской энергетики;

— сообщество энергетиков крупного города определяет и создает механизмы регулирования его совместной деятельности с поставщиками энергии, органами власти и потребителями с учетом интересов всех сторон.

Несмотря на изложенные обстоятельства, потенциал сообщества энергетиков крупного города для развития как городской энергетической политики, так и городской энергетики, не исчерпан. Поэтому авторами настоящей статьи предлагается следующий инструментарий сообщества энергетиков крупного города для развития городской энергетики и дальнейшего развития городской энергетической политики:

— создание регламентированного на законодательном уровне порядка взаимодействия между органами государственной и муниципальной властями, энергокомпаниями, сообществом и потребителями энергоресурсов;

— разработка сообществом новых участков электрификации с учетом требований как поставщиков, так и потребителей энергоресурсов;

— внедрение сообществом новейших методов для развития городской энергетики;

— предложение сообществом новых инвестиционных программ и внесение предложений об индексации тарифов как для бизнеса, так и для потребителей — физических лиц, с учетом количества используемой электроэнергии;

— создание сообществом новых программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

— актуализация сообществом экономических стимулов для регулируемых организаций;

— внедрение и усовершенствование сообществом информационных систем, предназначенных для расчетов тарифов, нормативов, платы за технологическое присоединение (подключение), контрольно-надзорная деятельность, технические расчеты, в т. ч. по разработке новых проектов, документооборот и т. д.;

— разработка сообществом методик по снижению стоимости энергоносителей с таким расчетом, чтобы поставщикам электроэнергии хватило стоимости для предоставления качественных услуг;

— подготовка сообществом проектов отечественного оборудования для развития городской энергетики с целью полного импортозамещения;

— внедрение сообществом интеллектуализации и цифровизации энергохозяйства;

— участие сообщества в создании полного цикла производства с максимальной долей отечественных комплектующих;

— разработка при участии сообщества подстанций малой мощности, которые принесут значительный экономический эффект при технологическом присоединении к основным источникам питания;

— при участии сообщества и с учетом требований рынка необходимо создавать требования к экологической безопасности, надежности и устойчивости энергетики (Тишков и др., 2019);

— с учетом мнения сообщества стоит рассматривать возможности внедрения альтернативных источников электроэнергии, в т. ч. в сфере, где генерация осуществляется за счет дизельных электростанций (Велькин, 2015);

— внедрение сообществом программ и методик по борьбе с негативным эффектами, выражающимся в дефиците энергетических мощностей, скачкообразных темпах роста цен на электро- и теплоэнергию;

— взаимодействие сообщества с поставщиками и потребителями энергоресурсов для избежания нерационального потребления топливно-энергетических ресурсов;

— привлечение сообществом инвестиций в город для строительства крупных генерирующих объектов;

— разработка мер по минимизации инвестиционных рисков сообществом и т. д.

С помощью предлагаемого инструментария сообщество сможет не только участвовать в развитии городской энергетики, но и способствовать более эффективному развитию городской энергетической политики.

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод о том, что у сообщества энергетиков крупного города существует пока еще не востребованный потенциал для развития как городской энергетики, так и городской энергетической политики. С учетом предложенного разработанного авторами инструментария сообщество сможет поспособствовать в разработке механизма управления развитием как городской энергетики, так и городской энергетической политики.

При этом городская энергетическая политика нуждается в формировании с учетом рекомендаций со стороны сообщества энергетиков крупного города, так как оно стремится к достижению эффективности процессов развития, являясь не только хранителем

традиций и опыта, но и действующим практиком. Все это предопределяет роль сообщества энергетиков крупного города в развитии городской энергетики и ее политики, координирующего интересы как государства, так поставщиков энергии, потребителей (бизнес-сообщество и физические лица), для развития городской энергетики в условиях современности.

Список источников

1. Гительман, Л. Д., Кожевников, М. В. (2017). Электрификация как драйвер развития «умных городов». *Экономика региона*, 13(4), 1199–1210. <https://doi.org/10.17059/2017-4-18>.
2. Meijer, A., & Bolivar, M. P. R. (2016). Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. *International Review of Administrative Sciences*, 82, 392–408. <https://doi.org/10.1177/0020852314564308>.
3. Lisin, E., Shuvalova, D., Volkova, I., & Strielkowski, W. (2018). Sustainable Development of Regional Power Systems and the Consumption of Electric Energy. *Sustainability*, 10(4), 1111. <https://doi.org/10.3390/su10041111>
4. Dimitrova, A., Egenhofer, C., & Behrens, A. A. (2016). *Roadmap to Enhanced Regional Energy Policy: Cooperation in South East Europe*. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2766226 (Date of access: 14.04.2023).
5. Stafforda, B. A., & Wilson, E. J. (2016). Winds of change in energy systems: Policy implementation, technology deployment, and regional transmission organizations. *Energy Research & Social Science*, 21, 222–236. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2016.08.001>
6. Ota, U., Taniguchi, H., Nakajima, T., Liyanage, K. M., Baba, J., & Yokoyama, A. (2010). Proposal of Smart Storage for Ubiquitous Power Grid. *IEEE Transactions on Power and Energy*, 11(130), 989–994. <https://doi.org/10.1541/ieejpes.130.989>
7. Tillet, A., Locke, J., & Mencias, J. (2011). *National Energy Policy Framework “Energy By the People ... For the People”*. URL: <https://caricom.org/documents/13195-energypolicyframework.pdf>
8. Auth, K., Konold, M., Musolino, E., & Ochs, A. (2013). *Caribbean Sustainable Energy Roadmap (C-SERMS), Phase 1 Summary and Recommendations for Policymakers*. URL: <https://pdf4pro.com/docs/summary-for-policymakers-c41f2.html>
9. Гордейчук, М. А., Кривоносова, Л. А. (2020). Разработка модели устойчивой кадровой политики на предприятиях регионального энергетического комплекса. В: *Экономика, управление, общество: история и современность. Мат-лы XVIII всерос. науч.-практ. конф. (6 нояб. 2020 г.)* (с. 74–77). Хабаровск: Дальневосточный институт управления — филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации».

10. Стенников, В., Головщиков, В. (2022) Энергетика Иркутской области: тенденции, вызовы и угрозы в современных условиях. *Энергетическая политика*, 12(178), 56–71. https://doi.org/10.46920/2409-5516.2022_12178.56

11. Мелентьев, Л. А. (1982.) *Оптимизация развития и управления больших систем энергетики*. Москва: Высшая школа, 319 с.

12. Макаров, А. А. (2001). *Методические рекомендации по разработке энергетической стратегии. Формирование энергетической стратегии России*. Москва: Папирус ПРО, 25 с.

13. Тишков, С. В., Каргинова-Губинова В. В., Щербак А. П., Волков А. Д. (2019). Возобновляемая энергетика и экономическая безопасность: современные подходы и факторы при изменении мировых тенденций. *Азимут научных исследований: экономика и управление*, 4(29), 360–362. <https://doi.org/10.26140/anie-2019-0804-0081>

14. Велькин, В. И. (2015) *Методология расчета комплексных систем ВИЭ для использования на автономных объектах*. Екатеринбург: УрФУ, 226 с.

References

1. Gitelman, L. D. & Kozhevnikov, M. V. (2017). Electrification as a Development Driver for «Smart Cities». *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 13(4), 1199–1210. <https://doi.org/10.17059/2017-4-18> (In Russ.)

2. Meijer, A., & Bolivar, M. P. R. (2016). Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. *International Review of Administrative Sciences*, 82, 392–408. <https://doi.org/10.1177/0020852314564308>.

3. Lisin, E., Shuvalova, D., Volkova, I., & Strielkowski, W. (2018). Sustainable Development of Regional Power Systems and the Consumption of Electric Energy. *Sustainability*, 10(4), 1111. <https://doi.org/10.3390/su10041111>

4. Dimitrova, A., Egenhofer, C., & Behrens, A. A. (2016). *Roadmap to Enhanced Regional Energy Policy: Cooperation in South East Europe*. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2766226 (Date of access: 14.04.2023).

5. Stafforda, B. A., & Wilson, E. J. (2016). Winds of change in energy systems: Policy implementation, technology deployment, and regional transmission organizations. *Energy Research & Social Science*, 21, 222–236. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2016.08.001>

6. Ota, U., Taniguchi, H., Nakajima, T., Liyanage, K. M., Baba, J., & Yoko-yama, A. (2010). Proposal of Smart Storage for Ubiquitous Power Grid. *IEEE Transactions on Power and Energy*, 11(130), 989–994. <https://doi.org/10.1541/ieejpes.130.989>

7. Tillet, A., Locke, J., & Mencias, J. (2011). *National Energy Policy Framework “Energy By the People ... For the People”*. Retrieved from: <https://caricom.org/documents/13195-energypolicyframework.pdf>

8. Auth, K., Konold, M., Musolino, E., & Ochs, A. (2013). *Caribbean Sustainable Energy Roadmap (C-SERMS), Phase 1 Summary and Recommendations for Policymakers*. Retrieved from: <https://pdf4pro.com/docs/summary-for-policymakers-c41f2.html>

9. Gordeychuk, M. A., & Krivonosova L. A. (2020). Development of a model of sustainable personnel policy at the enterprises of the regional energy complex. Economics, management, society: history and modernity. In: *Ekonomika, upravlenie, obshchestvo: istoriya i sovremen-nost. Mat-ly XVIII vseros. nauch.-prakt. konf. [Proceedings of the XVIII All-Russian Scientific and Practical Conference. (November 06, 2020)]* (pp. 74–77). Khabarovsk: Far Eastern Institute of Management - branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation», 521. (In Russ.)

10. Stennikov, V., & Golovshchikov, V. (2022) Energy of the Irkutsk region: trends, challenges and threats in modern conditions. *Energeticheskaya politika [Energy policy]*, 12(178), 56–71. https://doi.org/10.46920/2409-5516.2022_12178.56 (In Russ.)

11. Melentyev, L. A. (1982). *Optimizatsiya razvitiya i upravleniya bol-shikh sistem energetiki [Optimizing the development and management of large energy systems]*. M.: Higher School, 319 p. (In Russ.)

12. Makarov, A. A. (2001). *Metodicheskie rekomendatsii po razrabotke energeticheskoy strategii. Formirovanie energeticheskoy strategii Rossii [Guidelines for developing an energy strategy. Formation of the energy strategy of Russia]*. M.: Papyrus PRO, 25 p. (In Russ.)

13. Tishkov, S. V., Karginova-Gubinova, V. V., Shcherbak, A. P., & Volkov, A. D. (2019). Renewable energy and economic security: modern approaches and factors in changing global trends. *Azimuth nauchnykh issledovaniy: ekonomika i upravlenie [Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration]*, 4(29), 360–362. <https://doi.org/10.26140/anie-2019-0804-0081> (In Russ.)

14. Velkin, V. I. (2015). *Metodologiya rascheta kompleksnykh sistem VIE dlya ispolzovaniya na avtonomnykh obektakh [Methodology for calculating integrated RES systems for use at autonomous facilities]*. Ekaterinburg: UrFU, 226 p. (In Russ.)

Попова Мария Алексеевна — соискатель Института экономики УрО РАН, Екатеринбург; <https://orcid.org/0000-0002-7558-1212> (Российская Федерация, 620014, Россия, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: maria5432673@gmail.com).

Maria A. Popova — PhD Candidate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-7558-1212> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: e-mail: maria5432673@gmail.com).

УДК 332.1, 336.1

JEL classification: R11, R51

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-2-7>

Финансовое моделирование развития обрабатывающей промышленности как основа устойчивого развития городов¹

О. М. Турыгин

Институт экономики УрО РАН (г. Екатеринбург, Российская Федерация).

<https://orcid.org/0000-0002-9381-2352>

Автор для корреспонденции: О. М. Турыгин (turygin.om@uiec.ru).

Аннотация. *Предметом исследования является система устойчивого развития городов России. Гипотеза исследования заключается в необходимости развития обрабатывающей промышленности как основы устойчивого развития городов. Анализ исторического опыта развития успешных стран свидетельствует о необходимости развития обрабатывающей промышленности как основы экономического роста и увеличения благосостояния общества. Исходя из данных Росстата, рассмотрены источники финансирования предприятий. Предложен механизм увеличения финансирования предприятий обрабатывающей промышленности с целью роста инвестиций в основной капитал, что позволит увеличить выпуск высокотехнологичной продукции и будет являть стимулом развития других отраслей экономики. В результате это приведет к увеличению доходов населения и повышению устойчивости развития территорий. Предложенные механизмы могут быть использованы при разработке мер стимулирования развития предприятий и увеличения устойчивости развития городов как на муниципальном, так и на региональном и федеральном уровне.*

Ключевые слова: городское развитие; финансирование; инвестиции; обрабатывающая промышленность

¹ ©Турыгин О. М. Текст. 2023.

Financial Simulation of the Development of the Manufacturing Industry Seen as the Basis for Sustainable Urban Development

О. М. Турыгин

Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russian Federation).

<https://orcid.org/0000-0002-9381-2352>

Corresponding author: O. M. Turygin (turygin.om@uiec.ru).

Abstract. *The present study examines sustainable development of Russian cities. It is hypothesised that the manufacturing industry should be seen as a basis for sustainable urban development. The analysis of experience of successful countries indicates that the development of the manufacturing industry will result in economic growth and increased welfare of society. Data of the Federal State Statistics Service were examined to identify sources of financing of enterprises. The study proposed a mechanism to improve the financing of manufacturing enterprises in order to attract investment in fixed assets, which will increase the output of high-tech products and will stimulate the development of other economic sectors. As a result, this will lead to an increase in the income of the population and in sustainability of territorial development. The proposed mechanisms can be used to create measures to stimulate the development of enterprises and increase the sustainability of urban development at the municipal, regional and federal levels.*

Keywords: urban development; financing; investments; manufacturing industry

Введение

Основной стратегического развития городов в настоящее время является концепция постиндустриального общества. Однако подход к устойчивому развитию страны и городов на основе концепции постиндустриального развития показал свою несостоятельность. Одной из причин этого стало разрушение процесса глобализации, построенного на свободном движении товаров, капитала и людей между странами и регионами. В России длительное время после 1991 г. фактической (а не декларируемой) основой экономической политики являлся тезис об отсутствии необходимости собственного производства сложной промышленной продукции, так как считалось, что всю необходимую продукцию можно купить на мировом рынке, необходимые для этого финансовые ресурсы можно получить, продавая сырье и полуфабрикаты. Однако симптомы разрушения процесса глобализации, в частности нарушение мировых цепей производства и поставок продукции, проявлялись задолго до 2022 г. Уже в 2020 г. многие мировые автопроизводители столкнулись с невозможностью выпуска продукции в связи с отсутствием поставок необходимых микроэлектронных компонентов. Важнейшим фактором, влияющим

на развитие экономики страны, стало введение против России многочисленных экономических, технологических и политических санкций. В этих условиях жизненно важным условием развития страны стало производство широкой номенклатуры товаров, в особенности сложной наукоемкой продукции. Производство большей части необходимой промышленной продукции внутри страны является основой экономической независимости.

В городах концентрируется значительная часть трудового, научного и производственного потенциала. Этот потенциал необходимо использовать для увеличения выпуска продукции обрабатывающих производств, что является базой устойчивого развития городов и страны в целом. В связи с этим города необходимо рассматривать, в первую очередь, как производственную единицу, позволяющую достичь цели увеличения производства высокотехнологичной наукоемкой продукции. С этой точки зрения необходимо проводить анализ развития городов. Развитие городов должно быть согласовано с системой развития страны в целом.

Доходы от производственной деятельности являются основой финансовой устойчивости страны и городов. Соответственно, создание условий для развития обрабатывающей промышленности должно являться основной политики по поддержанию устойчивости и стабильности городов.

Логика исследования заключается в рассмотрении преобладающих в настоящее время концепций развития городов, рассмотрении механизмов увеличения инвестиций в основной капитал промышленных предприятий как основы устойчивого развития городов. Одним из таких механизмов может стать создание специализированных банков, осуществляющих целевое кредитование предприятий обрабатывающей промышленности, что позволит нарастить инвестиции в основной капитал и увеличить выпуск сложной наукоемкой продукции, в которой так нуждается российское общество.

Обзор литературы

Основой концепции развития большинства стран и городов в настоящее время является теория постиндустриального общества, которая была разработана Даниелем Беллом в 1973 г. Теория опиралась на начавшийся в тот период в США процесс снижения в обществе роли материального производства и ускоренного развития секторов услуг и информации. Этот процесс сопровождался изменением преобладающего характера занятости. Большая часть рабочей силы концентрировалась уже не в сельском хозяйстве

и обрабатывающей промышленности, а в сфере услуг, к которой Д. Белл относил торговлю, финансы, транспорт, здравоохранение, индустрию развлечений, а также науку, образование и управление (Белл, 2004). Корни постиндустриального общества лежат в беспрецедентном усилении влияния науки на производство. Произошло увеличение стратегической роли теоретического знания как нового базиса технологического развития. Возросла роль информации и в преобразовании социальных процессов. Несмотря на существенные социально-экономические изменения, постиндустриальное общество не замещает индустриальное, так же как индустриальное общество не ликвидирует аграрный сектор экономики. Развитие постиндустриального общества рассматривается как эволюционный процесс, в результате которого индустриальный мир не разрушается, а скорее обогащается дополнительными чертами и свойствами (Белл, 2004).

В России в последние тридцать лет также наблюдались процессы, напоминающие некоторые черты постиндустриального общества. В результате процесса деиндустриализации, особенно ярко наблюдавшегося в городах, бóльшая часть занятости сконцентрировалась в сфере услуг. Однако отечественный и зарубежный опыт свидетельствует о том, что если страна избавляется от массового промышленного производства, это приводит и к сокращению сектора НИОКР (Рязанов, 2014). Создание сбалансированной структуры национальной экономики и выход на траекторию устойчивого долгосрочного развития требуют преодоления процессов деиндустриализации. Без программы новой индустриализации невозможно рассчитывать на достижение экономического прогресса и увеличение благополучия населения. Демографические проблемы и дефицит высококвалифицированной рабочей силы становятся дополнительными факторами, ограничивающими темпы экономического роста. В связи с этим стратегия экономического развития должна основываться на экономии простого труда. Ориентация на трудосберегающую модель должна стать одной из стратегических целей новой индустриализации. Реализация этой цели возможна только при обновлении основного капитала на новой технологической основе. Несмотря на постиндустриальные тенденции современного общества, развитие производства по-прежнему остается важнейшей сферой экономики, одновременно являясь основой для развития самого человека (Рязанов, 2014). Таким образом, при планировании развития городов необходимо ориентироваться

не на уничтожение предприятий, а на их обновление и создание новых.

Тридцатилетний период рыночных преобразований свидетельствует о том, что без приложения целенаправленных усилий под влиянием внешней конъюнктуры сырьевой характер российской экономики усиливается: экспортируются преимущественно сырье и полуфабрикаты, и импортируется продукция обрабатывающих производств. Такой процесс не является случайным и укладывается в систему взаимодействия метрополии с колониями. В колониях было запрещено производство продукции обрабатывающих производств, которую они имели право только импортировать из метрополии в обмен на поставку сырьевых товаров. Такая политика получила обоснование в неолиберельных теориях, основным положением которых является положение о преимуществах свободной торговли, которое теоретически обосновывался в работах многих авторов (Рикардо, 2007; Смит, 2007). Однако необходимо учитывать, что принципы неолиберализма стали пропагандироваться Англией уже после того, как она стала промышленно развитой страной. Это произошло после введения протекционистских мер и различных инструментов промышленной политики. В частности, были существенно увеличены налоги на экспорт необработанной шерсти, которая была основным товаром, экспортируемым Англией, в дальнейшем этот экспорт был полностью запрещен, следствием чего стало увеличение предложения необработанной шерсти на внутреннем рынке и снижение цен на нее. В результате произошло существенное увеличение производства изделий из шерсти, которые являлись важнейшим товаром в мировой торговле тот период времени (Райнерт, 2016). В США в 1791 г. на основе опыта Великобритании также были сформулированы основные положения промышленной политики, стимулирующие развитие производства. Однако этот процесс не был простым. Произошло обострение противоречий между штатами Юга, экономика которых была ориентирована преимущественно на экспорт сырьевых товаров и индустриально развивающимися штатами Севера. Это стало одной из основных причин Гражданской войны в США в 1861–1865 гг. Опыт промышленного развития Великобритании и США был проанализирован Фридрихом Листом, который сделал вывод, что основой успешного экономического развития страны и повышения благосостояния населения является рост обрабатывающих производств (Лист, 2005). Применение рекомендаций Ф. Листа позволило в XIX в. Германии, а в затем и Японии войти в число ведущих промышленно развитых стран.

Развитие российской экономики после 1991 г. свидетельствует о том, что без формирования приоритетов развития обрабатывающей промышленности в условиях преимущественной ориентации на получение краткосрочной прибыли формируется сырьевой характер экономики. Как отмечалось В. В. Путиным еще в 2011 г., сырьевая модель развития исчерпала себя¹. Несмотря на принятие многочисленных программ развития сырьевая ориентация российской экономики сохраняется. Одной из причин этого является сформировавшаяся в России структура влиятельных групп, заинтересованных в сохранении сырьевой ориентации страны. К ним относятся, в первую очередь, экспортеры сырья и полуфабрикатов, которые наиболее легко продать за рубежом. Другой группой, заинтересованной в продолжении неолиберальной политики, интересы которой во многом препятствуют развитию страны, является финансовый сектор, который получает значительную прибыль от финансовых и валютных спекуляций. Режим свободного трансграничного движения капитала приводит к утечке капитала за рубеж, что наносит значительный ущерб российской экономике. С этим ничего не могут сделать, так как в этом заинтересованы влиятельные группы. Интересы этих групп стали господствующими, определяющими формирование экономической политики. На политическом уровне также постоянно подтверждается приверженность неолиберальным подходам, на основе которых происходит формирование экономической политики.

Одной из целей ООН для преобразования мира является формирование концепции устойчивого развития городов. Согласно документу «Социально-умные устойчивые города»², города должны быть экономически состоятельными, социально ответственными и экологическими (ресурсосберегающие города, «зеленые» экогорода, жизнестойкие города). Основной задачей является сделать города более процветающими, справедливыми, комфортными и инновационными, удовлетворяющими социальные потребности и обеспечивающими высокое качество и доступность жилья и городских услуг. На основе этих подходов в России выпущен документ, определяющий основные методические подходы к формированию и развитию территорий жилой и многофункциональной застройки, — Стан-

¹ Путин В. В. (2011) Амбициозные цели URL: https://actualcomment.ru/ambitsioznye_tseli.html (дата обращения: 26.05.2023).

² Организация объединенных наций (2020) 17 целей для преобразования нашего мира URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/> (дата обращения: 26.05.2023).

дарт комплексного развития территорий¹. Документ был разработан в соответствии с потребностями и запросами жителей, а также с учетом индивидуальных особенностей развития городов России и лучших международных практик в сфере формирования и преобразования городской среды. В стандарте закрепляются основные принципы комплексного развития городских территорий. Областью применения Стандарта являются территории жилой и многофункциональной застройки, при этом стандарт не распространяется на территории другого назначения, в частности, на деловые центры, университетские кампусы, стадионы, технопарки, музейные кварталы, производственные территории, больницы. Жизнестойкость города определяется как способность города выдерживать последствия экономических, экологических, политических и других кризисов, адаптироваться к изменениям, формировать стратегии подготовки к возможным кризисам в будущем, обеспечивать устойчивое развитие и благополучие населения. Благополучие населения в значительной степени определяется его доходами. Основным источником доходов для большей части населения является заработная плата. Первичным источником заработной платы является сфера производства, где формируется высокая добавленная стоимость, которая в дальнейшем распределяется по всей экономике, в частности в сфере потребления, что приводит к увеличению доходов и в ней. Города, как правило, являются образовательными и научными центрами, в них концентрируется большая часть квалифицированных работников, что является основой для развития в городах высокотехнологичных производств.

Долгосрочные цели развития страны и текущая сложная ситуация требуют формирования политики новой индустриализации, которая должна стать основным вектором развития российской экономики. Необходимость новой индустриализации обусловлена следующими причинами:

1. Необходимо отказаться от приоритета экспортно-сырьевой стратегии развития. Независимо от того, это стратегия поворота на Запад или поворота на Восток, Россия должна придерживаться стратегии «самостояния», то есть основой развития должна быть нацеленность на внутреннее развитие, взаимодействие с внешним миром в аспекте торговли не должно быть приоритетом.

¹ Свод принципов комплексного развития городских территорий. Кн. 1. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (2020). URL: <https://minstroyrf.gov.ru/docs/18283/> (дата обращения: 26.05.2023).

2. В стратегии развития городов необходимо отказаться от практики уничтожения производственных предприятий и возведения на их месте офисной, торговой и жилой недвижимости. В настоящее время строительство такого типа стало основным драйвером развития городов.

Города важны, в первую очередь, как производственные единицы, позволяющие улучшать благосостояние общества и укреплять обороноспособность страны. Финансирование городского развития должно быть направлено, в первую очередь, на развитие обрабатывающих производств. Обрабатывающие производства формируют значительную часть добавленной стоимости в экономике, которая затем распределяется между наемными работниками (которые составляют большую часть населения) в виде заработной платы, собственниками средств производства — в виде прибыли и государством — в виде налогов. Таким образом, чем выше уровень производства, тем больше формируемый ресурс, который может быть направлен на цели развития общества, в том числе и на развитие городов.

Необходимость ориентации на собственное производство стала очевидной в 2022 г. после введения против России многочисленных санкций со стороны США и европейских стран. Стратегия развития на современном этапе должна опираться на достижение импортонезависимости. Россия должна обеспечить себя всеми необходимыми видами продукции важнейших отраслей обрабатывающих производств, в частности продукцией машиностроения, станкостроения и микроэлектроники. В рамках этой концепции необходим переход к полному производственному циклу от добычи сырья до производства конечной продукции. Таким образом, исходя из целей развития производства, следует также рассматривать стратегию развития городов.

В силу значительной концентрации производственных и трудовых ресурсов города имеют естественные преимущества для формирования территориальных производственных комплексов (ТПК). Согласно работе (Колосовский, 2006), производственный комплекс — это такое взаимообусловленное сочетание предприятий в одной точке или в целом районе, при котором достигается положительный экономический эффект за счет планового подбора предприятий в соответствии с природными и экономическими условиями района, с учетом его транспортного и экономико-географического положения. Производственные и общеэкономические связи для районных комплексов (сочетаний) могут распространяться на использование транспорта, энергии, сырья, полуфабрикатов, строительных материалов, частей машин и изделий, рабочей

силы, на использование общих источников водоснабжения, жилья, продовольствия, культурных и научных сил. Особое место среди них занимают производственные связи в процессе производства продукции от сырья до готового изделия. Согласно теории территориальной организации производств, подход на основе ТПК позволяет оптимальным образом распределить общие природные и трудовые ресурсы в границах конкретных территориально-хозяйственных систем (промышленных узлов, муниципальных образований, областных и крупных районов).

Другим подходом к городскому развитию является подход на основе развития агломераций. Однако необходимо учитывать, что положительный эффект от агломераций, возникающий за счет территориальной концентрации экономической деятельности, может быть нивелирован возрастающими затратами по обслуживанию такой концентрации. Наибольшую пользу от уплотнения производства и трудовых ресурсов получают, как правило, частные фирмы и корпорации, дополнительные затраты на инфраструктуру и охрану окружающей среды перекладываются на государство.

Еще одним теоретическим положением, получивших широкое распространение при формировании направлений развития городов и регионов, является кластерный подход. Кластер рассматривается как группа географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга (Портер, 2005). В состав кластера также иногда включают образовательные и исследовательские организации (Лаженцев, 2014). Широкое распространение получила концепция производственных, региональных кластеров. Помимо региональных кластеров организации объединяются в межрегиональные кластеры. Разработаны механизмы поддержки кластеров, в том числе промышленных (Адамова, 2008).

Концепцию ТПК можно рассматривать как альтернативу концепциям агломераций и кластеров, так как она рассматривает не отдельные элементы, а комплексную систему оптимального размещения производства и населения. Однако эта концепция была разработана для условий планового хозяйства и требует доработки применительно к современным условиям.

Данные и методы

Анализируя статистические данные по городам Свердловской области, в качестве первого приближения можно взять данные по области в целом. Так как область является промышленно развитой

и большая часть производства сосредоточена в городах, данные по области в целом можно рассматривать как данные по совокупности крупных, средних и малых городов.

Рассмотрим основные источники финансовых ресурсов для роста инвестиций в основной капитал с целью увеличения выпуска продукции. Первоначально рассмотрим направления использования финансовых ресурсов уже имеющихся у предприятий. Большая часть ресурсов направляется на долгосрочные и краткосрочные финансовые вложения (табл. 1). На инвестиции в основной капитал направляется сравнительно небольшая сумма как собственных, так и привлеченных средств. Рассматривая источники финансирования предприятий, можно отметить, что из общего объема заемных средств большую часть составляют займы, полученные от других организаций. Объем ресурсов, полученных от банковской системы, не очень велик — доля кредитов банков в общем объеме заемных средств составляет немногим более 40 %. Из общего объема кредитов банков на инвестиции в основной капитал направляется менее 5 %. Указанные соотношения относятся как ко всей совокупности отраслей экономики области в целом, так и к обрабатывающим производствам. Приведенные пропорции сохраняются в течение длительного периода времени (как до, так и после существенного усиления внешнеэкономического противодействия российской экономике в 2022 г.).

Таблица 1

**Источники финансирования инвестиций, Свердловская область,
крупные и средние предприятия, млрд руб.**

Источник инвестиций	Объем инвестиций по отраслям и годам			
	все отрасли		обрабатывающие производства	
	2017	2022	2017	2022
Инвестиции в основной капитал	237,90	398,30	69,90	93,80
Накоплено долгосрочных финансовых вложений	759,70	1542,90	455,60	693,00
Накоплено краткосрочных финансовых вложений	240,70	441,50	153,20	268,20
Собственные средства, направленные на инвестиции в основной капитал	144,90	224,80	58,50	84,10
Привлеченные средства, направленные на инвестиции в основной капитал	92,90	173,50	11,50	9,70
Накоплено заемных средств — всего	1253,70	1894,00	859,00	1272,40

Окончание табл. 1 на след. стр.

Окончание табл. 1

Источник инвестиций	Объем инвестиций по отраслям и годам			
	все отрасли		обрабатывающие производства	
	2017	2022	2017	2022
Накоплено кредитов банков	855,80	1286,30	682,20	998,50
Кредиты банков, направленные на инвестиции в основной капитал	22,40	65,80	5,40	4,90
Инвестиции из-за рубежа	0,12	0,04	0,02	0,00
Расчетные показатели	—	—	—	—
Доля накопленных кредитов банков в общем объеме заемных средств, %	68,3	67,9	79,4	78,5
Доля кредитов банков, направленных на инвестиции в основной капитал, %	2,6	5,1	0,8	0,5

Источник данных: Росстат, доступ через информационную систему Fira.pro, расчеты автора.

Рассмотренные выше пропорции, характерны и для городов Российской Федерации в целом (табл. 2).

Таблица 2

Источники финансирования инвестиций, РФ, крупные и средние предприятия, трлн руб.

Источник инвестиций	Объем инвестиций по отраслям и годам			
	все отрасли		обрабатывающие производства	
	2017	2022	2017	2022
Инвестиции в основной капитал	12,0	21,3	2,1	3,3
Накоплено долгосрочных финансовых вложений	51,7	101,4	13,0	17,7
Накоплено краткосрочных финансовых вложений	13,0	32,2	3,2	4,3
Собственные средства, направленные на инвестиции в основной капитал	6,3	11,5	1,6	2,6
Привлеченные средства, направленные на инвестиции в основной капитал	5,8	9,8	0,6	0,8
Накоплено заемных средств — всего	54,3	123,1	18,0	30,6

Окончание табл. 2 на след. стр.

Окончание табл. 2

Источник инвестиций	Объем инвестиций по отраслям и годам			
	все отрасли		обрабатывающие производства	
	2017	2022	2017	2022
Накоплено кредитов банков	23,3	41,9	8,2	13,3
Кредиты банков, направленные на инвестиции в основной капитал	1,3	2,1	0,3	0,4
Инвестиции из-за рубежа	0,1	0,1	0,0	0,0
Расчетные показатели	—	—	—	—
Доля накопленных кредитов банков в общем объеме заемных средств, %	42,9	34,0	45,6	43,5
Доля кредитов банков, направленных на инвестиции в основной капитал, %	5,6	5,0	3,7	3,0

Источник данных: Росстат, доступ через информационную систему Fira.pro, расчеты автора.

Обсуждение

Формирование экономической политики в Российской Федерации длительно время осуществлялось в русле неолиберальной концепции. Следствием этого стала утрата значительного производственно-технологического потенциала, сформировавшегося еще в СССР. В результате приватизации большей части производственных предприятий, открытия внутреннего рынка для импортной продукции, отказа от планового систематического развития в российской экономике в значительной степени исчезло собственное производство сложной научно-технологичной продукции, в частности в таких отраслях, как самолетостроение, судостроение, станкостроение, производство микроэлектронной продукции. Ориентация на сырьевую стратегию развития, когда считается, что главное — это экспорт сырья, а за вырученную валюту можно приобрести любые товары на мировом рынке, наглядно продемонстрировала свою несостоятельность. Особенно ясно это стало после февраля 2022 г., когда против России были введены многочисленные санкции. Приоритетной задачей российской экономики является осуществление программы новой индустриализации. В соответствии с этим, основным критерием успешности развития городов следует считать увеличение выпуска продукции обрабатывающих производств. В качестве основного критерия достижения этой цели мо-

жет являться показателем снижения импорта продукции обрабатывающих производств. Важнейшим условием увеличения выпуска продукции является рост инвестиций в основной капитал, что требует увеличения финансовых ресурсов предприятий. Большинство российских компаний обрабатывающей промышленности не имеет достаточных финансовых ресурсов для осуществления инвестиций в основной капитал. Но в то же время, значительный объем финансовых ресурсов направляется за рубеж. Такие крупнейшие российские компании, как Газпром, Роснефть, Лукойл, вкладывали значительные финансовые средства в приобретение и модернизацию автозаправочных и газораспределительных сетей, компаний нефтепереработки в Германии и других зарубежных странах. В качестве обоснования вывода капитала выдвигался тезис, что в результате зарубежных инвестиций будут приобретены компании, обладающие технологиями выпуска передовой продукции, и в дальнейшем эти технологии могут использоваться для выпуска собственной высокотехнологичной продукции. Однако этот тезис не получил практического подтверждения. Попытки приобретения производства сложной высокотехнологичной продукции за рубежом в большинстве случаев заканчивались неудачей. Одним из таких примеров являлась неудачная попытка приобретения компании Opel. Ограничение вывода капитала за рубеж является необходимым условием увеличения инвестиций в российской экономике.

Основным источником финансирования предприятий должна стать банковская система, в этом заключается ее основная роль в экономике. Банковские кредиты, направляемые на инвестиции в основной капитал, составляют менее 5 % от их общего объема (табл. 1, 2). Это в значительной степени объясняется политикой Центрального банка, в результате которой поддерживается завышенная величина процентной ставки, предъявляются высокие требования к залоговому обеспечению. В результате чего коммерческие банки предоставляют дорогие краткосрочные кредиты, которые могут быть использованы преимущественно для пополнения оборотного капитала.

Бюджетные средства, которые могли бы быть предоставлены предприятиям в качестве заемных средств со стороны городского бюджета, в большинстве городов также крайне ограничены. Низкий объем бюджета является одной из главных проблем большинства городов. Источники финансирования городов состоят преимущественно из налоговых поступлений. Высокий объем бюджетных ресурсов городов Москвы и Санкт-Петербурга формируется в ос-

новном за счет расположения в них центральных офисов крупных федеральных компаний, производственная деятельность которых осуществляется во всех регионах страны, а в столицах осуществляется преимущественно управленческая и посредническая деятельность, в том числе экспорт продукции. Большую часть экспортируемой продукции составляют сырьевые товары, в первую очередь нефть и газ, к которым столичные города в плане производства имеют очень малое отношение, а имеют административном плане. За счет своего административного положения эти города получают в свой бюджет значительную часть природной ренты, формирующейся на территории всей страны. Необходимо рассмотреть вопрос корректировки налоговой системы с целью направления налогов, получаемых от доходов в виде сырьевой ренты из бюджетов столичных городов в федеральный бюджет, и дальнейшего направления этих доходов на развитие обрабатывающих производств на территории всей России.

Помимо этого, необходимо откорректировать целевые приоритеты предоставления компаниям финансовой помощи из бюджетов городов, регионов и страны в целом. В настоящее время льготное финансирование предоставляется преимущественно малому и среднему бизнесу, большая часть которого сконцентрирована не сфере производства, а в сфере торговли и потребления, где главным приоритетом является не увеличение выпуска продукции, а получение максимальной прибыли. Льготное финансирование по низким ставкам должно направляться на цели развития промышленности.

Другой распространенной мерой поддержки предприятий является компенсация части процентных ставок по кредитам банков предприятиям. Такая поддержка приводит в большей степени к увеличению доходов банков, а не предприятий. Более предпочтительным методом увеличения кредитования промышленных предприятий может являться создание специализированных региональных промышленных банков (РПБ). РПБ может быть создан на основе существующего банка, но в котором частные акционеры, чьим приоритетом является максимизация прибыли, не могут оказывать влияние на принимаемые банком решения в плане выдачи кредитов. Капитал банка может быть сформирован за счет средств городского или регионального бюджета, которые направляются на поддержку предприятий по разным программам. Это позволит увеличить объем предоставляемых предприятиям кредитов за счет механизма банковского мультипликатора. В результате снизятся затраты на компенсацию банкам более низкой процентной ставки,

а также на выдачу государственных гарантий по кредитам, что является потенциальным риском для бюджета, особенно в периоды экономического спада, когда снижается наполняемость бюджета. Существующие банки развития, даже с государственным участием, имеют приоритет получения прибыли, а не развитие территорий или отраслей. То есть по сути дела, они ничем не отличаются от коммерческих банков. Также необходимо изменить политику ЦБ по ограничению кредитования производителей путем поддержания высокой ключевой ставки и высоких требований к залоговому обеспечению для региональных промышленных банков (РПБ). Так как если увеличение кредитования сопровождается увеличением выпуска и реализации продукции, в первую очередь на внутреннем рынке, это не приводит к увеличению инфляции. Одним из необходимых условий получения предприятиями кредитной линии от РПБ должно являться осуществление расчетных операций через этот банк. Это позволит увеличить финансовые ресурсы банка (средства на текущих счетах клиентов), что позволит увеличить объем выдаваемых кредитов. Также можно рассмотреть создание системы, стимулирующей клиентов предприятия держать расчетные счета в РПБ, особенно если клиентами являются государственные и муниципальные предприятия и организации. Использование специализированных банков позволит увеличить выделяемые государством объемы финансовой поддержки предприятий обрабатывающей промышленности за счет механизма банковского мультипликатора.

Заключение

Ключевой вопрос выживания страны и возможности дальнейшего развития заключаются в обеспечении национальной безопасности, в том числе производственной, в частности в микроэлектронике и машиностроении. В условиях распадающейся мировой системы разделения труда и увеличения связанных с этим рисков необходимо обеспечение стратегического контроля над производством и цепями поставок, которые должны быть локализованы. В России продолжают попытки развития экономики в целом и городов в частности на основе концепции постиндустриального общества, не опирающегося на производственный сектор. Такая политика не позволяет достичь устойчивого развития. Это особенно понятно в условиях введения против России многочисленных санкций. Устойчивое развитие возможно только на основе развития обрабатывающих производств. Необходимым условием этого явля-

ется увеличение инвестиций в основной капитал. Предложенный механизм позволит увеличить кредитование предприятий обрабатывающей промышленности, что позволит достичь устойчивого развития городов.

Список источников

1. Белл, Д. (2004). *Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования*. Пер. с англ. под ред. В. Л. Иноземцева. Москва: Academia, 788.
2. Рязанов, В. Т. (2014). Новая индустриализация России как реальная цель и постиндустриальный идеал. *Проблемы современной экономики*, 4(52). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novaya-industrializatsiya-rossii-kak-realnaya-tsel-i-postindustrialnyu-ideal> (дата обращения: 31.05.2023).
3. Рикардо, Д. (2007). *Начала политической экономии и налогового обложения*. Избранное. Москва: Эксмо, 960.
4. Смит, А. (2007). *Исследование о природе и причинах богатства народов*. Москва: Соцэкгиз, 333.
5. Райнерт, Э. С. (2016). *Как богатые страны стали богатыми, и почему бедные страны остаются бедными*. Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 384.
6. Лист, Ф. (2005) *Национальная система политической экономии*. Москва: Европа, 379.
7. Колосовский, Н. Н. (2006). *Избранные труды*. Смоленск: Ойкумена, 336.
8. Портер, М. (2005). *Конкуренция*. Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 608.
9. Лажнев, В. Н. (2014). Территориально-производственные комплексы: из прошлого в будущее. *Известия Коми научного центра УрО РАН*, 3(19), 136–143.
10. Адамова, К. З. (2008). Кластеры: понятие, условия возникновения и функционирования. *Вестник СГТУ*, 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klastery-ponyatie-usloviya-vozniknoveniya-i-funktsionirovaniya> (дата обращения: 09.06.2023).

References

1. Bell, D. (2004). *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting* [*Gryadushchee postindustrialnoe obshchestvo. Opyt so-tsialnogo prognozirovaniya*]. Trans. from English, ed. by V. L. Inozemtsev. Moscow: Academia, 788. (In Russ.)
2. Ryazanov, V. T. (2014). The new industrialization of Russia as a real goal and post-industrial ideal. *Problemy sovremennoy ekonomiki* [*Problems of modern economics*], 4(52). Retrieved from: <https://cyberleninka.ru/article/n/novaya-industrializatsiya-rossii-kak-realnaya-tsel-i-postindustrialnyu-ideal>

industrializatsiya-rossii-kak-realnaya-tsel-i-postindustrialnyy-ideal (Date of access: 05/31/2023). (In Russ.)

3. Ricardo, D. (2007). *On the Principles of Political Economy and Taxation [Nachala politicheskoy ekonomii i nalogovogo oblozheniya. Izbrannoe]*. Trans. from English. Moscow: Eksmo, 960. (In Russ.)

4. Smith, A. (2007). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations [Issledovanie o prirode i prichinakh bogatstva narodov]*. Trans. from English. Moscow: Sotsekgiz, 333. (In Russ.)

5. Reinert, E. S. (2016). *How Rich Countries Got Rich and Why Poor Countries Stay Poor [Kak bogatye strany stali bogatymi, i pochemu bednye strany ostayutsya bednymi]*. Trans. from English. Moscow: HSE Publishing House, 384. (In Russ.)

6. List, F. (2005). *The National System of Political Economy [Natsionalnaya sistema politicheskoy ekonomii]*. Trans. from English. Moscow: Europe, 379. (In Russ.)

7. Kolosovsky, N. N. (2006). *Izbrannye trudy [Selected works]*. Smolensk: Oikumena, 336. (In Russ.)

8. Porter, M. (2005). *On competition [Konkurentsia]*. Trans. from English. M.: Williams Publishing House, 608. (In Russ.)

9. Lazhentsev, V. N. (2014). The territorial and production complexes (TPC): from the past to the future. *Izvestiya Komi nauchnogo tsentra UrO RAN [News of the Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences]*, 3(19), 136–143. (In Russ.)

10. Adamova, K. Z. (2008) Clusters: the term, conditions of becoming and functioning. *Vestnik SGTU [Bulletin of SSTU]*, 1. Retrieved from: <https://cyberleninka.ru/article/n/klastery-ponyatie-usloviya-vozniknoveniya-i-funktsionirovaniya> (Date of access: 09.06.2023). (In Russ.)

Турьгин Олег Михайлович — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук; <https://orcid.org/0000-0002-9381-2352> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: turigin@mail.ru).

Oleg M. Turygin — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-9381-2352> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: turigin@mail.ru).

III. Трансформация городов: ориентиры, проблемы и механизмы управления

УДК 336.018(045)

JEL classification: J23, O18, R23

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-3-1>

Применение возможностей метавселенной при развитии умных городов будущего¹

А. З. Барыбина

Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук
(г. Екатеринбург, Россия).

<https://orcid.org/0000-0003-3851-6064>

Автор для корреспонденции: А. З. Барыбина (ag-91@mail.ru).

Аннотация. *Метавселенные — новые технологические явления, захватывающие разум. Пока технология новая и непонятная, кажется, что она перевернет устоявшийся мир с ног на голову. В данном исследовании рассматривается вопрос о взаимодействии технологий метавселенных и концепции умных городов. Цель работы — установить границы влияния новых технологий для снижения уровня неопределенности при применении новой технологии и создании траекторий дальнейших исследований процессов внедрения и использования метавселенных в нашей повседневной жизни.*

Ключевые слова: метавселенная; умные города; цифровые двойники; города будущего; прогнозирование; качество жизни; городская политика; цифровая экономика; виртуальная реальность

Capabilities of the Metaverse in the Development of Smart Cities of the Future

A. Z. Barybina

Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russia).

<https://orcid.org/0000-0003-3851-6064>

Corresponding author: A. Z. Barybina (ag-91@mail.ru).

Abstract. *Metaverses are new technological phenomena that capture the mind. While the technology is new and incomprehensible, it seems that it will turn the established world upside down. This study examines the interaction between metaverse technologies and the concept of smart cities. The paper aims to determine the impact of new technologies in order to reduce uncertainty and to identify directions for further research on the introduction and use of metaverses in our daily lives.*

Keywords: metaverse; smart cities; digital twins; cities of the future; forecasting; quality of life; urban policy; digital economy; climate change; virtual reality

¹ ©Барыбина А. З. Текст. 2023.

Введение

Следующим уровнем развития сети «Интернет» считаются метавселенные. Метавселенная — это место, где объединяются физический и цифровой миры. Как эволюция социальных технологий, метавселенная позволяет цифровым представлениям людей — аватарам — взаимодействовать друг с другом в различных условиях: на работе, в офисе, на концертах или спортивных мероприятиях или даже на примерке одежды; метавселенная предоставляет пространство для бесконечных взаимосвязанных виртуальных сообществ, использующих гарнитуры виртуальной реальности (VR), очки дополненной реальности (AR) и смартфоны¹.

Данное исследование является актуальным, так как использование новых технологий вносит хаотические изменения в устоявшиеся социальные взаимоотношения между людьми, организованными в группы, в том числе в рамках города.

Целью данного исследования является выявление поля взаимодействия метавселенных и умных городов.

Основная часть

Концепция метавселенной существует уже несколько десятилетий и, согласно приведенным на бизнес-платформе Statista данным на март 2022, по опросу компаний из отдельных стран, которые уже инвестировали в метавселенную, более трети предприятий определили метавселенную как виртуальный мир. Кроме того, ребрендинг Facebook² в качестве метаплатформы в конце 2021 г. также оказал влияние, поскольку 20,63 % респондентов заявили, что метавселенная — это «новое название Facebook²» (рис. 1). Учитывая, что и другие сопоставимые цифровые компании объединяют ресурсы для развития технологий виртуальной реальности, можно ожидать, что наше технологическое будущее будет определять то, как люди будут жить, работать и развлекаться в городском сообществе.

Развитие технологий виртуальной реальности, дополненной реальности привело к возможности объединения и создания смешанной реальности. Метавселенная представляет собой цифровое пространство, построенное на современных технологиях, обеспе-

¹ Метавселенная — статистика и факты. <https://www.statista.com/topics/8652/metaverse/>

² Meta Platforms Inc., продуктом которой является Facebook, признана экстремистской организацией на территории РФ

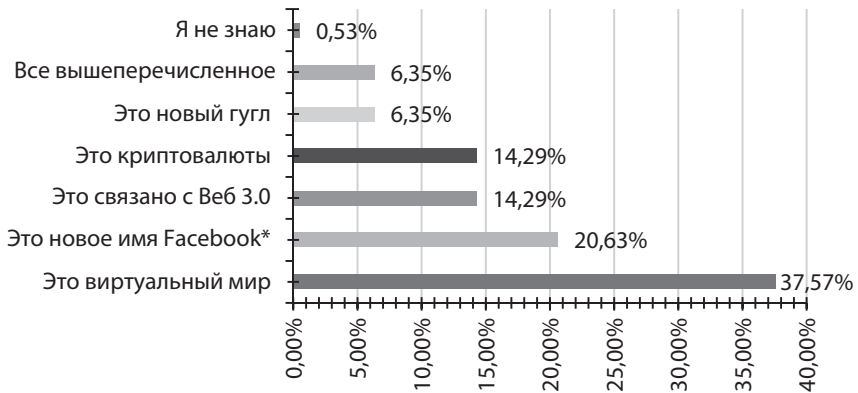


Рис. 1. Определение метавселенной по данным компаний по всему миру, которые уже инвестировали в метавселенную, по состоянию на март 2022 г. (источник: Метавселенная — статистика и факты <https://www.statista.com/statistics/1302150/business-definition-of-the-metaverse-worldwide/>)

чивающие технологический процесс и возможность существования людей в цифровом пространстве.

Опрос пользователей интернета по всему миру, проведенный в конце 2021 г. компанией Sortlist Data Hub (<https://www.sortlist.com/datahub/reports/metaverse-general-public/>), показал, что преодоление препятствий, мешающих им что-то делать в реальной жизни, воспринимается как самое большое преимущество метавселенной. Развитие творческих способностей и воображения заняло второе место: 37 % респондентов назвали это преимуществом. Метавселенная также обещает повышение квалификации, образование и изучение новых возможностей карьерного роста.

Также в результате данного опроса было выявлено, что большинство опрошенных компаний рассматривали в качестве целевой аудитории для своей деятельности в метавселенной другие крупные компании, мужчин и поколение Z. В целом 11,3 % респондентов заявили, что мужчины являются целевой аудиторией метавселенной, и только 8,6 % заявили то же самое о женщинах. Кроме того, крупный бизнес был примерно в 3 раза привлекательнее малого и среднего бизнеса.

Онлайн-опрос, проведенный в Соединенных Штатах компанией Sortlist Data Hub (<https://www.sortlist.com/datahub/reports/metaverse-general-public/>) в марте 2022 г., показал, что больше всего пользователей интернета беспокоит безопасность их личных данных в метавселенной. 55 % респондентов сообщили, что отслежи-

вание и непропорциональное использование их личных данных вызывает у них серьезную озабоченность. Злоупотребления в интернете и киберзапугивание заняли второе место: 44 % респондентов заявили, что эта проблема вызывает у них серьезную озабоченность. Напротив, 40 % интернет-пользователей заявили, что воздействие энергопотребления на окружающую среду их вообще не беспокоит, а 41 % заявили, что их также не беспокоит укачивание от гарнитур виртуальной реальности¹.

Опрос разработчиков игр в США, проведенный компанией Sortlist Data Hub (<https://www.sortlist.com/datahub/reports/metaverse-general-public/>) в ноябре 2021 г., показал, что 37 % респондентов ожидали найти доступ к различным игровым действиям в метавселенной. Еще одной ожидаемой функцией были возможности создавать и продавать контент.

С появлением метавселенных появляется новое поколение иммерсивного взаимодействия с цифровым контентом, но движущей силой этих изменений являются не только технологии. Это также социальные отношения и поведение, которые развиваются. В то время как метавселенная имеет свою собственную экономику, основанную на виртуальных товарах, землях, артефактах и NFT (не-взаимозаменяемых токенах), также ожидается, что индивидуальное и организационное поведение будет изменено в этих новых интерактивных пространствах.

Разработка метавселенной стала возможной благодаря таким технологиям, как искусственный интеллект (ИИ), интернет вещей (IoT), AR, VR, MR, 3D-моделирование, а также пространственные и граничные трудности.

Базовая структура метавселенной состоит из 7 слоев (рис. 2):

1) опыт пользователя (доступ к множеству трехмерных изображений и двумерных впечатлений);

2) открытие (входящие и исходящие системы продолжают проявляться в экологии и метавселенной. Когда люди активно ищут информацию, это означает обращение к открытию);

3) экономика создателя (разработка веб-приложений без программирования теперь возможна благодаря фреймворкам веб-при-

¹ При использовании гарнитур виртуальной реальности основной проблемой на сегодняшний день является укачивание: из-за плохого качества изображения и низкой скорости передачи человека начинает тошнить при долгой работе с данной гарнитурой.



Рис. 2. Концептуальная структура метавселенной

ложений, благодаря чему, в свою очередь, быстро растет число веб-создателей);

4) пространственные вычисления (относятся к технологиям, которые сочетают в себе виртуальную реальность и дополненную реальность);

5) децентрализация (разработка может использовать онлайн-возможности через масштабируемую экосистему, основанную на распределенных ресурсах и микросервисах);

6) человеческий интерфейс (пользователи могут получать информацию о своем окружении, использовать карты и даже создавать совместные AR-опыты, просто глядя на физический мир, используя охват вычислений и человеческое лицо);

7) инфраструктура (Барыбина, 2022).

Домашняя изоляция во время COVID-19 подтолкнула распространение технологий, но стоит отметить, что проникновение технологий уже происходило в городах задолго до COVID-19 благодаря реализации программы умного города (Sharif et al., 2021). Во время пандемии практическая эффективность технологий подвергались сомнению и оспариванию в отношении их способности давать запланированные результаты или их полезности для борьбы с COVID-19 (Bibri & Allam, 2022; Kitchin, 2020).). Во время быстрого внедрения технологий в крупных городах мы все стали свидетеля-

ми того, как личная жизнь граждан становится доступной не только бдительному оку государства, но и мошенникам, и, как следствие, наши человеческие и гражданские права могут быть легко нарушены. В связи с чем развитие идеи метавселенной во время пандемии замедлилось на фоне увеличения недоверия и скептицизма к технологиям. Как утверждают Бибри и Аллам (Bibri & Allam, 2022), «новая норма», установленная во время пандемии COVID-19, уже подготовила почву для недемократической перезагрузки и одностороннего переосмысления мира, что привело к резкой крупномасштабной цифровой трансформации городского общества, которая, в свою очередь, проложила путь к новой эпохе слияния городской жизни и виртуальной жизни.

Умный урбанизм и платформенный урбанизм взаимосвязаны как подходы к городскому развитию, поскольку последний возник в результате многогранного появления первого за последние два десятилетия (Allam et al., Bibri et al., 2022; Bibri et al., 2022). В целом под умным урбанизмом понимают модель городского развития, ориентированную на использование больших данных, цифровых потоков и сетевых технологий (Bettencourt, 2014; Bibri, 2021) в отношении оперативного управления городами и городских услуг. Эти аспекты умного урбанизма, как правило, отражают природу платформенного урбанизма как проявления практики и процесса платформизации. В исследовании (van Dijck et al., 2018) платформенный урбанизм определяется как «новый набор социотехнологических комплексов, основанных на цифровых технологиях, укорененных в городе, который способствует возникновению новых социальных и материальных отношений, включая посредничество и транзакции». Платформизация означает «проникновение цифровых платформ в инфраструктуру, экономические процессы и правительственные структуры в различные экономические сектора и сферы жизни, а также реорганизацию культурных практик и представлений вокруг этих платформ» (van Dijck et al., 2018).

Исследования и разработки метавселенной стали ключевой тенденцией в умном урбанизме с точки зрения проектирования правдоподобно виртуальных городов на основе крупномасштабных систем искусственного интеллекта, управляемых данными. Это относится к тому, что было названо «виртуальным урбанизмом» или «дополненным урбанизмом» (Gordon & Manosevitch, 2011; Wilkins & Stiff, 2019) в отношении применения городского планирования, городского дизайна и городской географии к проектированию виртуальных и дополненных городских пространств.

Заключение

Развитие метавселенной потребует сотрудничества между компаниями, создателями и политиками. Также потребуются постоянные инвестиции в инновации продуктов и технологические таланты: планы Meta* по созданию 10 000 высококвалифицированных рабочих мест в Европейском союзе в течение следующих пяти лет для создания метавселенной подчеркивают это. Хотя на этой ранней стадии изменение названия Facebook* может выглядеть как право собственности на метавселенную, сам Цукерберг заявил, что ни одна компания не будет владеть и управлять метавселенной. Вместо этого он будет действовать как коллективное пространство, подобно интернету, ключевой особенностью которого является открытость. Несколько компаний, включая Microsoft, Roblox и Epic, уже инвестируют в свои версии метавселенной, поддерживаемые достижениями в области технологий, таких как 5G и искусственный интеллект, периферийные и облачные вычисления.

Метавселенные могут стать новыми виртуальными городами для виртуальных людей, а могут быть использованы в качестве экспериментального полигона для моделирования жизни людей в реальных городах.

В рамках дельнейших исследований планируется рассмотреть, какие стороны технологий метавселенных могут принести пользу для развития городов.

Благодарность

Статья подготовлена в соответствии с государственным заданием Министерства высшего образования и науки России для Института экономики Уральского отделения Российской академии наук на 2023 год. Код научной темы: FUWS-2023-0008.

Acknowledgements

The article has been prepared in accordance with the state order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation for the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS for 2023. Research topic code: FUWS-2023-0008.

*Meta Platforms Inc., в том числе Facebook признана экстремистской организацией на территории РФ

Список источников

1. Allam, Z., Sharifi, A., Bibri, S. E., Jones, D. S., & Krogstie, J. (2022). The Metaverse as a Virtual Form of Smart Cities: Opportunities and Challenges for Environmental, Economic, and Social Sustainability in Urban Futures. *Smart Cities*, 5(3), 771–801. <http://doi.org/10.3390/smartcities5030040>
2. Барыбина, А. (2022). Цифровые платформы метавселенных как цифровой двойник. *Искусственные общества*. 17(4). <http://doi.org/10.18254/S207751800022959-3>
3. Bettencourt, L. (2014). The Uses of Big Data in Cities. *Big Data*, 2(1), 12–22.
4. Bibri, S. E. (2021). Data-Driven Smart Eco-Cities of the Future: An Empirically Informed Integrated Model for Strategic Sustainable Urban Development. *World Futures*, 2, 1–44.
5. Bibri, S. E., & Allam, Z. (2022). The Metaverse as a Virtual Form of Data-Driven Smart Urbanism: On Post-Pandemic Governance through the Prism of the Logic of Surveillance Capitalism. *Smart Cities*, 5(2), 715–727
6. Bibri, S. E., Allam, Z., & Krogstie, J. (2022). The Metaverse as a Virtual Form of Data-Driven Smart Urbanism: Platformization and Its Underlying Processes, Institutional Dimensions, and Disruptive Impacts. *Computational Urban Science*, 2(24).
7. Gordon, E., & Manosevitch, E. (2011). Augmented deliberation: Merging physical and virtual interaction to engage communities in urban planning. *New Media & Society*, 13(1), 75–95.
8. Kitchin, R. (2020). Civil liberties or public health, or civil liberties and public health? Using surveillance technologies to tackle the spread of COVID-19. *Space Polity*, 24, 362–381.
9. van Dijck, J., Poell, T., & de Waal, M. (2018). *The Platform Society: Public Values in a Connective World*. Oxford University Press: Oxford, UK.
10. Sharifi, A., Khavarian-Garmsir, A. R., & Kummitha, R. K. R. (2021). Contributions of Smart City Solutions and Technologies to Resilience against the COVID-19 Pandemic. A Literature Review. *Sustainability*, 13(14), 8018.
11. Wilkins, G., & Stiff, A. (2019). Hem Realities: Augmenting Urbanism Through Tacit and Immersive Feedback. *Architecture and Culture*, 7, 505–521.

References

1. Allam, Z., Sharifi, A., Bibri, S. E., Jones, D. S., & Krogstie, J. (2022). The Metaverse as a Virtual Form of Smart Cities: Opportunities and Challenges for Environmental, Economic, and Social Sustainability in Urban Futures. *Smart Cities*, 5(3), 771–801. <http://doi.org/10.3390/smartcities5030040>
2. Barybina, A. (2022). Digital platforms of the metaverses as a digital twin. *Iskustvennyye obshchestva [Artificial Societies]*, 17(4). <http://doi.org/10.18254/S207751800022959-3> (In Russ.)
3. Bettencourt, L. (2014). The Uses of Big Data in Cities. *Big Data*, 2(1), 12–22.

4. Bibri, S. E. (2021). Data-Driven Smart Eco-Cities of the Future: An Empirically Informed Integrated Model for Strategic Sustainable Urban Development. *World Futures*, 2, 1–44.
5. Bibri, S. E., & Allam, Z. (2022). The Metaverse as a Virtual Form of Data-Driven Smart Urbanism: On Post-Pandemic Governance through the Prism of the Logic of Surveillance Capitalism. *Smart Cities*, 5(2), 715–727
6. Bibri, S. E., Allam, Z., & Krogstie, J. (2022). The Metaverse as a Virtual Form of Data-Driven Smart Urbanism: Platformization and Its Underlying Processes, Institutional Dimensions, and Disruptive Impacts. *Computational Urban Science*, 2(24).
7. Gordon, E., & Manosevitch, E. (2011). Augmented deliberation: Merging physical and virtual interaction to engage communities in urban planning. *New Media & Society*, 13(1), 75–95.
8. Kitchin, R. (2020). Civil liberties or public health, or civil liberties and public health? Using surveillance technologies to tackle the spread of COVID-19. *Space Polity*, 24, 362–381.
9. van Dijck, J., Poell, T., & de Waal, M. (2018). *The Platform Society: Public Values in a Connective World*. Oxford University Press: Oxford, UK.
10. Sharifi, A., Khavarian-Garmsir, A. R., & Kummitha, R. K. R. (2021). Contributions of Smart City Solutions and Technologies to Resilience against the COVID-19 Pandemic. A Literature Review. *Sustainability*, 13(14), 8018.
11. Wilkins, G., & Stiff, A. (2019). Hem Realities: Augmenting Urbanism Through Tacit and Immersive Feedback. *Architecture and Culture*, 7, 505–521.

Барыбина Анна Зинуровна — младший научный сотрудник, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук; <https://orcid.org/0000-0003-3851-6064> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: ag-91@mail.ru).

Anna Z. Barybina — Research Assistant, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-3851-6064> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: ag-91@mail.ru).

УДК: 330.16, 332.142, 332.145

JEL: R11, R58, P25

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-3-2>

Ориентиры конструирования образа территории (региона, города) будущего¹

И. С. Важенина ^а, С. Г. Важенин ^б

^а Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук
(г. Екатеринбург, Россия).
<https://orcid.org/0000-0001-9517-9282>

^б Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук
(г. Екатеринбург, Россия).
<https://orcid.org/0000-0002-1517-9467>

Автор для корреспонденции: С. Г. Важенин (svazhenin@mail.ru).

Аннотация. *Исследуются особенности конструирования образа территории будущего в условиях трансформации экономического пространства. Образ территории рассматривается как один из основных факторов, способствующих успешности освоения и социально-экономического развития регионов и городов, и поэтому нуждающийся в дальнейших исследованиях его места и роли в планах пространственного развития как на ближайшую, так и отдаленную перспективу. Принципиально важно то, что и образ существующего и образ желаемого будущего региона, города возникают в умах и мнениях отдельных индивидов и целых обществ. Эти образы могут быть совершенно фантастическими и оторванными от реальности, но именно они будут определять степень усилий по освоению пространства, а в конечном итоге и повышению жизнестойкости территории в турбулентной экономике. В качестве базы, первоосновы конструирования образа будущего регионов и городов рассматривается их территориальная индивидуальность, которая представляет собой уникальный для каждого региона, города комплекс особенностей и характеристик. Стратегическим же ресурсом строительства образа будущего регионов и городов, по мнению авторов, являются нематериальные активы территории. Уточнены основные характеристики нематериальных активов территории. При этом подчеркнуто, что в современной кризисной экономике, дополненной санкционными ограничениями, все более актуальна ориентация социально-экономического развития территорий России на повышение креативности регионов и городов.*

Ключевые слова: образ; территория; нематериальные активы; креативная экономика; территориальная индивидуальность

¹ © Важенина И. С., Важенин С. Г. Текст. 2023

Guidelines for Constructing the Image of the Territory (Region, City) of the Future

I. S. Vazhenina ^a, S. G. Vazhenin ^b

^a Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russia).
<https://orcid.org/0000-0001-9517-9282>

^b Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russia).
[https:// orcid.org/0000-0002-1517-9467](https://orcid.org/0000-0002-1517-9467)

Corresponding author: S. I. Vazhenin (svazhenin@mail.ru).

Abstract. *The paper studies the specificity of constructing an image of a territory of the future in the context of economic transformation. The image of the territory is seen as one of the main factors contributing to the success of socio-economic development of regions and cities. Thus, it is necessary to examine the place and role of this phenomenon in spatial development plans in the short and long term. It is fundamentally important that both the image of the existing and the image of the desired region or city should be considered by individuals and entire societies. These images may be completely fantastic and divorced from reality, but they will determine the efforts to develop space, and ultimately increase the viability of the territory in a turbulent economy. Territorial identity, as a unique complex of features and characteristics, is taken as a basis for constructing the image of the future of regions and cities. In this research, intangible assets of the territory are regarded as the strategic resource for constructing the image of the future of regions and cities. The main characteristics of intangible assets of the territory are specified. Additionally, the study emphasises that in the current crisis economy, affected by sanctions restrictions, the state strives to increase the creativity of Russian regions and cities.*

Keywords: image; territory; intangible assets; creative economy; territorial identity

Введение

Социально-экономический суверенитет регионов и городов во многом определяется конструированием образа будущего территорий, которое базируется, в частности, на уровне зрелости и характере отношений местного сообщества, взаимном доверии власти, бизнеса и населения в конкретном регионе, муниципалитете, сложившихся в них традиций, обычаев (Татаркин и др., 2010; Сухих и др., 2012; Берлянт, 1986; Фрадкин, 1974; Важенина & Важенин, 2022). В этой связи своевременны идеи, высказанные советским экономистом В. А. Базаровым (1874–1939). Он видел успешное развитие территории при условии, что «усилия местных хозяйственников и местной советской общественности будут концентрированы на развитии той специальной функции в системе общественно-

го разделения труда, которая выпадает на долю данного района в силу его географических, геофизических, демографических и других особенностей» (Базаров, 1928, с. 54).

Проектируя завтрашний, возможно, фантастический образ того или иного региона, города, человек в конечном итоге предвидит успешность его социально-экономического развития в конкурентном экономическом пространстве. Образ региона, города познается / конструируется людьми, но в то же время определяет взгляд на эту территорию и отношение общества к ней.

Заметим, что многие теоретические и практические разработки по пространственной экономике включают в себя вопросы формирования образа территории, ибо образ признается сегодня важным фактором успешности экономического развития региона, особенно в перспективе. Регионы начинают разрабатывать и реализовать проекты конкурирования в части создания и поддержания благоприятного и желаемого для них образа этой территории в умах населения, представителей бизнеса и т. д., вкладывая в подобные и сфокусированные на этом программы, проекты значительные средства и усилия (Иншаков & Фролов, 2007; Флорида, 2001; Крюков & Селиверстов, 2022; Бергер & Лукман, 1995; Лэндри, 2011).

Образ территории и его эволюция в экономическом пространстве

Актуальность решений по использованию территорий от взглядов людей на эти пространства была сформулирована, в частности, американскими географами XX в. Они утверждали, что образ пространства в умах людей, восприятие территории людьми во многом определяли их поведение при освоении соответствующего пространства, конструирование его будущего. Добавим и то, что в научной литературе появился такой примечательный термин, как «ментальная карта», то есть признание конкретной территории людьми. Так, географ Дж. Гоулд (США) заметил: «Если мы убеждены в том, что пространство — это наша сфера исследований, то представления самих людей об окружающем их пространстве могут дать ключ к пониманию ряда структур и процессов, творимых Человеком на Земле» (Гоулд, 1987, с. 184).

Изучение исторического и современного опыта конструирования будущего образа территорий позволяет сделать следующие выводы:

Во-первых, включение регионов и городов в хозяйственную деятельность является непростым и неоднозначным действием, в котором акцент сфокусирован на формирование образа (имиджа) и позитивной репутации территории.

Во-вторых, образ (имидж) территории — это определенный набор ощущений и представлений людей, возникающих по поводу сложившихся природно-климатических, исторических, этнографических, социально-экономических, политических, морально-психологических и ряда других, как правило, объективно существующих особенностей данной территории.

В-третьих, образ (имидж) территорий не «задается» кем-то или спускается «сверху», а формируется не одномоментно и достаточно долго. Образ конкретной территории (региона, города) уникален, не подлежит тиражированию. При этом образ любого региона или города формируется в диалектической борьбе негативного и позитивного впечатления / мнения о соответствующей территории.

С образом территории во многом связаны и ее статус, выбор места жительства и работы. Дело в том, что в институциональном аспекте роль любого конкретного региона, города определяется придаваемым им своим агентам статусе (Иншаков & Фролов, 2007). Это особенно актуально в современной креативной экономике, когда работники, создающие новые идеи и продукты, все больше требований предъявляют к качеству и статусу территории своего проживания. Они способны мигрировать туда, где им будет комфортней творить (Флорида, 2011). Поэтому экономисты, социологи и географы особое внимание уделяют качеству экономического пространства, понимая под ним привлекательность конкретной территории для потенциальных субъектов рынка.

Эволюция образа пространства и его влияние на освоение территории хорошо прослеживаются на примере Урала (Татаркин (ред.), 2009), когда каждой волне его освоения соответствовал свой образ, повлиявший на процесс развития края и делавший его либо привлекательным для населения и бизнеса, либо бесперспективным.

Пользоваться наследием прошлого в трансформируемом экономическом пространстве нужно, но явно недостаточно для сохранения и повышения жизнестойкости регионам и городам как в ближайшей, так и отдаленной перспективе. Совершенно обосновано утверждение, согласно которому «пространство нужно каждодневно делать, т. е. быть его актором, предпринимая вполне определенные усилия, чтобы оно становилось все более удобным и безопасным, сбалансированным и мобильным, обладающим лучшим экологическим и экономическим дизайном» (Иншаков & Фролов, 2007, с. 7). Крайне важно творчески развивать и обогащать образ регионов и городов, сохраняя одновременно наследие прошлого и дополняя его новыми достижениями в социально-экономическом

развитии, конкурентном соперничестве с другими территориями, а также и продуманными, реальными планами будущего¹.

Концептуальные основы конструирования будущего образа территории

В среде ученых — экономистов, социологов и географов замечен интерес к разработке концептуальных основ конструирования образа будущего территорий. Термин «конструирование» теперь все более активно используется применительно к экономическим механизмам, институтам, отношениям (Маскин, 2009; Бергер & Лукман, 1995; Грановеттер, 2004). Например, В.М. Полтерович определяет конструирование как создание принципиально новых институтов, отмечая, что «плановая экономика является, пожалуй, впечатляющим примером сконструированной системы институтов» (Полтерович, 2006, с. 7).

Конструирование будущего образа территорий — это архиважная задача, решение которой нельзя откладывать на завтра. При этом принципиально необходимо реальное партнерство руководителей территорий (власти), лидеров бизнеса и населения, высокое доверие между ними. Считаем важным при конструировании будущего образа территорий помнить о том, что экономическое пространство по-прежнему останется конкурентным. Однако конкурентная борьба территорий не просто сохранится, но и приобретет новые качества. Касательно конкуренции компаний за будущее, Г. Хамел и К.К. Прахалад подчеркнули, что «конкуренция за будущее — это скорее состязание за долю возможностей, чем за долю рынка, преследующее цель максимизации доли этих будущих возможностей, к которым компания могла бы получить потенциальный доступ, будь то домашние информационные системы, созданные с помощью геномной инженерии лекарства, новые финансовые услуги, перспективные материалы или что-нибудь другое» (Хамел & Прахалад, 2002, с. 32).

Приведенное утверждение, по нашему мнению, концептуально характеризует и соперничество регионов и городов за будущее. Если конкуренция территорий за настоящее — это борьба, как правило, за сырье, ресурсы, активы, федеральные бюджетные влива-

¹ Например, рассматривая исторические циклы развития Сибири с позиций выработки новой парадигмы ее развития, В. А. Крюков и В. Е. Селиверстов особое внимание уделяют направлениям роста социальной ценности ресурсов и пространства макрорегиона (Крюков & Селиверстов, 2022).

ния, размер валового регионального продукта, инвестиции и т. д., то «конкуренция территорий за будущее — это борьба за возможность формировать будущую архитектуру социально-экономического развития территории, за достижение будущего успеха, выходящего за рамки сложившихся (традиционных) представлений об успешном развитии регионов и муниципалитетов» (Важенина & Важенин, 2022, с. 27). Конкуренция территорий за будущее неизбежно включает борьбу за население, его благосостояние, комфорт проживания и реализацию его способностей и надежд, это борьба за инновации в экономике и социальной сфере, борьба за имидж и репутацию территории, борьба за конкурентную привлекательность, борьба за пространственное (территориальное) предвидение и интеллектуальное лидерство, борьба за ключевые компетенции (способности, навыки, умения), борьба за стратегических партнеров (бизнес, регионы, муниципалитеты) в формирующемся новом конкурентном экономическом пространстве.

Базой, первоосновой формирования будущего образа регионов и городов является их территориальная индивидуальность.

Территориальная индивидуальность и ее сущностные характеристики

Территориальная индивидуальность (далее — ТИ) представляет собой уникальный для каждого региона и города комплекс особенностей и характеристик. ТИ — это прежде всего такие объективно заданные особенности, как географическое положение, природно-климатические условия, уникальность и разнообразие сырьевых ресурсов, история образования и развития и т. д. ТИ включает также совокупность сущностных характеристик территории, сложившиеся преимущественно в результате социально-экономического развития регионов и городов. Среди основных сущностных характеристик, на которых базируется территориальная индивидуальность и которые следует учитывать при конструировании будущего образа территории, выделим следующие:

- финансово-экономическая устойчивость;
- активность проводимой социальной политики;
- институциональная прогрессивность и креативность территории;
- умение работать с рисками;
- коммуникативность, имидж и репутация территории;
- гибкость и мобильность экономики региона, муниципалитета;

- формирование и поддержание территориальной организационной культуры, традиций, ценностей, обычаев;
- предсказуемость в принятии значимых для территории решений;
- постоянный и ответственный диалог власти, бизнеса и населения;
- интеграционная зрелость — комплексная готовность территории к сотрудничеству;
- цифровая зрелость территории и т. д.

Территориальная индивидуальность, несомненно, является фундаментом строительства образа будущего территории через формирование и развитие конкурентных компетенций регионов и муниципалитетов. «Важным условием при создании принципиально новых высококонкурентных решений и подходов, — подчеркивают В.А. Крюков и В.Е. Селиверстов, — является учет локальных условий реализации проектов, которые определяются как особенностями источников природных ресурсов реализуемых проектов, так и теми возможностями, которыми располагает та или иная территория» (Крюков & Селиверстов, 2022, с. 29). При этом заметим, что территориальная индивидуальность территорий как порождает проблемы, так и формирует возможности успешной не только разработки, но и реализации будущего образа регионов и городов.

Если фундаментом строительства образа будущего территории мы рассматриваем территориальную индивидуальность, то стратегическим ресурсом этого, по нашему мнению, являются нематериальные активы регионов и городов, которые признаны самостоятельными субъектами деятельности на общехозяйственном пространстве.

Нематериальные активы и их ценность в конструировании образа территории будущего

Нематериальные активы территории — это значимый маркетинговый ресурс экономической деятельности, который постоянно обновляется как количественно, так и качественно. Это происходит вследствие трансформации экономического пространства, а следовательно, и с изменением условий, задач и механизмов социально-экономического развития регионов и муниципалитетов. Однако особенности нематериальных активов территории, раскрывающие их природу, сохраняются — они невещественны, то есть не имеют материального воплощения, должны быть идентифицированы, выступают в неденежной форме, но способны приносить до-

ход¹. Выделим следующие характеристики нематериальных активов территории, которые значимо учитывать при конструировании образа будущего регионов и городов:

- они не поддаются физическому и моральному износу;
- могут накапливаться в процессе социально-экономического развития регионов и муниципалитетов и способны приносить все большую ценность;
- участвуют в приросте вновь созданной стоимости на территории;
- это ресурс невидимый, или почти невидимый, а результаты его использования хорошо видны;
- отличает стратегическая направленность и нацеленность на будущее;
- они не существуют вне конкретного региона, муниципалитета и не могут быть узурпированы другими территориями;
- отличаются низкой степенью формализации, как правило, их невозможно использовать другими регионами, муниципалитетами.

Нематериальные активы территории в современном экономическом пространстве становятся реальными и архиважными маркетинговыми ресурсами социально-экономического развития регионов и муниципалитетов. Авангардная роль нематериальных активов во многом объясняется мировым затянувшимся финансово-экономическим кризисом, высокой экономической турбулентностью, которые затронули практически все территории. Нематериальные активы даже в период турбулентности, санкционного давления, как правило, сохраняют многие свои качественные характеристики, главную свою ценность — они формируют нематериальные конкурентные преимущества.

¹ 28 июня 2022 года Минюст зарегистрировал Приказ Минфина России от 30.05.2022 № 86н «Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 14/2022 „Нематериальные активы”. ФСБУ 14/2022 обязателен к применению с 2024 г. Характерными признаками нематериальных активов указаны: не имеет материально-вещественной формы, предназначен для использования в течение периода более 12 месяцев, может быть выделен (идентифицирован) из других активов. Примерами нематериальных активов названы результаты интеллектуальной деятельности, средства индивидуализации юридического лица, товаров, работ, услуг и предприятий; разрешения (лицензии) на осуществление отдельных видов деятельности (Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 14/2022 «Нематериальные активы»). <https://www.audit-it.ru/articles/account/p1063083.html> (дата обращения: 1.11.2022)).

Роберт С. Каплан и Дейвид П. Нортон заключают, что «нематериальные активы не могут и не должны измеряться такими показателями, как сумма затраченных на их развитие денег, равно как и независимыми параметрами, описывающими их ценность (человеческие ресурсы или информационные технологии). Ценность нематериальных активов определяется их соответствием стратегическим приоритетам предприятия, но не объемами денежных средств, затраченных на их создание, или тем, сколько они стоят сами по себе» (Каплан & Нортон, 2007, с. 227). По аналогии с ценностью нематериальных активов компании, ценность нематериальных активов территории можно определить их соответствием стратегическим приоритетам социально-экономического развития регионов и муниципалитетов с учетом территориальной индивидуальности, имеющихся и формирующихся конкурентных компетенций конкретной территории.

Конечно, нематериальные конкурентные преимущества не отменяют и не замещают материальные конкурентные преимущества той или иной территории. Однако, как метко заметил издатель журнала «Forbes», предприниматель и инвестор Рич Карлгаард, нематериальные конкурентные преимущества — способ вырваться из мира обыденности, залог длительного процветания, самая загадочная сторона бизнеса (Карлгаард, 2015, с. 40, 56). Подобная оценка нематериальных конкурентных преимуществ территории определяется рядом их сущностных качеств, которые, по нашему мнению, крайне востребованы в условиях турбулентности. Это, прежде всего то, что их трудно и даже практически невозможно скопировать; в своем большинстве они имеют длительный срок действия и не подвержены закону убывающей отдачи; они смягчают и ограничивают последствия возможных деструктивных ситуаций или просчетов в стратегических проектах; сфокусированы на сохранении позитивной репутации территории через укрепление доверия со стороны власти, бизнес-партнеров и местного населения; нематериальные конкурентные преимущества территории являются ценностью не только для отдельных бизнес-структур, а социально-экономической ценностью для всей конкретной территории.

Именно благодаря, по сути дела, животворным качествам нематериальных активов территории, нам представляется правомерно признать необходимой их актуализацию в условиях экономической турбулентности, когда «нарушается традиционная логика и привычная последовательность многих экономических процессов. ...Принципиально новыми становятся правила игры в глобаль-

ном экономическом пространстве, которые касаются всех хозяйствующих субъектов» (Журавлева & Манохина, 2013, с. 24–25).

Креативная индустрия как стратегический актив формирования образа территории будущего

Одним из важнейших стратегических направлений актуализации нематериальных активов территории в турбулентном экономическом пространстве представляется ориентация на повышение креативности регионов и муниципалитетов. Неслучайно сегодня наблюдается повышенный научный и практический интерес к проблемам становления креативной экономики в рамках национальных, региональных и муниципальных маркетинговых стратегий диверсификации экономики, формирования конкурентных (отличительных) преимуществ, повышения жизнестойкости территорий в кризисных ситуациях. На Конференции ООН¹ по торговле и развитию было отмечено, что в условиях мирового экономического кризиса 2002–2015 гг. креативные отрасли продолжали расти в среднем на 7 %, а объем мирового рынка креативных товаров и услуг за тот же период увеличились более чем в 2 раза — с 208 млрд долл. США до 509 млрд долл. США.

Ведущий британский социолог, специалист по развитию городов Чарльз Лэндри, представляя свою концепцию формирования новых подходов к развитию городов, впервые ввел термин «креативный город». Автор утверждает, что каждое поселение (мегаполис, город, деревня) могут и должны вести свои дела с большей долей воображения, более творчески и новаторским образом. Ученый считает, что задача каждого города в России или в любой другой стране — собрать воедино такие разрозненные интересные проекты, творческие решения, «соединить их в единое целое, так, чтобы, неожиданно, $1 + 1 = 3$ » (Лэндри, 2011, с. 10).

Креативная экономика — это набор принципов, ценностных установок и компетенций, присущих конкретному региону или городу. Креативный регион или город отличают такие качества, как активная творческая деятельность и высокий уровень компетенций в конкретной сфере, активная позиция местного сообщества, позитивный имидж и положительная репутация в экономическом пространстве. Ранее креативность считали дополнительным плюсом, характеризующим территориальную индивидуальность. В се-

¹ См.: Creative economy outlook and country profiles: Trends in international trade in creative industries 2002–2015. Geneva: UNCTAD, 2018.

годняшней глобальной турбулентной экономике с ее неизбежными кризисами, нарастающими деструктивными ситуациями креативность обязательна, поскольку выступает в качестве ключевого фактора маркетинговых стратегий, необходимого для обеспечения социально-экономического прогресса на любой территории.

В настоящее время в условиях крайнего обострения экономической и политической ситуации в мире, в том числе и в России, возникают сложности с применением стандартных методов разрешения противоречий и выхода из кризисных ситуаций. В связи с этим особое значение приобретают нематериальные активы территорий, включая креативность. Развитие именно этих атрибутов позволит городам последовательно повышать конкурентоспособность, формировать новые конкурентные преимущества и, в конечном итоге, раскрыться по-новому, создать новый образ комфортного города для жизни и работы даже в турбулентном экономическом пространстве.

Заключение

В современном экономическом пространстве, как никогда ранее, актуализируется потребность исследования теоретических основ и разработка на этой основе практических рекомендаций по формированию образа территорий будущего. С образом территории, как показывает настоящее время, во многом связаны ее статус, выбор места жительства и работы. Однако приходится констатировать, что изучение экономистами, социологами и эконом-географами образа регионов и городов идет, к сожалению, медленно.

Конструирование будущего образа регионов и городов — это архиважная задача, решение которой нельзя откладывать на завтра. Принципиально необходимо, как нам представляется, реальное партнерство руководителей территорий (власти), лидеров бизнеса и населения, высокое доверие между ними. При этом следует исходить из того, что будущее не является простым продолжением прошлого. В настоящей работе в качестве приоритетных активов, ресурсов проектирования образа будущего территории рассмотрены активизация формирования нематериальных активов территории и становление креативных регионов и городов.

Пространственная экономика, изучая регионы, города и экономические отношения в их пределах, неизбежно должна учитывать уникальность проживающих на территории людей, уникальность их навыков и умений, уникальность их взглядов на среду обитания.

Список источников

1. Татаркин, А. И., Сухих, В. В., Важенин, С. Г., Важенина, И. С. (2010). Образ пространства как фактор экономического освоения Полярного Урала в XVI — начале XX в. *Пространственная Экономика*, 4, 71–81.
2. Сухих, В. В., Важенин С. Г., Важенина И. С. (2012). Образ пространства в контексте хозяйственного освоения территории. *Региональная экономика: теория и практика*, 31, 2–7.
3. Берлянт, А. М. (1986). *Образ пространства: карты и информация*. Москва: Мысль, 238.
4. Фрадкин, Н. Г. (1974). *Образ Земли*. Москва: Мысль, 176.
5. Важенина, И. С., Важенин, С. Г. (2022). Конкуренция территорий за будущее: особенности зарождения и становления. *Федерализм*, 27(4), 21–36. <https://doi.org/10.21686/2073-1051-2022-4-21-36>
6. Базаров, В. (1928). Принципы построения перспективного плана. *Плановое хозяйство*, 2, 38–63.
7. Иншаков, О. В., Фролов, Д. П. (2007). Институциональность пространства в концепции пространственной экономики. *Пространственная экономика*, 1, 5–21.
8. Флорида, Р. (2011). *Креативный класс. Люди, которые меняют будущее*. Москва: Классика XXI, 432.
9. Крюков, В. А., Селиверстов, В. Е. (2022). Пространство и экономика Сибири: от изучения особенностей развития к проектированию направлений роста социальной ценности. *Проблемы прогнозирования*, 5(194), 33–42. <https://doi.org/10.47711/0868-6351-194-33-42>
10. Бергер, П., Лукман, Т. (1995). *Социальное конструирование реальности*. Москва: Московский философский фонд, 323.
11. Лэндри, Ч. (2011). *Креативный город*. Москва: Издательский дом «Классика-XXI», 400.
12. Джонстон, Р. Дж. (1987). *География и географы. Очерк развития англо-американской социальной географии после 1945 года*. Москва: Прогресс, 184.
13. Татаркин, А. И., Кулешова, В. В., Минакир, П. А. (ред.) (2009). *От идеи Ломоносова к реальному освоению территорий Урала, Сибири и Дальнего Востока*. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 1227.
14. Маскин, Э. (2009). *Конструирование экономических механизмов: как реализовать социальные цели*. Москва: ГУ ВШЭ, 23.
15. Грановетгер, М. (2004). Экономические институты как социальные конструкты: рамки анализа. *Журнал социологии и социальной антропологии*, VII(1), 76–88.
16. Полтерович, В. М. (2006). Стратегия институциональных реформ. Перспективные траектории. *Экономика и математические методы*, 42(1), 3–18.

17. Хамел, Г., Прахалад, К. К. (2002). *Конкурируя за будущее. Создание рынков завтрашнего дня*. Москва: ЗАО «Олимп-Бизнес», 288.

18. Каплан, Р. С., Нортон, Д. П. (2007). *Стратегические карты. Трансформация нематериальных активов в материальные результаты*. Москва: ЗАО «Олимп-Бизнес», 512.

19. Карлгаард, Р. (2015). *В здоровом бизнесе — здоровый дух. Как великие компании вырабатывают иммунитет к кризисам*. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 272.

20. Журавлева, Г. П., Манохина, Н. В. (2013). Новые правила игры в условиях экономической турбулентности. *Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета*, 5(49), 23–28.

References

1. Tatarkin, A. I., Sukhikh, V. V., Vazhenin, S. G., & Vazhenina, I. S. (2010). Concept of Space as a Factor of Economic Development of the Polar Urals in 16th — Early 20th Century. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial Economics]*, 4, 71–81. (In Russ.)

2. Sookhikh, V. V., Vazhenin, S. G., & Vazhenina, I. S. (2012). Image of space in context of business development of territory. *Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika [Regional Economics: Theory and Practice]*, 31, 2–7. (In Russ.)

3. Berlyant, A. M. (1986). *Obraz prostranstva: karty i informatsiya [The image of space: maps and information]*. Moscow: Thought, 238. (In Russ.)

4. Fradkin, N. G. (1974). *Obraz Zemli [Earth image]*. Moscow: Thought, 176. (In Russ.)

5. Vazhenina, I. S., & Vazhenin, S. G. (2022). Competition of Territories for the Future: Features of Origin and Formation. *Federalizm [Federalism]*, 27(4), 21–36. <https://doi.org/10.21686/2073-1051-2022-4-21-36> (In Russ.)

6. Bazarov, V. (1928). Principles of building a long-term plan. *Planovoe khozyaystvo [Planned Economy]*, 2, 38–63. (In Russ.)

7. Inshakov, O. V., & Frolov, D. P. (2007). Institutionalality of Space in the Spatial Economics Concept. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial Economics]*, 1, 5–21. (In Russ.)

8. Florida, R. (2011). *Creative class. People who change the future [Kreativnyy klass. Lyudi, kotorye menayut budushchee]*. Trans. from English. Moscow: Classics XXI, 432. (In Russ.)

9. Kryukov, V. A., & Seliverstov, V. E. (2022). The Space and Economy of Siberia: from Studying the Features of Development to Designing Directions for the Growth of Social Value. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]*, 5(194), 33–42. <https://doi.org/10.47711/0868-6351-194-33-42> (In Russ.)

10. Berger, P., & Lukman, T. (1995). *The social construction of reality [Sotsialnoe konstruirovaniye realnosti]*. Trans. from English. Moscow: Moscow Philosophical Fund, 323. (In Russ.)

11. Landry, Ch. (2011). *The creative city [Kreativnyy gorod]*. Trans. from English. Moscow: Publishing House «Classics-XXI», 400. (In Russ.)
12. Johnston, R. J. (1987). *Geography and Geographers: Anglo-American Human Geography since 1945 [Geografiya i geografyy. Ocherk razvitiya anglo-amerikanskoj sotsialnoj geografii posle 1945 goda]*. Trans. from English. Moscow: Progress, 184. (In Russ.)
13. Tatarkin, A. I., Kuleshova, V. V., & Minakir, P. A. (Eds.) (2009). *Ot idei Lomonosova k realnomu osvoeniyu territoriy Urala, Sibiri i Dalnego Vostoka [From the idea of Lomonosov to the real development of the territories of the Urals, Siberia and the Far East]*. Ekaterinburg: Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 1227. (In Russ.)
14. Maskin, E. (2009). *Mechanism Design: How to Implement Social Goals [Konstruirovaniye ekonomicheskikh mekhanizmov: kak realizovat sotsialnye tseli]*. Trans. from English. Moscow: State University Higher School of Economics, 23. (In Russ.)
15. Granovetter, M. (2004). Economic Institutions as Social Constructions: A Framework for Analysis. Trans. *Zhurnal sotsiologii i sotsialnoy antropologii [The Journal of Sociology and Social Anthropology]*, VII(1), 76–88. (In Russ.)
16. Polterovich, V. M. (2006). Strategies of the institutional reforms. promising trajectories. *Ekonomika i matematicheskie metody [Economics and mathematical methods]*, 42(1), 3–18. (In Russ.)
17. Hamel, G., & Prahalad, K. K. (2002). *Competing for the future. Creating the markets of tomorrow [Konkuriruyaya za budushchee. Sozdaniye rynkov zavtrashnego dnya]*. Trans. from English. Moscow: CJSC Olimp-Business, 288. (In Russ.)
18. Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2007). *Strategy maps. Converting intangible assets into tangible outcomes [Strategicheskie karty. Transformatsiya nematerialnykh aktivov v materialnye rezultaty]*. Trans. from English. Moscow: CJSC Olimp-Business, 512. (In Russ.)
19. Karlgaard, R. (2015). *The Soft Edge. Where Great Companies Find Lasting Success [V zdorovom biznese — zdorovyy dukh. Kak velikie kompanii vyrabatyvayut immunitet k krizisam]*. Trans. from English. Moscow: Mann, Ivanov and Ferber, 272. (In Russ.)
20. Zhuravleva, G. P., & Manohina, N. V. (2013). New rules of the game during economic turbulence. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo sotsialno-ekonomicheskogo universiteta [Vestnik of Saratov State Socio-Economic University]*, 5(49), 23–28. (In Russ.)

Важенина Ирина Святославовна — доктор экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук; <https://orcid.org/0000-0001-9517-9282> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: isvazhenina@mail.ru).

Важенин Сергей Григорьевич — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, заведующий сектором, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук; <https://orcid.org/0000-0002-1517-9467> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: svazhenin@mail.ru).

Irina S. Vazhenina — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Leading Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0001-9517-9282> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: isvazhenina@mail.ru).

Sergey G. Vazhenin — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Head of the Sector, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-1517-9467> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: svazhenin@mail.ru).

УДК 338.2

JEL classification: P21, R38

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-3-3>

Основные тенденции развития городских агломераций на современном этапе (на примере Екатеринбургской агломерации)¹

Д. Ю. Ноженко ^а, А. А. Прядеин ^б, Н. В. Казакова ^в

^а Администрация города Екатеринбурга (г. Екатеринбург, Россия).

^б Администрация города Екатеринбурга (г. Екатеринбург, Россия).

^в Администрация города Екатеринбурга (г. Екатеринбург, Россия).
<https://orcid.org/0009-0006-4175-6228>

Автор для корреспонденции: Н. В. Казакова (kazakova_nv@ekadm.ru).

Аннотация: *Статья посвящена исследованию основных тенденций развития городских агломераций в Российской Федерации. Представлены результаты исследования агломерационных процессов на примере Екатеринбургской агломерации, выделены основные направления регулирования агломерационных процессов. Установлена необходимость укрепления горизонтальных связей между органами местного самоуправления в целях обеспечения сбалансированного экономического и пространственного развития территорий. Результаты исследования будут полезны ученым-исследователям, органам регионального и муниципального управления, занимающимся формированием и реализацией документов стратегического и территориального развития.*

Ключевые слова: агломерация; межмуниципальное сотрудничество; стратегическое планирование

¹ ©Ноженко Д. Ю., Прядеин А. А., Казакова Н. В. Текст. 2023.

Main Trends in the Development of Urban Agglomerations (on the Example of the Ekaterinburg Agglomeration)

D. Yu. Nozhenko ^a, A. A. Pryadein ^b, N. V. Kazakova ^c

^a Ekaterinburg City Administration (Ekaterinburg, Russia).

^b Ekaterinburg City Administration (Ekaterinburg, Russia).

^c Ekaterinburg City Administration (Ekaterinburg, Russia).
<https://orcid.org/0009-0006-4175-6228>

Corresponding author: N. V. Kazakova (kazakova_nv@ekadm.ru).

Abstract. *The article examines main trends in the development of urban agglomerations in the Russian Federation. The results of the study of agglomeration processes on the example of the Ekaterinburg agglomeration are presented, main regulation directions of agglomeration processes are identified. The paper substantiates the need to strengthen horizontal ties between local governments in order to ensure a balanced economic and spatial development of areas. The findings can be used by scientists, as well as by regional and municipal authorities involved in the creation and implementation of strategic and territorial development documents.*

Keywords: agglomeration; inter-municipal cooperation; strategic planning

О развитии агломераций вокруг крупных российских городов говорят уже давно. В научных работах по стратегическому развитию территорий особое внимание уделяется вопросам межмуниципального сотрудничества. Отдельный интерес вызывает развитие городских агломераций, которые рассматриваются как драйверы экономического роста страны. Ученые-исследователи обращают внимание на важность межмуниципального взаимодействия как одного из механизмов управления городскими агломерациями (Анимца & Власова, 2020). Важным условием развития городских агломераций является однозначное понимание органами публичной власти стратегических перспектив развития страны в целом, а также ее отдельных территорий (Лаврикова и др., 2016).

Согласно Стратегии пространственного развития Российской Федерации до 2025 года (далее — Стратегия), к агломерациям относится совокупность компактно расположенных населенных пунктов и территорий между ними с общей численностью населения более 250 тыс. чел., связанных совместным использованием инфраструктурных объектов и объединенных интенсивными экономическими, в том числе трудовыми и социальными связями¹.

¹ Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 февраля

В Стратегии обозначены следующие тенденции пространственного развития страны:

— с 1990-х гг. пространственная организация экономики страны трансформируется под влиянием изменения факторов размещения экономики, условий международной торговли и научно-технического развития, что приводит к концентрации научной, научно-технической и инновационной деятельности в крупных и крупнейших городских агломерациях;

— с начала 2000-х гг. численность населения крупнейших городских агломераций устойчиво возрастает;

— на участках магистральных железных и автомобильных дорог сохраняется ограниченная пропускная способность;

— сохраняются низкие темпы развития скоростного и высокоскоростного движения, препятствующие повышению скорости передвижения между агломерациями;

— 18 агломераций (в том числе Екатеринбургская агломерация) и 4 минерально-сырьевых центра входят в число крупных центров экономического роста, каждый из которых обеспечивает более одного процента суммарного прироста валового регионального продукта субъектов РФ¹.

Проект Фронтальной стратегии развития Российской Федерации на период до 2030 года сформирован по пяти направлениям, включая направление «Агрессивное развитие инфраструктуры». В стратегическом направлении определены отраслевые приоритеты. Первым приоритетом является сбалансированное пространственное развитие. Планируется, что проведение единой градостроительной и транспортной политики на территории 41 агломерации в комплексе с преференциальными режимами, полномочиями и системами управления позволит достигнуть к 2030 г. следующих результатов:

1) в 41 агломерации созданы условия для интенсивного экономического развития;

2) более 15 агломераций имеют темпы экономического роста выше среднероссийского;

3) количество регионов-доноров возрастет в 1,5 раза.

Сегодня на федеральном уровне реализуются государственные программы и проекты для агломераций, как городских (националь-

2019 г. № 207-п. <http://static.government.ru/media/files/UVA1qUtT08o60RktoOXI22JjAe7irNxc.pdf>.

¹ Там же.

ный проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги» и др.), так и сельских (государственная программа «Комплексное развитие сельских территорий»).

Среди ключевых проблем развития агломераций в стране можно выделить следующие:

— отсутствие законодательно установленных механизмов формирования и развития агломераций, в том числе правовых норм, касающихся вопросов финансово-хозяйственной деятельности и полномочия агломераций;

— отсутствие согласованности в разработке и реализации документов стратегического и территориального планирования городов, входящих в агломерацию;

— отсутствие общепринятых подходов к комплексному развитию всех видов инфраструктур городов — участников агломерации (Андрусь, 2019).

Различные регионы Российской Федерации имеют свой сложившийся опыт в развитии агломераций. Обратимся к анализу процессов формирования и развития Екатеринбургской агломерации.

Сегодня Екатеринбургская агломерация включает в себя 14 муниципальных образований (первый и второй пояс), компактно расположившихся вокруг Екатеринбурга.

В урбанизированный ареал (первый пояс) Екатеринбургской агломерации входят Екатеринбург, Арамилский городской округ, Березовский городской округ, городской округ Верхняя Пышма, городской округ Среднеуральск. Во второй пояс Екатеринбургской агломерации входят Белоярский городской округ, городской округ Верхнее Дуброво, городской округ Дегтярск, Заречный городской округ, городской округ Первоуральск, Полевской городской округ, городской округ Ревда, Сысертский городской округ и муниципальное образование «поселок Уральский».

К 2040 г. за счет строительства скоростных и высокоскоростных магистралей произойдет существенное расширение радиуса полуторчасовой доступности. В состав агломерации смогут войти еще 15 муниципальных образований (Асбест, Ачит, Бисерть, Каменск-Уральский, Нижний Тагил, Верхний Тагил, Красноуфимск, Сухой Лог, Камышлов, Кировград, Невьянск, Новоуральск, Пышма, Реж, Талица).

Население агломерации на 1 января 2023 г. превысило половину населения Свердловской области и составило более 2 мл 200 тыс. чел.

Место Екатеринбургской агломерации в Свердловской области характеризуется следующими показателями:

- доля агломерации в общей площади территории региона — 7 %;
- доля агломерации в общей численности населения — 51,9 %;
- уровень урбанизации — доля городского населения в общей численности населения агломерации — 92,1 %;
- доля агломерации в общем объеме инвестиций в основной капитал — более 60 %;
- доля агломерации в розничном товарообороте — более 70 %;
- доля агломерации в общем объеме жилищного строительства — более 80 %.

По оценке экспертов ООО «ЦЭИ», Екатеринбургская агломерация входит в топ-3 агломераций Российской Федерации по уровню социально-экономического развития, опережает по совокупному уровню развития большую часть агломераций в России и находится «в одной лиге» с агломерациями Москвы и Санкт-Петербурга.

Сегодня в Екатеринбургской агломерации создан единый рынок труда, рынок услуг, рынок жилья. По оценкам экспертов более 200 тыс. чел., проживающих в Среднеуральске, Полевском, Верхней Пышме, Березовском, Первоуральске, Ревде, Арамиле, Сысерти, работают в Екатеринбурге. Значительное количество жителей близлежащих городов и сел приезжают в Екатеринбург на учебу, за покупками, отдохнуть и развлечься, получить медицинские услуги и т. п. И наоборот, есть встречное движение жителей Екатеринбурга в соседние территории — коттеджные поселки, садовые участки, на отдых и т. п. В сознании людей стираются границы между близлежащими городами. Все это свидетельствует о том, что с точки зрения экономико-географической реальности Екатеринбургская агломерация существует.

В Стратегии социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 годы выделены три агломерации: Екатеринбургская, Горнозаводская и Северная¹. На региональном уровне тенденциями пространственного развития являются:

- сохранение значительного количества моногородов в составе Екатеринбургской агломерации;
- сохранение высокой доли малопроизводительных и низкотехнологических производств в структуре экономики городов;

¹ О Стратегии социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 годы. Закон Свердловской области от 21 дек. 2015 г. № 151-ОЗ. https://strategy2030.midural.ru/sites/default/files/files/zakon_no_151-oz.pdf

— сохранение межмуниципального социально-экономического неравенства между городскими округами, входящими в Екатеринбургскую агломерацию;

— несбалансированное пространственное развитие агломераций Свердловской области, сохранение низкой степени использования механизмов межрегионального и межмуниципального взаимодействия;

— сохранение высокого уровня техногенной нагрузки на окружающую среду: низкий уровень переработки и утилизации твердых коммунальных отходов, сохранение неудовлетворительного состояния водно-зеленого каркаса на территории Екатеринбургской агломерации.

Кроме того, для Урала и Свердловской области уникальной исторически обусловленной тенденцией пространственного развития является сложившийся высокий уровень концентрации населения в городах. Показатель «уровень урбанизации», отражающий долю городского населения в общей численности населения, в Екатеринбургской агломерации значительно превышает среднероссийский и составляет 92,1 %.

В Стратегическом плане развития Екатеринбурга определено, что «Екатеринбург является центром Екатеринбургской агломерации, которая формировалась на протяжении многих лет естественным путем, за счет исторически сложившихся социально-экономических, культурных, рекреационных, транспортных связей между Екатеринбургом и городами-спутниками. Процессы дальнейшего развития агломерации также естественны и объективны»¹.

При проведении SWOT-анализа разработчиками Стратегического плана определено: статус города как центра Екатеринбургской агломерации включен в сильные стороны; возможностью их использования указано взаимодействие в рамках социально-экономической интеграции Екатеринбурга и городов-спутников в целях совместного экономического развития агломерации².

Одновременно указаны угрозы: отсутствие взаимосогласованности муниципальных образований, входящих в агломерацию в разработке и реализации документов социально-экономического

¹ Стратегический план развития Екатеринбурга. Екатеринбург: ООО «АМБ. Принтинформ». 2018, с. 13.

² Стратегия развития крупнейшего города: взгляд в будущее (научно-методологический подход) / Науч. рук. авт. колл. проф. Е. Г. Анимца, проф. В. С. Бочко. Екатеринбург, 2003.

и территориального развития, ухудшение экологической обстановки, рост уровня преступности и социальной напряженности.

Поскольку Екатеринбург вместе с близлежащими городами уже развивается как сложившаяся агломерация полицентрического типа, в стратегии города определено, что усилия следует сосредоточить не на формальном объединении, а на развитии экономических связей.

Ключевой проблемой, осложняющей экономическое развитие Екатеринбургской агломерации, является неуправляемость (отсутствию инструментов регулирования) основных процессов, протекающих на территории агломерации. К основным процессам отнесены процессы инфраструктурного развития и строительства жилья в границах агломерации, требующие управления не только количественными, но и качественными характеристиками, а именно: формирование качественного агломерационного рынка труда, рынка жилья, качественной транспортной и инженерной инфраструктуры, качественной среды обитания. Эти процессы, с одной стороны, имеют прямое влияние на экономическое развитие муниципальных образований и агломерации в целом, с другой стороны, напрямую влияют на обеспечение интересов населения агломерации. Стихийное развитие одного из таких процессов (например, форсированная реализация проектов только жилой застройки, не обеспеченная ресурсами по сбалансированному развитию инфраструктур) на территории агломерации может привести к нарушению интересов жителей нескольких муниципальных образований (Лаженцев, 2014).

Таким образом, необходимость в общих инструментах регулирования обоснована защитой интересов населения, проживающего на территории разных городских округов агломерации. Существующие механизмы контроля не имеют межмуниципального характера. Между тем, процессы развития общих рынков и общей инфраструктуры на территории агломерации не прекращаются, и отсутствие инструментов регулирования приводит не к сокращению, а к накоплению сложившихся дисбалансов. Усиление дисбалансов до критических значений (например, между планируемыми объемами строительства жилья и планируемым за тот же период инфраструктурным развитием) диктует необходимость внедрения инструментов регулирования в ближайшее время, не дожидаясь принятия отдельного нормативно-правового акта федерального уровня по развитию агломераций.

Наличие инструментов регулирования в Екатеринбургской агломерации с целью исключения отрицательных эффектов актуально по следующим направлениям:

— качественная жилая застройка (отрицательные эффекты от снижения качества: значительные объемы введенного в эксплуатацию жилья, не обеспеченного транспортной, инженерной, социальной инфраструктурами; проблемы «брошенного строительства», неисполнения обязательств со стороны землепользователей; неустойчивость рынка жилья; сокращение типологического разнообразия жилья; сокращение доли сегмента «жилье для семьи»; упрощение / снижение качества архитектурных решений и т. д.);

— качественная транспортная инфраструктура (отрицательные эффекты от снижения качества: фрагментарное развитие участков транспортной инфраструктуры агломерации, несоответствие объемов развития улично-дорожной сети регионального значения с объемам развития улично-дорожной сети местного значения; накопление эффектов отставания объемов развития местной улично-дорожной сети до критических значений; планирование размещения транспортно-пересадочных узлов без связи с вылетными магистралями, направлениями и показателями планируемого пассажиропотока; дублирование участков сети маршрутов междугородного и внутригородского общественного транспорта, отсутствие на территории агломерации единого стандарта качества перевозки пассажиров; недостаточность механизмов установления единого тарифа на общественном транспорте и т. д.);

— качественный рынок труда (отрицательные эффекты от снижения качества: функционал планируемых к размещению на территории агломерации объектов не соответствует территориальной специализации; не повышает конкурентных преимуществ агломерации; отставание темпов развития рынка приложения труда от темпов реализации жилой застройки; несистемное / навязанное размещение мест приложения труда повышает социальную напряженность; рынок вакансий с высокой долей устаревающих профессий не соответствует уровню запроса населения; не стимулирует развитие технологий);

— качественная инженерная инфраструктура (отрицательные эффекты от снижения качества: увеличение объемов сетей, требующих реконструкции / замены; накопление эффектов отставания объема реконструкции / замены сетей от потребностей до критических значений; планируемое размещение потребителей без связи с объектами инженерной инфраструктуры, имеющими запас мощности, и наоборот; необоснованное дублирование проектов одного функционала для отдельных муниципальных образований; слабое

стимулирование внедрения ресурсосберегающих и инновационных технологий);

— качественная информационно-телекоммуникационная инфраструктура (отрицательные эффекты от снижения качества: нескоординированное развитие ИТ-инфраструктуры; дублирование приобретения и внедрения автоматизированных систем управления на территории отдельных муниципальных образований; снижение эффективности бюджетных вложений вместо повышения за счет увеличения масштаба; отсутствие единых стандартов информационного обмена, обеспечивающего скорость обмена информацией и принятия решений; темпы развития ИТ-инфраструктуры не соответствуют уровню запроса бизнеса, высшего образования, населения)

— качественная окружающая среда (отрицательные эффекты от снижения качества: увеличение уровня загрязнения почв, поверхностных вод, воздуха; потеря ценных памятников природы (геологических, ландшафтных, биологических и иных), накопление эффектов отставания в обеспечении требований к экологическому благополучию населенных пунктов до критических значений; несвязанная между собой реализация точечных проектов рекреационного и природоохранного характера; несистемное размещение мест обращения отходов; слабое стимулирование внедрения «зеленых» технологий).

Регулирование с целью исключения отрицательных эффектов от реализации проектов по указанным направлениям на территории агломерации имеет межмуниципальную природу и не может осуществляться отдельными органами местного самоуправления. Осуществление указанного контроля не входит в полномочия исполнительных органов государственной власти регионального или федерального уровня. Определение направлений, по которым требуется контроль с целью исключения отрицательных эффектов, а также формирование системы и осуществление контроля, является полномочием агломерации.

С целью снижения обозначенных отрицательных эффектов в 2020 г. главы четырнадцати городских округов, входящих в состав Екатеринбургской агломерации, подписали соглашение о взаимодействии. Соглашение заключено между равными по своему статусу сторонами, все муниципальные образования в составе агломерации оставляют за собой и территории в существующих границах, и полномочия по управлению в рамках действующего законодательства (Межмуниципальное сотрудничество..., 2022).

Целью соглашения является экономическое развитие каждого муниципального образования и агломерации в целом. Для достижения этой цели сегодня города совместно формируют и реализуют проекты в хозяйственной деятельности (проекты «Сухой порт», «Кампус» и др.), а также решают транспортные (проект «Наземное метро», строительство дорог и развязок) и коммунальные вопросы (проект «Полигон „Екатеринбург-Север“» и др.) (Антипин, 2021).

Таким образом, Екатеринбургская агломерация развивается в тренде на объединение экономического, инвестиционного и социального пространства в общей системе экономики, транспортно-го и инженерного обслуживания, природно-экологического каркаса с учетом территориальной специализации муниципальных образований.

Исследователи-теоретики и ученые практики сходятся во мнении, что укрепление горизонтальных связей между органами местного самоуправления в реализации согласованного всеми участниками перечня проектов (Замятин, 2008), а также применение инструментов их совместного продвижения призваны усилить и расширить возможности местного самоуправления в части обеспечения жизненно важных интересов населения (Полынев, 2019; Прогнозирование эффективности..., 2008).

Дальнейший экономический рост в агломерации возможен только при рачительном использовании земельных ресурсов. Стратегическое планирование должно учитывать вызовы увеличения количества рабочих мест с условием обеспечения их доступности.

Для этого органам власти необходимо определить территориальный потенциал и сформировать подходы и механизмы по вовлечению территорий сохраняемых крупных и средних предприятий, предприятий, подлежащих реновации, а также новых территорий для организации предприятий.

Кроме того, рассматривать мероприятия по ликвидации накопленного вреда и рекультивации нарушенных земель, сформировать градо-экологический каркас, основу которого составляет сеть рекреационных пространств, связанных зелеными коммуникациями и дополненных вспомогательной инфраструктурой с масштабным озеленением, организацией комфортной городской среды, сохранением и восстановлением водных объектов. Это работа, которую необходимо делать вместе для определения точек роста и внутренних источников, за счет которых экономика агломерации будет развиваться, а жизнь людей улучшаться.

Список источников

1. Анимица, Е. Г., Власова, Н. Ю. (2020). Проблемы и перспективы развития городских агломераций. *Регионалистика*, 3(7), 60–66.
2. Лаврикова, Ю. Г., Антипин, И. А., Прядеин, А. А., Суворова, А. В. (2016). Прогноз развития крупнейшего города: конструирование инновационного будущего. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, 6(48), 214–235.
3. Андрус, М. О. (2019). Екатеринбургская агломерация: шансы на успех. *Метод. Государственное и муниципальное управление*, 1, 72–75.
4. Лажентцев, В. Н. (2014). *Содержание, системная организация и планирование территориального развития*. Екатеринбург; Сыктывкар: Коми научный центр Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера.
5. *Межмуниципальное сотрудничество в Российской Федерации: особенности, текущая ситуация, возможности развития*. (2022). Сборник Всероссийского Совета местного самоуправления. Москва, с. 57–61.
6. Антипин, И. А., Казакова Н. В. (2021). Механизмы совершенствования агломерационных процессов в субъекте Российской Федерации. *Вестник экономики, права и социологии*, 4, 7–12.
7. Замятин, Д. Н. (2008). Управление крупнейшим городом в контексте пространственного развития. *Вестник Челябинского государственного университета*, 19, 77–81.
8. Польшнев, А. О., Гришина, И. В. (2019). Методические подходы к построению типологии регионов для разработки стратегии пространственного развития России. *Региональная экономика. Юг России*, 7(1), 29–41.
9. *Прогнозирование эффективности социально-экономических преобразований в территориальных системах*. (2008). Екатеринбург: Институт экономики. УрО РАН, с. 310.

References

1. Animitsa, E. G., & Vlasova, N. Yu. (2020). Problems and Prospects of Urban Agglomerations Development. *Regionalistika [Regionalistics]*, 3(7), 60–66. (In Russ.)
2. Lavrikova, Yu. G., Antipin, I. A., Pryadein, A. A., & Suvorova, A. V. (2016). Major city development forecast: designing the innovative future. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz [Economic and social changes: facts, trends, forecast]*, 6(48), 214–235. (In Russ.)
3. Andrus, M. O. (2019). Ekaterinburg agglomeration: chances for success. *Metod. Gosudarstvennoe i munitsipalnoe upravlenie [Method. State and municipal management]*, 1, 72–75. (In Russ.)
4. Lazhentsev, V. N. (2014). *Soderzhanie, sistemnaya organizatsiya i planirovanie territorialnogo razvitiya [Content, system organization and planning of territorial development]*. Ekaterinburg; Syktyvkar: Komi Scientific Center Institute of Socio-Economic and Energy Problems of the North. (In Russ.)

5. *Mezhmunitsipalnoe sotrudnichestvo v Rossiyskoy Federatsii: osobennosti, tekushchaya situatsiya, vozmozhnosti razvitiya [Inter-municipal cooperation in the Russian Federation: features, current situation, development opportunities]*. (2022). Collection of the All-Russian Council of Local Self-Government. Moscow, pp. 57–61. (In Russ.)

6. Antipin, I. A., & Kazakova N. V. (2021). Mechanisms for improving agglomeration processes in the region of the Russian Federation. *Vestnik ekonomiki, prava i sotsiologii [The Review of Economy, the Law and Sociology]*, 4, 7–12. (In Russ.)

7. Zamyatin, D. N. (2008). Managing a major city in the context of spatial development. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Chelyabinsk State University]*, 19, 77–81. (In Russ.)

8. Polynev, A. O., & Grishina, I. V. (2019). Methodological approaches to regions' typology for working out the strategy of Russia's spatial development. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii [Regional Economy. The South of Russia]*, 7(1), 29–41. (In Russ.)

9. *Prognozirovaniye effektivnosti sotsialno-ekonomicheskikh preobrazovaniy v territorialnykh sistemakh [Forecasting the effectiveness of socio-economic transformations in territorial systems]*. (2008). Ekaterinburg: Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 310 p. (In Russ.)

Ноженко Дмитрий Юрьевич — кандидат экономических наук, Администрация города Екатеринбурга (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, пр-т. Ленина, 24а; e-mail: nozhenko_du@ekadm.ru).

Прядеин Алексей Анатольевич — кандидат экономических наук, Администрация города Екатеринбурга (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, пр-т. Ленина, 24а; e-mail: pryadein_aa@ekadm.ru).

Казакова Наталья Викторовна — кандидат экономических наук, Администрация города Екатеринбурга; <https://orcid.org/0009-0006-4175-6228> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, пр-т. Ленина, 24а; e-mail: kazakova_nv@ekadm.ru).

Dmitry Yu. Nozhenko — Cand. Sci. (Econ.), Ekaterinburg City Administration (24A, Lenina Ave., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: nozhenko_du@ekadm.ru).

Alexey A. Pryadein — Cand. Sci. (Econ.), Ekaterinburg City Administration (24A, Lenina Ave., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: pryadein_aa@ekadm.ru).

Natalia V. Kazakova — Cand. Sci. (Econ.), Ekaterinburg City Administration; <https://orcid.org/0009-0006-4175-6228> (24A, Lenina Ave., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: kazakova_nv@ekadm.ru).

УДК 332.1, 334

JEL classification: R11, R58

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-3-4>

Сотрудничество городов и сельских территорий: проблемы и перспективы развития¹

С. С. Патракова

Вологодский научный центр Российской академии наук (г. Вологда, Россия).

<https://orcid.org/0000-0002-4834-3083>

Автор для корреспонденции: С. С. Патракова (sspatrakova@bk.ru).

Аннотация. В условиях нестабильности мировой экономики и политики крайне важны поиск и эффективное использование внутренних драйверов развития России. Одним из таких драйверов является межтерриториальное сотрудничество по линии «город — село», потенциал которого в настоящее время недоиспользуется. Цель статьи — выявление проблем и перспектив развития сотрудничества городов и сельских территорий в региональном экономическом пространстве. В работе были использованы монографический метод, методы анализа, синтеза и др. Информационную базу составили данные Росстата, стратегические документы России и ее субъектов в области социально-экономического и пространственного развития. Указано, что ослабление сельско-городского сотрудничества, в частности кризис институтов хозяйственной и потребительской кооперации, сдерживает развитие не только сельских территорий, но и городов. Отмечено, что препятствует развитию сельско-городского сотрудничества отсутствие регулирующих эту сферу нормативно-правовых актов и стратегических, концептуальных документов и т. п. Результаты исследования могут быть использованы научными сотрудниками при проведении исследований схожей тематики, представителями органов государственной власти при совершенствовании политики социально-экономического и пространственного развития территорий.

Ключевые слова: город; сельские территории; сотрудничество; хозяйственная кооперация; потребительская кооперация

¹ ©Патракова С. С. Текст. 2023.

Cooperation between Cities and Rural Areas: Problems and Development Prospects

S. S. Patrakova

Vologda Research Center of RAS (Vologda, Russia). <https://orcid.org/0000-0002-4834-3083>

Corresponding author: S. S. Patrakova (sspatrikova@bk.ru).

Abstract. *In conditions of economic and political instability, it is extremely important to determine and effectively use internal drivers of Russia's development. One of such drivers is the city — village cooperation, the potential of which is not fully realized. The article aims to identify problems and substantiate the development prospects of cooperation between cities and rural areas in the regional economic space. To this end, monographic method, analysis and synthesis and other approaches were used. Data of the Federal State Statistics Service, strategic documents of Russia and its regions in the field of socio-economic and spatial development were analysed. The study found that the weakening of rural-urban cooperation (in particular, the crisis of economic and consumer cooperation institutions) hinders the development of both rural areas and cities. Additionally, it was noted that the absence of regulatory and legal acts, strategic and conceptual documents, etc., hampers the development of rural-urban cooperation. The obtained results can be used by scientists for conducting similar research, as well as by public authorities for improving the policy of socio-economic and spatial development.*

Keywords: city; rural areas; cooperation; economic cooperation; consumer cooperation

Введение

В настоящее время мировое сообщество переживает крайне сложный период трансформации, связанный с турбулентностью экономики и геополитики, необходимостью перестройки глобальных производственных цепочек и изменения логистических потоков, потоков движения капитала и иных ресурсов и т. д. При этом Российская Федерация столкнулась не только с мировой турбулентностью, но и с беспрецедентным санкционным давлением со стороны недружественных стран. Оно коснулось множества сфер и отраслей и проявилось в запрете поставок в РФ определенной техники и ряда технологий, сервисных услуг, прямого и косвенного импорта, покупки и передачи золота, которое происходит или экспортировано из РФ, вещания российских государственных телеканалов на территории зарубежных стран и т. д.

В подобных условиях, как отмечают ученые (Широв и др., 2022; Николаев, 2023; и др.) и представители органов государствен-

ной власти¹, стратегическую важность и актуальность приобретают задачи, связанные с поиском и эффективным использованием разнообразных внутренних (эндогенных) драйверов развития территорий России. Одним из таких драйверов является межтерриториальное сотрудничество по линии «город — село», потенциал которого в настоящее время недоиспользуется.

Цель статьи — выявление проблем и перспектив развития сотрудничества городов и сельских территорий в региональном экономическом пространстве.

Основная часть

Сотрудничество городов и сельских территорий базируется на существующих между ними разнообразных связях. С. Таколи в работе (Tasoli, 1998) выделяет такие укрупненные категории связей, как связи в пространстве (потоки людей, товаров, денег и др.) и связи между секторами экономики (в частности, между сельскохозяйственными и несельскохозяйственными секторами). В свою очередь, К. Линч, классифицируя сельско-городские связи по сферам, делает акцент на их двунаправленности: от села к городу и, наоборот, от города к селу (табл.). С. Н. Суетин классифицирует экономические связи в системе «город — село» по степени эффективности, продолжительности, возможности их регулирования государством, отраслевой принадлежности (Суетин, 2006). Однако несмотря на подобные различия в классификации, ученые сходятся во мнении, что в развитии и укреплении этих связей, в сотрудничестве скрыт потенциал устойчивого социально-экономического и сбалансированного пространственного развития городов и сельских территорий.

Развитие сельско-городского сотрудничества несет с собой следующие выгоды:

- укрепление слабых в эффективном использовании сильных сторон территорий;
- повышение уровня и качества жизни городского и сельского населения;
- снижение остроты межтерриториальной конкуренции за финансовые ресурсы (например, в рамках конкурсов грантовой поддержки), рабочую силу и иные экономические ресурсы,
- двусторонняя передача знаний, информации и опыта, снижение транзакционных издержек и т. д. (Кожевников & Патракова, 2022).

¹ См., например: «Главный вызов — найти внутренние ресурсы». Сайт Коммерсантъ. 2022. <https://www.kommersant.ru/doc/5458995>

Типы село-городских связей

Тип связей	Направление	
	сельская местность — городской	городская местность — сельской
Ресурсно-экологические	Вода, энергия, полезные ископаемые и т. п.	Загрязнение окружающей среды
Миграционные	Трудовая, учебная миграция	Возвратная, пенсионная миграция
Продовольственные	Свежие продукты питания и сельхозпродукция	Переработанная продукция (продукты питания, промышленные товары и др.)
Денежные	Сбережения	Инвестиции
Идеологические	Крестьянизация	Культурная урбанизация

Источник: (Lynch, 2005).

Для сельских территорий такое сотрудничество является важным инструментом преодоления ограничений развития, вызванных их периферийным положением в пространстве (например, за счет диффузии инноваций и технологий).

Однако и для городов, несмотря на их позиции в экономическом пространстве как центров притяжения населения, капитала, финансов и т. п., сотрудничество является определяющим фактором дальнейшего развития. Так, традиционно сельские отрасли экономики (сельское и лесное хозяйство, рыболовство и рыбоводство, добыча полезных ископаемых и т. п.) предоставляют ресурсы для развития предприятий пищевой, строительной, легкой, целлюлозно-бумажной и иных отраслей промышленности, расположенных в основном в городах. Село является местом рекреации и отдыха горожан (при этом в условиях усиления санкционных ограничений РФ сельский культурный, аграрный, событийный туризм имеет огромный потенциал роста). Село является основным производителем продуктов питания, обеспечивающим продовольственную безопасность населения всей страны, $\frac{3}{4}$ которого проживает в городах. Вымывание экономического потенциала окружения означает исчерпание внешних ресурсов развития для центра, как отмечают ученые (Пространственное развитие..., 2020)

Исходя из обозначенного, мы полагаем, что перспективы формирования городов будущего, высокотехнологичных, экономически развитых, комфортных для проживания, экологических, от-

личающихся высоким качеством среды и опирающихся в своих трансформациях на соблюдение интересов всех его обитателей, т. е. соответствующих признакам GLASS¹, в значительной степени зависят от их сотрудничества с окружающими сельскими территориями.

Однако в настоящее время говорить о наличии в России устойчивых, паритетных связей по линии «город — село», особенно в сфере экономики, к сожалению, не приходится. С.Н. Суетин отмечает: «Если город раньше оказывал шефскую помощь, то в настоящее время он присваивает значительную часть доходов села посредством диспаритета цен. Более того, дисбаланс в отношениях города и села продолжает углубляться» (Суетин, 2006).

С 1990-х гг. наблюдается ослабление института сельско-городской хозяйственной, а также потребительской кооперации, с помощью которых в советский период решалась задача связности и сокращения социально-экономических, культурно-бытовых различий между городом и деревней, ускоренного развития сельских территорий (см., например (Социальная политика..., 1979)). Например, разрушение в Вологодской области в 1990-е гг. хозяйственной кооперации в связке «сельское хозяйство — легкая (льняная) промышленность», согласно авторским расчетам, приводит к ряду последствий:

— недоиспользование потенциала сельских территорий (площадь неиспользуемой пашни в регионе к 2021 г. достигла 365,8 тыс. га, что составляет 50 % от ее общей площади);

— упущение дополнительных объемов сельхозпродукции (например, льноволокна в размере 1,8 тыс. т, или в 3,9 раза по сравнению с фактическим уровнем 2021 г.) и, соответственно, сумм прибыли в размере 0,2 млрд руб. сельхозтоваропроизводителями региона;

— ликвидация крупных предприятий, являющихся некогда точками роста сельских территорий и градообразующими предприятиями для некоторых малых городов (Патракова, 2023).

Ослабление института потребительской кооперации, проявившееся в сокращении числа объектов розничной торговли (например, в Вологодской области в 2011–2019 гг. с 1013 до 644 ед. магазинов потребительской кооперации), заготовительных пунктов и предприятий переработки и т. д., ознаменовало сокращение одного из ключевых товаропроводящих каналов из города в село и, наоборот, из села в город.

¹ Сайт VII Международного симпозиума по региональной экономике «Города нового времени: система GLASS». <https://rec-conf.ru/ru/>

Полагаем, что ослабление сельско-городского сотрудничества, в т. ч. кооперации, является следствием отсутствия нормативно-правовых актов и стратегических, концептуальных документов, регулирующих эту сферу.¹ Так, в федеральном законе от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», регулирующем, в частности, и вопросы межмуниципального сотрудничества, недостаточно учтена специфика отношений по линии «город — село». В Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 207-р) проблемы сельско-городского сотрудничества также довольно слабо учтены. Аналогичные проблемы наблюдаются и в стратегиях социально-экономического развития регионального уровня.

В связи с обозначенным полагаем, что в число первоочередных мер по укреплению сотрудничества по линии «город — село» целесообразно включить разработку концептуальных основ и механизма развития сельско-городского сотрудничества, обеспечить их закрепление в стратегических документах, регулирующих вопросы пространственного и социально-экономического развития РФ и ее субъектов. В дальнейшем актуальной видится разработка и реализация специальных программ и проектов по развитию сельско-городского сотрудничества, в т. ч. возрождению хозяйственной (производственной) и потребительской кооперации.²

Заключение

Таким образом, можно заключить, что развитие и укрепление сотрудничества по линии «город — село» является актуальной научной и практической задачей для современной России. Ее решение прямо и косвенно способствует достижению стратегических для страны целей: укреплению единства, связности экономического пространства и снижению центр-периферийных различий в нем, развитию городов и сельских территорий, а также снижению уровня конкуренции между ними.

¹ Вместе с тем отметим, что определенные ограничения на развитие сельско-городского сотрудничества в РФ накладывают и объективные факторы, в частности низкая плотность городов в пространстве страны, особенно на Севере.

² Необходимость и важность регулирования государством отношений по линии «город — село» отмечается научным сообществом (см., например (Суетин и др., 2015)).

Однако потенциал сельско-городского сотрудничества, как мы полагаем, в настоящее время недоиспользуется по ряду как объективных (например, низкая плотность городов в пространстве страны), так и субъективных (довольно слабое государственное регулирование и государственная поддержка этой сферы, ослабление институтов хозяйственной и потребительской кооперации) причин. И если первые из них являются слабо управляемыми, то вторые могут быть оперативно устранены при условии формирования соответствующей системы и механизма государственного регулирования сельско-городского сотрудничества.

Результаты исследования могут быть использованы научными сотрудниками при проведении исследований схожей тематики, представителями органов государственной власти при совершенствовании политики социально-экономического и пространственного развития территорий.

На следующих этапах работы планируется разработать механизм создания и функционирования институтов поддержки сельско-городского сотрудничества.

Благодарности

Статья подготовлена в соответствии с государственным заданием для ФГБУН ВолНЦ РАН по теме НИР № FMGZ-2022-0012 «Факторы и методы устойчивого социально-экономического развития территориальных систем в изменяющихся условиях внешней и внутренней среды».

Acknowledgments

The article has been prepared in accordance with the state order to the Vologda Research Center of RAS on the research topic No. FMGZ-2022-0012 “Drivers and methods of sustainable socio-economic development of territorial systems in a changing external and internal environment”.

Список источников

1. Широ́в, А. А., Брусенцева, А. Р., Савчишина, К. Е., Каминова, С. В. (2022). Прогнозно-аналитические возможности макроэкономических моделей в условиях кризисного развития экономики (на примере модели QUMMIR). *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, 6, 35–51. <http://doi.org/10.15838/esc.2022.6.84.2>
2. Николаев, И. А. (2023). Драйверы экономического роста: возможности и перспективы их использования в подсанкционной экономике России. *Вестник Института экономики Российской академии наук*, 1, 58–74. http://doi.org/10.52180/2073-6487_2023_1_58_74

3. Tacoli, C. (1998). Rural-urban interactions: a guide to the literature. *Environment and Urbanization*, 1, 147–166. <http://doi.org/10.1630/095624798101284356>

4. Lynch, K. (2005). *Rural-urban interaction in the developing world*. London — New York: Routledge, 209.

5. Суетин, С. Н. (2006). *Формирование взаимовыгодных экономических отношений в системе «город-село» (на материалах Удмуртской Республики): Автореферат диссертации*. Ижевск, 25. URL: http://elibrary.udsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/436/06_17_004.pdf?sequence=2 (дата обращения: 20.05.2023)

6. Кожевников, С. А., Патракова, С. С. (2022). Приоритеты и инструменты обеспечения внутрирегиональной интеграции пространства по линии «город — село». *Вопросы управления*, 2(75), 76–90. <http://doi.org/10.22394/2304-3369-2022-2-76-90>

7. Коломак, Е. А. (ред.). (2020). *Пространственное развитие современной России: тенденции, факторы, механизмы, институты*. Новосибирск: Издательство ИЭОПП СО РАН, 502.

8. *Социальная политика КПСС в условиях развитого социализма* (1979). Институт марксизма-ленинизма при ЦК КПСС. Москва: Политиздат, 432.

9. Патракова, С. С. (2023). Хозяйственная сельско-городская кооперация как инструмент обеспечения сбалансированности экономического пространства региона. *Проблемы развития территории*, 2, 53–69. <http://doi.org/10.15838/ptd.2023.2.124.5>

10. Суетин, С. Н., Бубнов, Г. Г., Кондратьев, Д. В. (2015). Развитие взаимовыгодных экономических отношений в системе «город-село». *Фундаментальные исследования*, 11–2, 417–421.

References

1. Shirov, A. A., Brusentseva, A. R., Savchishina, K. E., & Kaminova, S. V. (2022). Predictive and Analytical Capabilities of Macroeconomic Models in Conditions of Crisis Economic Development (Using the Example of the QUMMIR Model). *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz [Economic and social changes: facts, trends, forecast]*, 6, 35–51. <http://doi.org/10.15838/esc.2022.6.84.2> (In Russ.)

2. Nikolaev, I. A. (2023). Drivers of economic growth: opportunities and prospects in the sub-sanctioned economy of Russia. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiiskoy akademii nauk [Bulletin of the IE RAS]*, 1, 58–74. http://doi.org/10.52180/2073-6487_2023_1_58_74 (In Russ.)

3. Tacoli, C. (1998). Rural-urban interactions: a guide to the literature. *Environment and Urbanization*, 1, 147–166. <http://doi.org/10.1630/095624798101284356>

4. Lynch, K. (2005). *Rural-urban interaction in the developing world*. London — New York: Routledge, 209.

5. Suetin, S. N. (2006). *Formirovanie vzaimovыgodnykh ekonomicheskikh otnoshenii v sisteme «gorod-selo» (na materialakh Udmurtskoi Respubliki) [Formation of mutually beneficial economic relations in the «city-village» system (based on the*

materials of the Udmurt Republic): PhD thesis abstract. Izhevsk, 25. http://elibrary.udsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/436/06_17_004.pdf?sequence=2 (In Russ.)

6. Kozhevnikov, S. A., & Patrakova, S. S. (2022). Priorities and tools for ensuring intra-regional space integration along the “urban-rural” line. *Voprosy upravleniya [Management issues]*, 2(75), 76–90. <http://doi.org/10.22394/2304-3369-2022-2-76-90> (In Russ.)

7. Kolomak, E. A. (Ed.) (2020). *Prostranstvennoe razvitie sovremennoi Rossii: tendentsii, faktory, mekhanizmy, instituty [Spatial development of contemporary Russia: trends, factors, mechanisms, institutions]*. Novosibirsk: IEIE SO RAN, 502. (In Russ.)

8. *Sotsialnaya politika KPSS v usloviyakh razvitogo sotsializma [Social policy of the CPSU in the conditions of developed socialism]* (1979). Institute of Marx - Engels - Lenin in the Central Committee of the CPSU. Moscow: Politizdat, 432. (In Russ.)

9. Patrakova, S. S. (2023). Economic Rural-Urban Cooperation as a Tool for Balancing the Economic Space of the Region. *Problemy razvitiya territorii [Problems of Territory's Development]*, 2, 53–69. <http://doi.org/10.15838/ptd.2023.2.124.5> (In Russ.)

10. Suetin, S. N., Bubnov, G. G., & Kondratev, D. V. (2015). Development of mutually beneficial economic relations in the system «urban — rural». *Fundamentalnye issledovaniya [Fundamental research]*, 11–2, 417–421. (In Russ.)

Патракова Светлана Сергеевна — научный сотрудник, Вологодский научный центр Российской академии наук; <https://orcid.org/0000-0002-4834-3083> (Российская Федерация, 160000, г. Вологда, ул. Горького, 56а; e-mail: sspatrakova@bk.ru).

Svetlana S. Patrakova — Research Associate, Vologda Research Center of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-4834-3083> (56A, Gorkogo St., Vologda, 160000, Russian Federation; e-mail: sspatrakova@bk.ru).

УДК 332.1;338

JEL classification: Q1, R52, R58

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-3-5>

Депрессивный город Кизел: есть ли выход?¹

И. Г. Полянская ^а, В. В. Юрак ^б, М. Н. Игнатьева ^в

^а Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук
(г. Екатеринбург, Россия).
<https://orcid.org/0000-0002-0073-2821>

^б Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук
(г. Екатеринбург, Россия).
<https://orcid.org/0000-0003-1529-3865>

^в Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук
(г. Екатеринбург, Россия).
<https://orcid.org/0000-0001-9014-905X>

Автор для корреспонденции: И. Г. Полянская (polianskaia.ig@uiec.ru).

Аннотация. Кизеловский городской округ остается депрессивной территорией несмотря на 20-летний период активной работы в части ликвидации последствий отработки угольных шахт и интенсификации социально-экономического развития территории. Цель исследования — анализ современного социально-экономического и экологического состояния Кизеловского городского округа в сравнении его состоянием в период активной производственной деятельности по добыче угля, установление имеющихся институциональных барьеров и выявление возможных направлений развития региона. Представляется, что причиной нерезультативности прилагаемых усилий является отсутствие четкого разграничения полномочий и ответственности между федеральными, региональными и муниципальными органами власти. Установлен факт отсутствия решения вопроса о праве собственности шахтного имущества, что сдерживает процесс ликвидации накопленного экологического ущерба. В статье предлагается ряд институциональных изменений, способствующих экологической реабилитации территории и социально-экономическому развитию за счет расширения предпринимательской деятельности, в частности туризма.

Ключевые слова: недропользование; уголь; экология; депрессивные территории; институциональная экономика

¹ ©Полянская И. Г., Юрак В. В., Игнатьева М. Н. Текст. 2023.

Depressed City of Kizel: Is There a Solution?

I. G. Polyanskaya ^a, V. V. Yurak ^b, M. N. Ignat'eva ^c

^a Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russia).
<https://orcid.org/0000-0002-0073-2821>

^b Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russia).
<https://orcid.org/0000-0003-1529-3865>

^c Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russia).
<https://orcid.org/0000-0001-9014-905X>

Corresponding author: I. G. Polyanskaya (polianskaia.ig@uiec.ru).

Abstract. *Kizelovsky municipal district remains a depressed area despite 20 years of eliminating the consequences of coal mines and intensifying the socio-economic development. The study aims to analyse the current socio-economic and environmental state of the Kizelovsky municipal district in comparison with the period of active coal mining, as well as to identify existing institutional barriers and possible development directions. It appears that all efforts were not successful due to the absence of a clear separation of powers and responsibilities between federal, regional and municipal authorities. It was established that the ownership of mine property is still being discussed, which hinders the process of eliminating the accumulated environmental damage. The article proposes a number of institutional changes that contribute to the environmental rehabilitation of the area, as well as socio-economic development by establishing the expansion of entrepreneurial activities, in particular tourism.*

Keywords: subsoil use; coal; ecology; depressed areas; institutional economics

Введение

Общеизвестно, что в настоящее время на территории Кизеловского городского округа, расположенного на территории одноименного угольного бассейна в Пермском крае, сложилась крайне сложная социально-экономическая и экологическая ситуация. Результаты более чем 20-летнего опыта решения проблемы после прекращения добычи угля в 2001 г. неутешительны (Имайкин, 2022; Татаркин и др., 2000; Козаков и др., 2000; Сафин и др., 2003; Татаркин & Перминова, 2003; Попов, 2000; Распопов, 2019), так как использование природных ресурсов осуществлялось без последующей ликвидации ущерба и восстановления экосреды (Красавин & Сафин, 2005; Максимович и др., 2002; Перельман, 2000; Полянская и др., 2019). Сохранение сложившейся ситуации представляет собой угрозы, прежде всего экологического характера, влияющие на социально-экономическое развитие городского округа и прилегающих территорий (Козаков и др., 2000; Сафин и др., 2003; Татаркин & Перминова, 2003; Попов, 2000; Распопов, 2019). Именно этим

объясняется цель текущей работы, предусматривающая анализ современного социально-экономического и экологического состояния Кизеловского городского округа в сравнении с состоянием в период активной производственной деятельности по добыче угля, определении имеющихся институциональных барьеров и выявлении возможные направления развития региона.

Результаты

История развития Кизеловского городского округа: период активной добычи угля

Город Кизел, основанный на базе Кизеловского угольного бассейна (КУБ), расположен на западе Среднего Урала на территории Пермского края. Месторождение было открыто в 1786 г. Добыча угля в промышленных масштабах началась в 1885 г. и достигла почти 1 млн т на рубеже XIX и XX вв. благодаря строительству железной дороги, проходящей в районе месторождения. Значительный рост добычи наблюдался в годы Великой Отечественной войны в условиях вывода из эксплуатации месторождений Донбасса. Пик добычи приходился на 1960 г. — 12 млн т. В это время работало 30 шахт. (рис. 1).

Дальнейший спад уровня добычи был вызван, наряду с выработкой промышленных запасов угля, высокой себестоимостью (рис. 2), и более низкой производительностью труда (рис. 3) по сравнению с другими шахтами в стране. Кроме того, в Пермской области начинается эпоха добычи нефти.

В это время в стране в целом сложилась тяжелая ситуация со всей угледобывающей отраслью. Отрасль стала первой, где уже в 1995 г., в

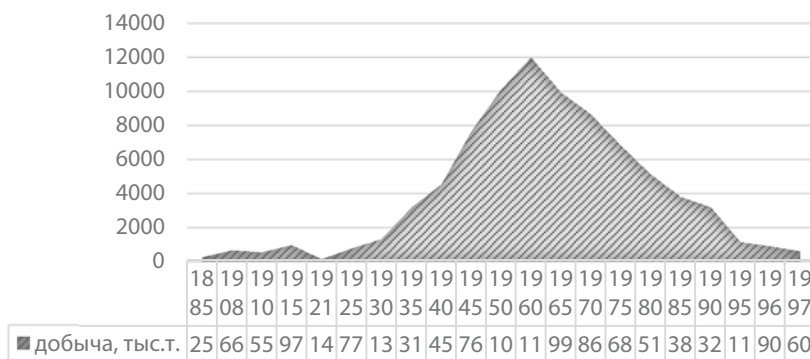


Рис. 1. Динамика добычи угля на шахтах Кизеловского бассейна, тыс. т
(источник данных: (Имайкин, 2022))

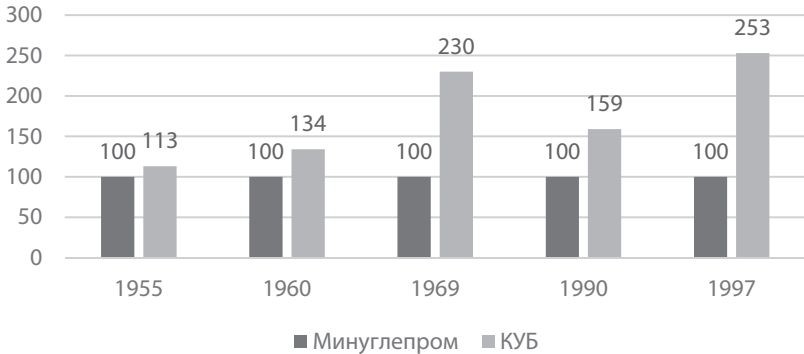


Рис. 2. Себестоимость одной тонны угля, % по Минуглепрому и Кизеловскому угольному бассейну (источник данных: (Имайкин, 2022))

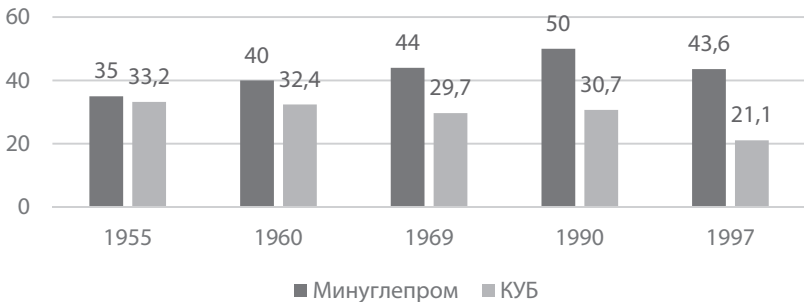


Рис. 3. Производительность, т/мес по Минуглепрому и Кизеловскому угольному бассейну (источник данных: (Имайкин, 2022))

соответствии с Основными направлениями реструктуризации угольной промышленности России, утвержденными Правительством Российской Федерации 14 июля 1995 г., началась масштабная реструктуризация предприятий и закрытие нерентабельных шахт, в состав которых вошли и шахты «Кизелуголь». Был принят ряд других нормативных актов¹. Закрытие шахт КУБа происходило в период 1993–

¹ О государственном регулировании в области добычи и использования угля, об особенностях социальной защиты работников организаций угольной промышленности. Ред. Федеральных законов от 22 авг. 2004 г. № 122-ФЗ и от 12 июня 2006 г. № 84-ФЗ). Федеральный закон от 20 июня 1996 г. № 81-ФЗ. « https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10849/; О перечне мероприятий по реструктуризации угольной промышленности и порядке их финансирования. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 дек. 2004 № 840 <https://base.garant.ru/187730/>; О порядке предоставления субвенций на реализацию программ местного развития и обеспечение занятости для шахтерских городов и поселков. Постановление Пра-

2000 г. За период с начала реструктуризации (1994–1999 гг.) было освоено 212,6 млн руб. (40 %) бюджетных средств на реконструкцию объектов социальной инфраструктуры в шахтерских поселках. В 2001 г. добыча угля на территории КУБ была полностью прекращена.

Анализ текущего социально-экономического и экологического развития Кизеловского городского округа

После закрытия шахт город Кизел становится депрессивной территорией, одной из тех, «на которых наблюдаются устойчивые тенденции снижения показателей благосостояния населения» (Татаркин и др., 2000). О депрессивности свидетельствуют показатели демографического характера. Произошли глобальные сокращения числа занятых на шахтах. Сегодня численность проживающих в городе Кизел в 2 раза меньше, чем в 2001 г. и составляет порядка 13 тыс. чел. (рис. 4).

Продолжается снижение числа родившихся (в 1,6 раза в 2020 г. по сравнению с 2012 г.) при мало меняющемся уровне умерших. Естественная убыль населения за период 2012–2020 гг. увеличилась в 1,26 (табл. 1) раза.

В настоящее время территория города Кизел является инвестиционно непривлекательной. Его социально-экономическое развитие поддерживается федеральными, краевыми, целевыми и муниципальными программами, а также обеспечением социальных выплат. В частности, основными муниципальными программами в 2022 г. были следующие: Управление муниципальными финансами и муниципальным долгом городского округа «Город Кизел», Социальная поддержка граждан городского округа «Город Кизел», Культура и молодежная политика городского округа «Город Кизел»,

вительства Российской Федерации от 13 июля 2005 г. №428 <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc=102370071&backlink=1&nd=102098887>; Об утверждении Правил возмещения из федерального бюджета части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в 2005 году организациями угольной промышленности в российских кредитных организациях на осуществление инвестиционных проектов. Постановление Правительства Российской Федерации от 27 июня 2005 г. №402 <https://law.ru/fox.ru/view/azs/1337.htm>; О порядке финансирования мероприятий по реструктуризации угольной промышленности. Приказ Минпромэнерго России от 4 апреля 2005 г. №76 <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=99517>; О Комплексе мероприятий по завершению реструктуризации угольной промышленности. Приказ Министерства промышленности и энергетики РФ от 27 июля 2006 г. №177. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/89868/>.

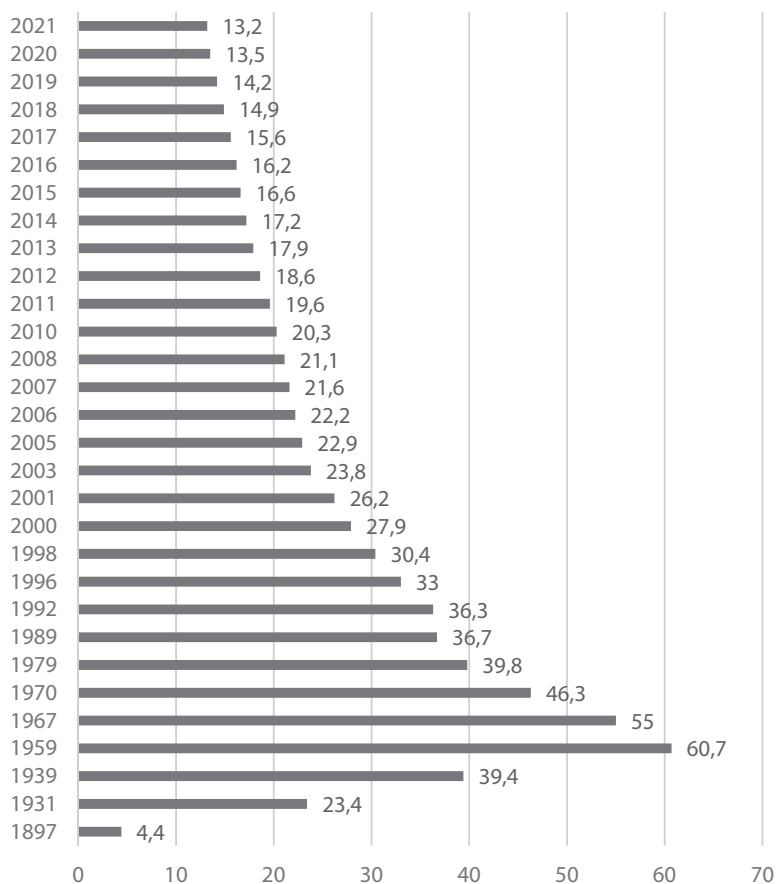


Рис. 4. Численность проживающих в г. Кизел, тыс. чел.
(источник данных: (Имайкин, 2022))

Таблица 1

Родившиеся, умершие, естественный прирост (чел.)

Показатель	2012	2017	2018	2019	2020
Родившиеся	266	185	176	153	166
Умершие	525	477	448	490	493
Естественный прирост (+), Убыль (-)	-259	-292	-272	-337	-327

Источник: Прогноз социально-экономического развития городского округа «Город Кизел» на 2022 год и на плановый период 2023–2024 годов URL: http://www.kizelraion.ru/index/socialno_ekonomicheskoe_razvitie/0-150] (дата обращения 5.06.2023 г.)

**Общий объем средств бюджетных ассигнований,
направленных на финансирование муниципальных программ в 2022 г.**

Источники финансирования	Объем бюджетных ассигнований	
	тыс. руб.	уд. вес (%)
Бюджет городского округа	212 595,12366	28,9
Краевой бюджет	471 372,88668	64,1
Федеральный бюджет	28 797,60764	3,9
Внебюджетные источники	22 259,71889	3,1
Всего:	735 025,33687	100,0

Источник: Годовой доклад о реализации и оценке эффективности муниципальных программ городского округа «Город Кизел» по итогам 2022 года. URL: http://www.kizelraion.ru/index/municipalnye_programmy/0-208 (дата обращения 5.06.2023 г.)

Развитие физической культуры, спорта и туризма в городском округе «Город Кизел», Развитие образования в городском округе «Город Кизел».

Наибольший объем бюджетных ассигнований в 2022 г., направленных на финансирование мероприятий муниципальных программ, составляли средства краевого бюджета (64,1 %) и средства местного бюджета (28,9 %) (табл. 2).

Экологическая реабилитация Кизелского городского округа

Помимо низких социально-экономических показателей развития, город Кизел сегодня характеризуют значительные масштабы загрязнения окружающей среды. Главным негативным последствием ликвидации угольных шахт на территории городского округа «Город Кизел», равно как и всего КУБ, в который, помимо Кизела, входят Губаха и Гремячинск, является экологическое загрязнение воды, почвы, воздуха. По данным Естественнонаучного института ПГНИУ, под отвалами (горелые и не горелые породные отвалы угольных шахт и углеобогащения) находятся 10,8 га земель. Большинство рек выведены из водопотребления и представляют собой слабую серную кислоту, поступающую в результате самоизлива кислых шахтных вод на поверхность, имеют рыжий цвет из-за нахождения в них техногенных отложений. При этом показатели, характеризующие уровень загрязнения окружающей среды, имеют тенденцию к ухудшению.

В условиях прекращения добычи угля важнейшей задачей становится улучшение катастрофической экологической ситуации

с привлечением для ее решения научного сообщества. На сегодня институтом «Гипроуглеавтоматизация» (г. Москва) при участии ФГУП МНИИЭКО ТЭК (Федеральное государственное унитарное предприятие межотраслевой НИИ экологии топливно-энергетического комплекса) (г. Пермь) уже выполнены исследования по проектированию системы экологического мониторинга окружающей природной среды для угольного предприятия. Важность и необходимость постановки мониторинга заключается в специфике ликвидации шахт, которая находит свое выражение в длительности проявления вредных последствий от ведения горных работ в течение 30–50 лет.

В рамках созданного федерального государственного бюджетного учреждения по вопросам реорганизации и ликвидации нерентабельных шахт и разрезов (ФГБУ «ГУРШ») функционировал Кизеловский филиал — КЦСЭМ (Кизеловский центр социально и экологического мониторинга). Был создан Уральский фонд социально-экологического мониторинга углепромышленных территорий, в структуре которого был выделен отдел социально-экономического мониторинга. В течение 2001–2004 гг. сотрудники Института экономики УрО РАН принимали участие в проведении анализа социально-экономического состояния муниципальных образований на территории бассейна и выработке методических рекомендаций по устранению негативных последствий ликвидации шахт (Козаков и др., 2000), (Сафин и др., 2003; Татаркин & Перминова, 2003).

Особое внимание хотелось бы обратить на ситуацию проведения исследований по загрязнению водных ресурсов. В этом направлении ФГУП МНИИЭКО ТЭК были проведены значительные предпроектные исследования и научные проработки. В расчете затрат на ликвидацию последствий также принимало участие ОАО «Уралгипрошахт (г. Екатеринбург). В своей работе А.П. Красавин и Р.Т. Сафин (Красавин & Сафин, 2005) выполнили оценку экологической ситуации, сложившейся на КУБ в результате закрытия шахт, определили направления по развитию природоохранной деятельности и механизм ее реализации.

Исследователями Естественнонаучного института Пермского государственного национального исследовательского университета (ЕНИ ПГНИУ) был разработан метод очистки шахтных вод путем использования отдельных реагентов, т. е. создания искусственных геохимических барьеров (Максимович и др., 2002) с использованием теории, разработанной А.И. Перельманом (Перельман, 2000). В 2002 г. была разработана, запатентована и представлена в Мини-

стерство природных ресурсов доступная технология по использованию отходов Березниковского содового завода. Технология не была внедрена, так как рассматривались все альтернативные технологии с целью выбора более эффективной. До сих пор приемлемая технология не определена. В 2010 г. была введена в строй опытно-строительная установка на шахте им. Ленина, которая в настоящее время так и не работает. В целях решения экологических проблем в период с 2013 г. по 2015 г. функционировало Министерство по развитию территории КУБ Пермского края. Однако несмотря на то, что в течение 20 с лишним лет на различных уровнях были выделены и использованы значительные средства, направленные на разрешение создавшейся ситуации с ликвидацией последствий закрытия шахт, проблемы, особенно экологические, остаются нерешенными.

Институциональные барьеры

По мнению специалистов, сложившаяся в городе Кизел ситуация явилась следствием отсутствия четкого разграничения полномочий и ответственности между федеральными, региональными и территориальными (муниципальными) органами власти (Попов, 2000), при наличии значительных научных и проектных разработок до сих пор не принято конкретное решение. Процесс находится в стадии ожидания и созревания такого решения на самом высоком уровне.

Весьма спорным, препятствующим в какой-то степени решению вопроса по экологическим аспектам, остается вопрос собственности шахтного имущества, которое практически является государственной собственностью. Вопрос может решиться только в судебном порядке. Правомерным является мнение, что все вопросы, связанные с ликвидацией экономических и экологических последствий, должны решаться за счет собственника из федерального бюджета. Подтверждением логичности этого может служить принятый Федеральный закон № 446 о внесении изменений в закон о недрах, касающийся обязательной разработки собственником предприятия плана мероприятий по ликвидации последствий загрязнения окружающей среды за 5 лет до завершения эксплуатации.

Преодоление институциональных барьеров и направления развития Кизелского городского округа

Решение вопроса о развитии Кизелского городского округа, а также о ликвидации экологических последствий возможно только в результате комплексного подхода, заключающегося в скоординированных действиях всех заинтересованных сторон (федеральных,

территориальных и муниципальных) и принятии необходимых институциональных изменений (Полянская и др., 2019) по ряду направлений:

— разработка плана мероприятий по комплексной экологической реабилитации территории и ликвидации последствий деятельности шахт с набором первоочередных неотложных мер;

— внесение объектов накопленного вреда на участках КУБа в план мероприятий по рекультивации в рамках федеральной программы «Чистая страна» нацпроекта «Экология», а также программы «Оздоровление водных объектов»;

— принятие федерального закона по очистке рек, озер и водохранилищ с включением в него мероприятий по оздоровлению реки Камы за счет финансирования ликвидации кислотных изливов на КУБе;

— расширение предпринимательской деятельности, в частности туризма, основанием для чего служат природные объекты в черте города Кизел (прекрасная смотровая площадка, расположенная на скале Белый камень, популярная Кизеловская (Виашерская) пещера — одна из самых длинных на Урале (7600 м)) (Распопов, 2019).

Заключение

Таким образом, была достигнута цель исследования: проанализировано современное социально-экономическое и экологическое состояние Кизеловского городского округа в сравнении с периодом активной производственной деятельности по добыче угля, установлены имеющиеся институциональные барьеры и выявлены возможные направления развития региона. Доказано, что причиной безрезультативности прилагаемых усилий является отсутствие четкого разграничения полномочий и ответственности между федеральными, региональными и муниципальными органами власти. До сих пор нет решения по вопросу права собственности шахтного имущества, что сдерживает процесс ликвидации накопленного экологического ущерба. Предлагается ряд институциональных изменений, способствующих экологической реабилитации территории, а также социально-экономическому развитию за счет расширения предпринимательской деятельности, в частности туризма.

Благодарность

Исследование выполнено в рамках государственного задания Минобрнауки РФ в соответствии с Планом НИР ИЭ УрО РАН на 2021–2023 гг.

Acknowledgments

The article has been prepared in accordance with the state order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation for the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS for 2021–2023.

Список источников

1. Имайкин, В. (2022). *История Кизеловского угольного бассейна. От чёрного камня Югова до развала шахт в роковых 90-х*. URL: <https://mediakub.net/article/kub-ot-chyornogo-kamnya-yugova-do-razvala-90-h>
2. Татаркин, А. И., Пахомов, В. П., Голова, И. М. (2000). Основы санации депрессивных горнопромышленных территорий. В: *Материалы межрегиональной научно-практической конференции «Депрессивные территории: оценка и механизм выхода из кризиса»*. 29–30 окт. 1999 г. (с. 3–39). Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН.
3. Сафин, Р. Т., Копысова, А. С., Перминова, Н. И., Орлова, Е. А. (2003). Проблемы адаптации местного населения Кизеловского бассейна после ликвидации угольной отрасли. *Уголь*, 3(923), 61–63.
4. Татаркин, А. И., Перминова, Н. И. (2007). Последствия ликвидации градообразующей отрасли на локальной индустриальной территории. *Регион: Экономика и Социология*, 1, 198–209.
5. Козаков, Е. М., Попов, В. М., Рожков, А. А. и др. (2000). *Социально-экономическое обоснование структурных преобразований в горнопромышленных районах*. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 315.
6. Красавин, А. П., Сафин, Р. Т. (2005) *Экологическая реабилитация углеродных территорий Кизеловского бассейна в связи с закрытием шахт*. Пермь: ИПК «Звезда», 287.
7. Максимович, Н. Г., Блинов, С. М., Холостов, С. Б., Басов, В. Н. (2002). Очистка шахтных вод Кизеловского угольного бассейна с использованием отходов ОАО «Безнекинский содовый завод». В: *Мат-лы науч.-практ. конф. Экологические проблемы и здоровье населения Верхнекамья. г. Безнеки. 7–9 окт.* (с. 94–97). Пермь.
8. Перельман, А. И. (1972). *Геохимия элементов в зоне гипергенеза*. Москва: Недра, 288.
9. Попов, В. Н. (2000). К разработке социально-экономических программ реструктуризации горнодобывающих регионов. В: *Депрессивные территории: оценка и механизм выхода из кризиса. Мат-лы межрегиональной науч.-практ. конф.* 29–30 окт. 1999 г. (с. 57–75). Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 341.
10. Полянская, И. Г., Юрак, В. В., Стровский, В. Е. (2019). Повышение уровня сбалансированности недропользования в регионе с помощью учета отходов недропользования. *Экономика региона*, 15(4), 1226–1240. <https://doi.org/10.17059/2019-4-20>

11. Распопов, П. (2019). Кизел — вымирающий город бывших шахтёров. *Ураловед*. URL: <https://uraloved.ru/kizel>

References

1. Imaikin, V. (2022). *History of the Kizel coal basin. From the black stone of Yugov to the collapse of mines in the fatal 90s [Istoriya Kizelovskogo ugolnogo basseyna. Ot chyornogo kamnya YUgova do razvala shakht v rokovnykh 90-kh]*. Retrieved from: <https://mediakub.net/article/kub-ot-chyornogo-kamnya-yugova-do-razvala-90-h> (In Russ.)
2. Tatarikin, A. I., Pakhomov, V. P., & Golova, I. M. (2000). Fundamentals of rehabilitation of depressed mining areas. In: *Materialy mezhhregionalnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Depressivnye territorii: otsenka i mekhanizm vykhoda iz krizisa»*. 29–30 okt. 1999 g. [Proceedings of the interregional scientific-practical conference «Depressed territories: assessment and mechanism for overcoming the crisis.» (October 29–30, 1999)] (pp. 3–39). Ekaterinburg: Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 341. (In Russ.)
3. Safin, R. T., Kopysova, A. S., Perminova, N. I., & Orlova, E. A. (2003). Regional population's adaptation problems at Kizil basin after elimination of coal mining industry. *Ugol [Russian Coal Journal]*, 3(923), 61–63. <https://elibrary.ru/item.asp?id=16900478> (In Russ.)
4. Tatarikin, A. I., & Perminova, N. I. (2007). Consequences of the elimination of the city-forming industry in the local industrial area. *Region: Ekonomika i Sotsiologiya [Region: Economics and Sociology]*, 1, 198–209. <https://elibrary.ru/item.asp?id=11135352> (In Russ.)
5. Kozakov, E. M., Popov, V. M., Rozhkov, A. A. et al. (2000). *Sotsialno-ekonomicheskoe obosnovanie strukturnykh preobrazovaniy v gornopromyshlennykh rayonakh [Socio-economic substantiation of structural transformations in mining areas]*. Ekaterinburg: Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 315. (In Russ.)
6. Krasavin, A. P., & Safin, R. T. (2005). *Ekologicheskaya reabilitatsiya uglepromyshlennykh territoriy Kizelovskogo basseyna v svyazi s zakrytiem shakht [Environmental rehabilitation of the coal-mining areas of the Kizel basin in connection with the closure of mines]*. Perm: IPK Zvezda, 287. (In Russ.)
7. Maksimovich, N. G., Blinov, S. M., Kholostov, S. B., & Bassov, V. N. (2002). Purification of mine waters of the Kizelovsky coal basin using waste from the Berezniki Soda Plant OJSC In: *Mat-ly nauch.-prakt. konf. Ekologicheskie problemy i zdorove naseleniya Verkhnekamya. 7–9 okt. [Materials of the scientific-practical conference: Environmental problems and health of the population of the Upper Kama region (October 7–9)]* (pp. 94–97). Berezniki. (In Russ.)
8. Perelman, A. I. (1972). *Geokhimiya elementov v zone gipergeneza [Geochemistry of elements in the zone of hypergenesis]*. Moscow: Nedra, 288. (In Russ.)
9. Popov, V. N. (2000). To the development of socio-economic programs for the restructuring of mining regions. In: *Depressivnye territorii: otsenka i mekhanizm vykhoda iz krizisa. Mat-ly mezhhregionalnoy nauch.-prakt. konf. 29–30 okt. 1999*

g. [Proceedings of the interregional scientific and practical conference «Depressed territories: assessment and mechanism for overcoming the crisis» (October 29–30, 1999)] (pp. 57–75). Ekaterinburg: Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 341. (In Russ.)

10. Polyanskaya, I. G., Yurak, V. V., & Strovsky, V. E. (2019). Considering Mining Wastes as a Factor of Increasing the Balance Level of Subsoil Management in Regions. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 15(4), 1226–1240. DOI: 10.17059/2019-4-20 (In Russ.)

11. Raspopov, P. (2019). Kizel is a dying city of former miners. Retrieved from: *Uraloved*. <https://uraloved.ru/kizel> (In Russ.)

Полянская Ирина Геннадьевна — кандидат экономических наук, доцент, зав. сектором, старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0002-0073-2821> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: polianskaia.ig@uiec.ru).

Юрак Вера Васильевна — доктор экономических наук, доцент, старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0003-1529-3865> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: vera_yurak@mail.ru).

Игнатьева Маргарита Николаевна — доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0001-9014-905X> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: rinis@mail.ru).

Irina G. Polyanskaya — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Head of the Sector, Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-0073-2821> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: polianskaia.ig@uiec.ru).

Vera V. Yurak — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-1529-3865> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail vera_yurak@mail.ru).

Margarita N. Ignat'eva — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Leading Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0001-9014-905X> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: rinis@mail.ru).

УДК 332.1

JEL classification: R10, R58

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-3-6>

Гражданское участие населения в развитии крупных городов Вологодской области¹

И. А. Секушина

ФГБУН Вологодский научный центр РАН (г. Вологда, Россия).

<https://orcid.org/0000-0002-4216-4850>

Автор для корреспонденции: И. А. Секушина (sekushina.isekushina@yandex.ru).

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы вовлечения жителей в процессы управления городским развитием. Цель исследования — выявление ключевых особенностей и тенденций гражданского участия населения в развитии крупных городов Вологодской области. Эмпирической базой послужили данные социологических опросов населения г. Вологды и г. Череповца, проведенных в 2015–2022 гг. Установлено, что для обоих населенных пунктов характерна низкая активность граждан в обсуждении актуальных вопросов городского развития. В рассматриваемый период наблюдается отстранение жителей от участия в мероприятиях по благоустройству территории городов. Проблему представляют низкий уровень вовлеченности горожан в экологическое движение и непопулярность такой формы решения проблем, как обращение к депутатам своего избирательного округа. Положительными тенденциями являются рост осведомленности жителей о деятельности градостроительных советов и повышение уровня готовности населения к участию в их работе. Результаты исследования могут быть использованы в деятельности органов местного самоуправления крупных городов при разработке мер по повышению социальной активности населения.

Ключевые слова: крупные города; участие населения в развитии территорий; социально-экономическое развитие

¹ ©Секушина И. А. Текст. 2023.

Public Participation in the Development of Large Cities of Vologda Oblast

I. A. Sekushina

Vologda Research Center of RAS (Vologda, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-4216-4850>

Corresponding author: I. A. Sekushina (sekushina.isekushina@yandex.ru).

Abstract. *The article examines the involvement of residents in urban development management. The study aims to identify key features and trends of public participation in the development of large cities of Vologda Oblast. Data of sociological surveys of the population of Vologda and Cherepovets, conducted in 2015–2022, were analysed. It was established that both localities were characterised by low activity of citizens in discussing urban development issues. In this period, residents were unwilling to participate in urban landscaping activities. Other problems are the low involvement of citizens in the environmental movement and unpopularity of such a form of problem solving as an appeal to constituency deputies. A positive trend is the growing awareness of residents about activities of urban planning councils, as well as an increase in the willingness to participate in their work. The obtained results can be used by local governments of large cities in the development of measures to increase social activity of the population.*

Keywords: large cities; public participation in the development of territories; socio-economic development

Введение

В Основах государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года среди инструментов повышения эффективности работы органов государственной власти и местного самоуправления обозначены привлечение граждан к участию в управлении страной, повышение их гражданской ответственности при решении вопросов социально-экономического развития территорий. Действительно, эффективное функционирование органов власти обеспечивается, в частности, и наличием развитой системы социальной коммуникации с населением, ориентированной на взаимный обмен информацией о возможных путях решения насущных проблем.

Одним из методов оценки уровня социальной активности населения выступают опросы жителей. Значимость такого метода исследования для практики государственного и муниципального управления заключается в получении обратной связи от населения, проведении оценки эффективности реализуемой политики, выявлении проблем развития территорий.

Российская Федерация отличается достаточно высоким уровнем урбанизации. Почти $\frac{3}{4}$ всего населения страны проживает в городских населенных пунктах. Города, в особенности крупные и крупнейшие, являются центрами сосредоточения экономики и населения. Во многом именно они определяют социально-экономическое развитие всей территории региона.

При этом «основным элементом города и его социального пространства является городская общность людей» (Костко, 2016). Во многих городах в последние годы прослеживается тенденция к усилению процессов гражданской активности и повышению желания горожан участвовать в переустройстве города (Плешкевич, 2020). В данном контексте научный интерес представляют исследование и оценка гражданской активности населения именно крупных городов, что и стало целью настоящей работы. На основе результатов социологических опросов жителей г. Вологды и г. Череповца нами рассмотрены ключевые особенности и тенденции гражданского участия в развитии данных населенных пунктов.

Обзор литературы

В федеральном законе от 06.10.2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» прописаны формальные формы участия населения в осуществлении местного самоуправления: муниципальные выборы, местный референдум, сходы граждан, инициативные проекты, территориальное общественное самоуправление и т. д. Однако не меньшее значение для развития любой территории имеют неформальные формы участия населения в развитии территорий. Среди них можно выделить участие граждан в волонтерских и благотворительных организациях, создание инициативных групп по решению актуальных проблем развития своего населенного пункта, обсуждение вопросов развития муниципалитетов на официальных сайтах и в социальных сетях и т. д.

В настоящее время изучение вопросов участия граждан в развитии муниципальных образований является одной из актуальных тем научных работ. Широкое практическое применение в трудах современных ученых нашли социологические методы исследования: интервью, анкетирование, телефонные опросы населения.

В исследовании (Малютина, 2009) на примере г. Самара проанализированы формы участия жителей в объединениях граждан, в частности, в советах территориального общественного самоуправления (ТОС) и товариществах собственников жилья (ТСЖ).

В работе (Майкова & Симонова, 2014) на материалах Тверской области проведена оценка социально-политической активности жителей в решении проблем муниципальных образований. В качестве ключевых факторов низкой гражданской активности были выявлены недоверие к органам местного самоуправления и низкая оценка эффективности их работы, а также слабый уровень информированности граждан об их деятельности в целом.

В фокусе внимания других исследователей (Лукафина, 2018) находится изучение гражданской активности жителей г. Ульяновска. Ученым было выявлено ее снижение и, одновременно с этим, появление тенденции перехода к формам социального (гражданского) участия населения, в том числе через ТСЖ и волонтерское движение.

На базе проведения серии полуструктуризированных интервью в работе (Плешкевич, 2020) была проведена оценка уровня развития гражданских инициатив у жителей г. Томска. Автор приходит к выводу, что социальная активность проявляется как в активных формах (субботники, участие в мероприятиях по благоустройству), так и в пассивных (голосования, обсуждения проектов на форумах). Вместе с тем активная гражданская позиция сформирована далеко не у всех горожан.

Белорусскими учеными (Лебедева, 2021) посредством проведения автоматизированного телефонного интервью были исследованы вопросы участия горожан в мероприятиях по благоустройству территорий своих населенных пунктов. Результаты показали, что около трети жителей не проявляют никакой активности. Среди главных мотивов к участию в общественной жизни является возможность видеть конкретные результаты своей работы, а также ощущение значимости собственных действий.

В фокусе внимания других исследователей находятся вопросы социальной активности городской молодежи. К примеру, в работе (Антонова & Абрамова, 2021) представлены результаты социологического опроса молодежи г. Екатеринбурга. Авторами было выявлено, что для молодого поколения главной мотивацией для участия в жизни города являются, с одной стороны, желание учиться и работать в комфортном населенном пункте, а с другой стороны, неспособность органов местной власти улучшить город в соответствии с потребностями его жителей.

Относительно Вологодской области необходимо отметить, что изучение вопросов гражданского участия населения не является новой темой. Данная проблематика исследуется достаточно активно. В частности, в работе (Воробьева & Гужавина, 2022) представле-

ны результаты опроса жителей Вологодской области (в т. ч. г. Вологды и г. Череповца), с помощью которых были выявлены ключевые мотивы социального участия населения в деятельности общественных организаций. Как показало исследование, в основном они связаны с потребностью в налаживании социальных контактов, стремлении расширить круг знакомств, получении полезных связей.

В работе (Уханова и др., 2020) внимание авторов сфокусировано на изучении вопросов развития добровольчества в г. Вологде. Так, учеными выявлено, что несмотря на негативные тенденции жители города в целом проявляют интерес к волонтерской деятельности. Главными препятствиями для развития добровольчества являются ощущение невозможности оказывать влияние на состояние дел в городе, а также индивидуализм, безразличие к общим делам, слабая информированность.

Материалы и методы

Информационной базой настоящего исследования послужили данные мониторинга условий проживания населения крупных городов Вологодской области. В опросе принимали участие граждане в возрасте старше 18 лет, объем выборки — 800 чел. Распределение по полу и возрасту соответствовало генеральной совокупности населения г. Вологды и г. Череповца. Ошибка выборки по опросу не превышала 3–4 %.

Данные социологические опросы проводятся Вологодским научным центром РАН на регулярной основе в г. Вологде с 1994 г., в г. Череповце — с 2015 г. Анкета содержит в себе вопросы о состоянии объектов городской инфраструктуры, работе городских служб, удовлетворенности населения деятельностью органов власти, а также о социальной активности населения. Результаты проведенных мониторингов нашли отражение в ряде научных публикаций по проблемам развития крупных городов Вологодской области (Кожвников, 2018; Секушина, 2022).

Результаты исследования

Крупные города играют важную роль в социально-экономическом развитии всей Вологодской области, именно на их территории локализованы основные производственные предприятия. Почти 80 % от численности всех организаций региона расположены в г. Вологде и г. Череповце, и более 90 % основных фондов предприятий сосредоточены в данных населенных пунктах.

В настоящее время большая часть населения Вологодской области проживают в г. Вологде и г. Череповце. При этом с каждым годом доля крупных городов в региональной системе расселения увеличивается. Если в 1989 г. в них проживало 43,8 % жителей региона, то в 2022 г. — уже 54,6 % (рис. 1).

На основе данных опроса жителей крупных городов региона, проведенного в 2022 г., можно сделать вывод, что горожане достаточно пассивны. Лишь 1/4 опрошенных в г. Вологде и 18 % опрошенных г. Череповца высказали свое желание принимать участие в обсуждении актуальных вопросов развития своего населенного пункта (рис. 2). Важно отметить, что по сравнению с 2015 г. в г. Вологде данный показатель практически не изменился, а в г. Череповце, напротив, уменьшился более чем на 11 п. п.

Наиболее предпочтительной формой участия населения в обсуждении актуальных вопросов развития города являются социологические опросы: в 2022 г. 26 % вологжан и более 15 % череповчан отметили данный вариант. Среди жителей областного центра также

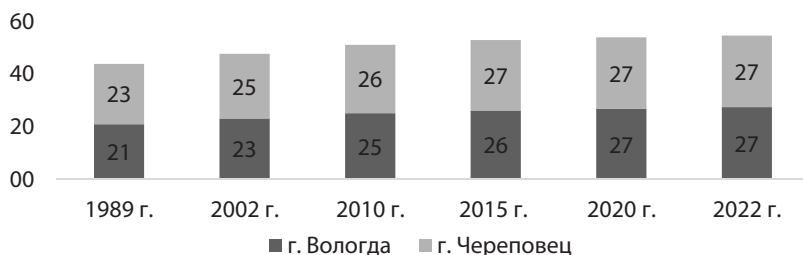


Рис. 1. Динамика доли населения, проживающего в крупных городах Вологодской области, % (источник: данные Росстата)

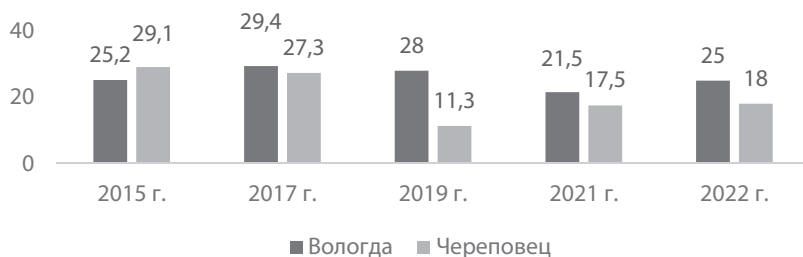


Рис. 2. Распределение ответов респондентов на вопрос «Хотели бы Вы принять участие в обсуждении актуальных вопросов развития города?», % ответивших «да» и «скорее да, чем нет» (источник: Мониторинг условий проживания в городе Вологде и городе Череповце, ФГБУН ВолНЦ РАН, 2015–2022 гг.)

относительно популярны звонки на телефоны горячей линии (9,4 %), участие в работе ТСЖ или совета многоквартирного дома (7,8 %), посещение общегородских конференций или собраний граждан (7 %). В Череповце вторым по популярности является инициирование и участие в деятельности новых городских проектов (14,7 %). В последние годы несколько возросла активность череповчан и в участии в муниципальных выборах в качестве кандидата (6 %).

Как для Вологды, так и для Череповца характерен низкий уровень готовности жителей принимать участие в городских проектах. Так, в 2021 г. более половины опрошенных ответили, что не желают участвовать в подобных мероприятиях. Тем не менее, по сравнению с 2015 г. в 2021 г. в Вологде доля положительно настроенных респондентов увеличилась более чем на 10 п. п., однако параллельно с этим на 4,5 п. п. сократилась доля уже участвующих в проектах (табл.). В Череповце наблюдается сокращение доли горожан (на 8,2 п. п.) желающих участвовать в реализации городских проектов, но не знающих, как это сделать. Если в 2015 г. 14,7 % горожан участвовали или хотели участвовать в проектах, то в 2021 г. их доля составляла уже менее 10 %.

Результаты опроса свидетельствуют о том, что жители крупных городов области постепенно отстраняются от участия в мероприятиях по обустройству и облагораживанию территории своего населенного пункта. Особенно отчетливо данные тенденции прослежи-

Таблица

Распределение ответов респондентов на вопрос «Готовы ли Вы принять участие в каком-либо из проектов, реализуемых администрацией города, в качестве волонтера?», % ответивших

Вариант ответа	г. Вологда			г. Череповец		
	2015 г.	2021 г.	2021 г. / 2015 г., п. п.	2015 г.	2021 г.	2021 г. / 2015 г., п. п.
Да, готов(а)	1,6	12,0	10,4	3,1	6	2,9
Готов(а), но не знаю, как это сделать	12,6	8,3	-4,3	11,6	3,4	-8,2
Уже занимаюсь (участвую)	6,5	2,0	-4,5	3,1	4	0,9
Нет, не готов(а)	46,8	54,5	7,7	52,6	56,4	3,8
Затрудняюсь ответить	32,5	23,3	-9,2	29,5	30,3	0,8

Источник: Мониторинг условий проживания в городе Вологде и городе Череповце, ФГБУН ВолНЦ РАН, 2015–2021 гг.

ваются в г. Череповце. Так, в 2021 г. 46 % горожан ответили, что не хотят участвовать в подобных акциях (рис. 3).

Заметно снизилась активность череповчан и относительно субботников. Если в 2017 г. по личной инициативе в них участвовала почти треть респондентов, то уже в 2021 г. — лишь 17 %. В Вологде, напротив, доля населения, задействованного в подобных мероприятиях, выросла с 29,8 до 34,6 %. В анкету 2019 г. и 2021 г. был включен ряд вопросов об осведомленности населения о работе градостроительных советов, проводимых по инициативе губернатора Вологодской области. Результаты опросов позволяют заключить, что в целом население слабо осведомлено о работе градсоветов. Отметим, что за два года уровень информированности жителей Вологды вырос с 29,5 до 44,5 % (рис. 4).

Вместе с тем череповчане более высоко оценивают эффективность работы градостроительных советов. 2/3 опрошенных в 2021 г. признали ее эффективной и скорее эффективной, чем неэффективной. В Вологде данного мнения придерживались лишь чуть более половины респондентов.

Положительная динамика наблюдается в вопросе готовности горожан принимать участие в работе данного института. Так, в г. Вологде доля желающих увеличилась на 9,6 п. п., а в г. Череповце — на 9,3 п. п. Наибольший интерес у жителей вызывает обсуждение

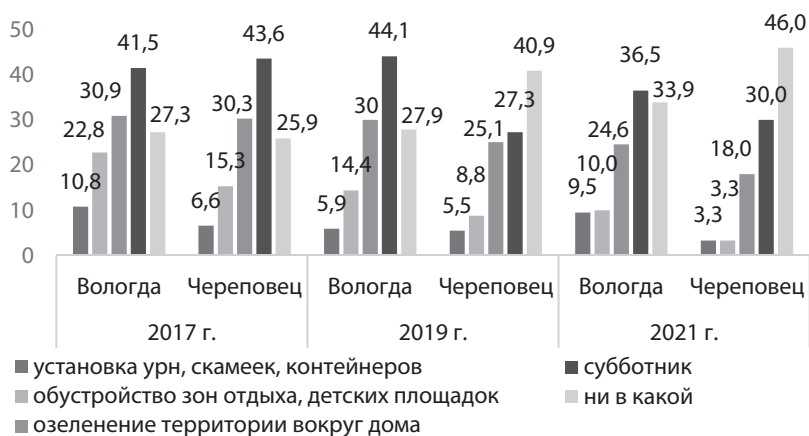


Рис. 3. Распределение ответов респондентов на вопрос «В каких формах обустройства и облагораживания города Вы готовы участвовать?», % опрошенных без затруднившихся ответить (источник: Мониторинг условий проживания в городе Вологде и городе Череповце, ФГБУН ВолНЦ РАН, 2015–2021 гг.)

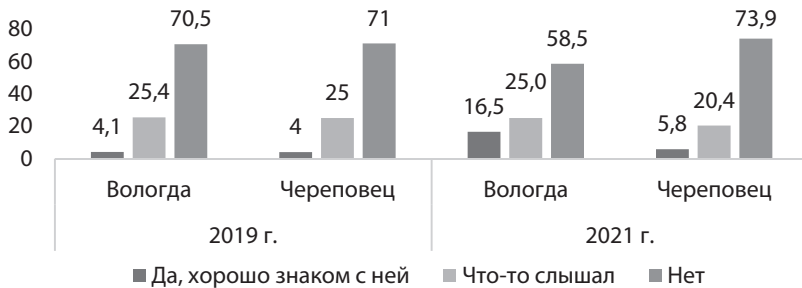


Рис. 4. Распределение ответов респондентов на вопрос «Знаете ли Вы о деятельности градостроительных советов, проходивших в городе по инициативе губернатора области О. А. Кувшинникова?», % ответивших (источник: Мониторинг условий проживания в городе Вологде и городе Череповце, ФГБУН ВолНЦ РАН, 2019–2021 гг.)

вопросов развития образования, здравоохранения, ЖКХ и транспортной инфраструктуры.

В социологическом опросе, проведенном в 2022 г., особое внимание было уделено вопросам экологии. Итоги анкетирования граждан позволяют сделать вывод, что и для г. Вологды, и для г. Череповца характерен низкий уровень вовлеченности жителей в экологическое движение. В областном центре лишь 17,3 % жителей принимало участие в экологических мероприятиях, в г. Череповце — только 13 %. При этом 2/3 жителей обоих городов не только не участвуют в экологических акциях, но и не планируют этого делать в дальнейшем.

Среди вологжан, вовлеченных в экологическое движение, наиболее популярны акции по сбору пластиковых крышек («Крышки-Иришки», «Добрые крышечки»), а также проект «Пластик НОЛЬ», в котором участвует каждый пятый эоактивный горожанин. В Череповце наибольший интерес у населения вызывают акции «Сдай батарейку — спаси ежика!» и «Раздельный сбор». В целом можно сделать вывод, что какая-то часть жителей городов понимают значимость и важность сортировки мусора, но при этом в экологических мероприятиях участвует лишь небольшая доля горожан.

О социально-политической активности населения в решении проблем, связанных с условиями проживания в городе, можно судить и по частоте их обращений в органы местного самоуправления, в частности, к депутату своего избирательного округа. В данном вопросе жители областного центра немного инициативнее череповчан, однако, несмотря на это, их доля не превышает 10 %.

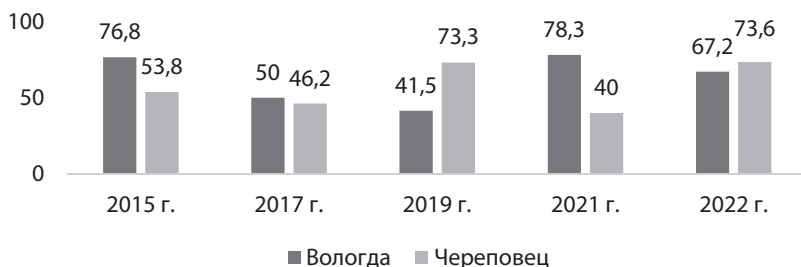


Рис. 5. Распределение ответов респондентов на вопрос «Если обращались, то удовлетворены ли Вы результатом этого обращения?», % ответивших «да» и «скорее да, чем нет» (источник: Мониторинг условий проживания в городе Вологде и городе Череповце, ФГБУН ВолНЦ РАН, 2019–2022 гг.)

Степень удовлетворенности результатами обращений варьируется от года к году, тем не менее по данным опроса, проведенного в 2022 г., более чем 2/3 горожан в целом остались довольны итогами своих обращений (рис. 5).

Среди причин, по которым горожан не устроили результаты обращения, наиболее распространенной является то, что вопрос в итоге так и не был решен. В г. Вологде в 2022 г. почти 1/4 опрошенных не удовлетворены самими итогами обращения (для сравнения: в 2015 г. данный вариант отметили лишь 17,3 % вологжан). В Череповце значительное количество граждан отметило проблему плохого отношения или невежливого обращения депутатов.

Заключение

Таким образом, на основе проведенных опросов в крупных городах области можно выделить следующие ключевые особенности и тенденции гражданского участия населения в развитии крупных городов области.

1. Низкая активность жителей в обсуждении актуальных вопросов развития городов, а также неготовность большинства из них к участию в городских проектах.

2. Отстранение от участия в мероприятиях по обустройству и благоустройству территории города, в том числе в субботниках.

3. Низкий уровень вовлеченности жителей в экологическое движение: 2/3 жителей городов не участвуют в экологических мероприятиях и не планируют этого.

4. Непопулярность у населения такой формы решения проблем, как обращение к депутатам своего избирательного округа.

5. Рост осведомленности жителей Вологды о деятельности градостроительных советов. В обоих городах увеличение доли граждан готовых принять участие в их работе.

В дальнейшем в рамках продолжения научных исследований по вопросам гражданской активности населения планируются изучение формальных и неформальных механизмов участия жителей в развитии территорий и разработка организационно-экономического механизма их эффективного функционирования.

Благодарность

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда №23-28-01615 «Формальные и неформальные механизмы участия населения в развитии муниципальных образований: особенности и перспективы развития в современных условиях». URL: <https://rscf.ru/project/23-28-01615/>.

Acknowledgments

The article has been prepared with the support of the Russian Science Foundation, the grant No. 23-28-01615 “Formal and informal mechanisms of public participation in the development of municipalities: features and prospects of development in modern conditions”, <https://rscf.ru/project/23-28-01615/>.

Список источников

1. Костко, Н. А. (2016). Социальная активность горожан как ресурс в управлении развитием города. *Вестник Тюменского государственного университета*, 2(1). <https://doi.org/10.21684/2411-7897-2016-2-1-56-71>

2. Плешкевич, И. Б. (2020). Типология участия граждан в развитии городского пространства. *Вестник Удмуртского университета. Социология. Политология. Международные отношения*, 4(1), 43–50. <https://doi.org/10.35634/2587-9030-2020-4-1-43-50>

3. Малютина, О. В. (2009). Развитие новых форм социальной активности жителей крупного города (на примере г. Самары). *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки*, 1(9), 52–58.

4. Майкова, Э., Симонова, Е. (2014). Гражданское участие населения как фактор развития местного самоуправления в российских муниципальных образованиях. *Власть*, 1, 90–94.

5. Лукафина, Д. А. (2018). Динамика и направления развития института гражданского участия. *Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки*, 4, 29–35.

6. Лебедева, Е. В. (2021). Городские сообщества как субъекты местного самоуправления: социологический анализ. *Научный результат. Социология и управление*, 7(4), 123–139. <https://doi.org/10.18413/2408-9338-2021-7-4-0-8>.

7. Антонова, Н. Л., Абрамова С. Б. (2021). Право на город: мотивация социальной активности городской молодежи. *Теория и практика общественного развития*, 6, 15–19. <https://doi.org/10.24158/tipor.2021.6.1>

8. Воробьева, И. Н., Гужавина, Т. А. (2022). Социальный капитал как фактор социального участия: кейс Вологодской области. *Социологический журнал*, 28(4), 82–101. <https://doi.org/10.19181/socjour.2022.28.4.9316>.

9. Уханова, Ю. В., Косыгина, К. Е., Леонидова, Е. Э. (2020). Тенденции и барьеры развития добровольчества в городе Вологде. *Социальное пространство*, 6(1). <https://doi.org/10.15838/sa.2020.1.23.2>.

10. Кожевников, С. А. (2018). Условия проживания населения г. Вологды в оценках жителей областного центра. *Вопросы территориального развития*, 2(42). <https://doi.org/10.15838/tdi.2018.2.42.3>

11. Секушина, И. А. (2022). Качество городской среды крупных городов Вологодской области. *Проблемы развития территории*, 26(4), 111–135. <https://doi.org/10.15838/ptd.2022.4.120.8>

References

1. Kostko, N. A. (2016). Social activity of citizens as a resource in city development management. *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta [Tyumen State University Herald. Social, Economic, and Law Research]*, 2(1). <https://doi.org/10.21684/2411-7897-2016-2-1-56-71> (In Russ.)

2. Pleshkevich, I. B. (2020). Typology of citizen participation in the development of urban space. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Sotsiologiya. Politologiya. Mezhdunarodnye otnosheniya [Bulletin of Udmurt University. Sociology. Political Science. International Relations]*, 4(1), 43–50. <https://doi.org/10.35634/2587-9030-2020-4-1-43-50> (In Russ.)

3. Malyutina, O. V. (2009). Development of new forms of social activity of residents of a large city (on the example of Samara). *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Obshchestvennye nauki [University proceedings. Volga region. Social sciences]*, 1(9), 52–58. (In Russ.)

4. Maikova, E., & Simonova, E. (2014). Civil Participation of Population as a Factor of Development of Local Self-Government in Russian Municipalities. *Vlast'*, 1, 90–94. (In Russ.)

5. Lukafina, D. A. (2018). The dynamics and directions of development of the institute of civil participation. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Gumanitarnye nauki [Izvestiya Tula State University. Humanitarian sciences]*, 4, 29–35. (In Russ.)

6. Lebedeva, E. V. (2021). Urban communities as local government subjects. *Nauchnyy rezultat. Sotsiologiya i upravlenie [Research result. Sociology and Management]*, 7(4), 123–139. <https://doi.org/10.18413/2408-9338-2021-7-4-0-8>. (In Russ.)

7. Antonova, N. L., & Abramova, S. B. (2021). The right for the city: motivation of social activity of urban youth. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya [Theory and Practice of Social Development]*, 6, 15–19. <https://doi.org/10.24158/tipor.2021.6.1> (In Russ.)
8. Vorobeva, I. N., & Guzhavina, T. A. (2022). Social Capital as a Factor of Social Participation: The Case of the Vologda Region. *Sotsiologicheskii zhurnal [Sociological Journal]*, 28(4), 82–101. <https://doi.org/10.19181/socjour.2022.28.4.9316>. (In Russ.)
9. Ukhanova, Yu. V., Kosygina, K. E., & Leonidova, E. E. (2020). trends and barriers of the development of volunteerism in Vologda. *Sotsialnoe prostranstvo [Social area]*, 6(1). <https://doi.org/10.15838/sa.2020.1.23.2>. (In Russ.)
10. Kozhevnikov, S. A. (2018). The Living Conditions of the Vologda City Population in the Estimates of the Residents of the Regional Center. *Voprosy territorialnogo razvitiya [Territorial development issues]*, 2(42). <https://doi.org/10.15838/tdi.2018.2.42.3> (In Russ.)
11. Sekushina, I. A. (2022). The urban environment quality of large cities in the Vologda Oblast. *Problemy razvitiya territorii [Problems of Territory's Development]*, 26(4), 111–135. <https://doi.org/10.15838/ptd.2022.4.120.8> (In Russ.)

Секушина Ирина Анатольевна — кандидат экономических наук, научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Вологодский научный центр Российской академии наук» (ФГБУН ВолНЦ РАН); <https://orcid.org/0000-0002-4216-4850> (Российская Федерация, 160014, г. Вологда, ул. Горького, 56а; e-mail: sekushina.isekushina@yandex.ru).

Irina A. Sekushina — Cand. Sci. (Econ.), Research Associate, Vologda Research Center of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-4216-4850> (56A, Gorkogo St., Vologda, 160014, Russian Federation; e-mail: sekushina.isekushina@yandex.ru).

УДК 332.1; 338.28

JEL classification: R 19

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-3-7>

Кластерный подход в развитии городских агломераций как новая парадигма развития¹

М. А. Чирков ^а, К. А. Нефедова ^б, М. С. Чистяков ^в

^а Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова;
Российский университет дружбы народов имени Патриса Ламумбы (г. Москва, Россия).
<https://orcid.org/0000-0001-5446-1273>

^б Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования
Центросоюза Российской Федерации «Российский университет кооперации»,
Владимирский филиал (г. Владимир, Россия)

^в Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования
Центросоюза Российской Федерации «Российский университет кооперации»,
Владимирский филиал (г. Владимир, Россия).
<https://orcid.org/0000-0002-3565-7470>

Автор для корреспонденции: М. С. Чистяков (shreyamax@mail.ru).

Аннотация. *Статья посвящена рассмотрению практики задействования кластерного подхода в развитии городских агломераций. Исходя из заявленной цели теоретико-методологическим аппаратом обсуждения является синергетический подход обзора результатов исследований ученых, посвященных вопросам кластеризации и кластерного подхода в развитии территорий. В работе использовались общенаучные методы познания: метод сравнительного анализа, диалектический, системный, комплексный и кластерный подходы. Результатом обсуждения является вывод о ресурсном потенциале задействовании кластерного подхода в формировании благоприятной среды городского обитания, включающего совокупность подсистем кластерной геометрии.*

Ключевые слова: городская агломерация; промышленный кластер; социальный кластер; комфортная среда

¹ Чирков М. С., Нефедова К. А., Чистяков М. С. Текст. 2023.

Cluster Approach to Urban Agglomerations as a New Development Paradigm

М. А. Chirkov ^a, К. А. Nefedova ^b, М. S. Chistyakov ^c

^a Lomonosov Moscow State University; RUDN University (Moscow, Russia).
<https://orcid.org/0000-0001-5446-1273>

^b Russian University of Cooperation, Vladimir Branch (Vladimir, Russia).

^c Russian University of Cooperation, Vladimir Branch (Vladimir, Russia).
<https://orcid.org/0000-0002-3565-7470>

Corresponding author: М. А. Chistyakov (shreyamax@mail.ru).

Abstract. *The article considers the practice of using the cluster approach in the development of urban agglomerations. To this end, a synergetic approach of reviewing the results of scientific research on clustering and cluster approach in the development of territories was utilised. Additionally, general scientific methods of cognition were used: comparative analysis, dialectical, systemic, complex and cluster approaches. The discussion resulted in the conclusion about the resource potential of using the cluster approach in the formation of a favourable urban environment, including a set of subsystems of cluster geometry.*

Keywords: urban agglomeration; industrial cluster; social cluster; comfortable environment

Введение

Все большую актуальность приобретает кластерный подход в различных аспектах эволюции экономической активности, в том числе городской агломерации. Исходя из обширного ряда вариаций толкований дефиниции «кластер», авторы данного научного изыскания предлагают в рамках заявленной тематики следующую понятийную категорию: «кластер» представляет собой совокупное объединение однородных элементов, рассматриваемое как самостоятельная единица и обладающее определенными (характерными данному объединению) свойствами (Соколов и др., 2022).

Основная часть

Основоположник направления нового урбанизма канадско-американская писательница, автор трудов, посвященных экономике города, активист и теоретик городского планирования Джейн Джейкобс главным ресурсом экономического развития считает именно городские территории (Джейкобс, 2008). Она отмечает, что экономика города и ее развитие оказывают непосредственное балансирующее воздействия на прилегающие территории.

Согласимся с мнением Джейкобс: город является структурно-организационной составляющей в экономике и социальной сфере территории (особенно монопрофильного типа), структурирующей территорию в единую архитектуру государства в целом (Погогин, 2012).

Наличие кластера в городской черте и в границах определенной локации является фактором прогнозирования и регулирования динамики социально-экономических процессов, их корректировки посредством координационного воздействия на всех резидентов кластерной архитектуры (Иваненко, 2012). Кроме того, воспроизводственные процессы, протекающие в кластере, способствуют синергетическому эффекту объединения экономических и социальных подсистем, которые в условиях рыночного хозяйствования имеют тенденцию к разобщению.

В контексте заявленной тематики определенный научный интерес представляют классификационные характеристики кластерной геометрии:

1) размер, состав входящих в архитектуру кластера предприятий и организаций;

2) уровень эволюционного развития кластера (формирующийся, развитый, модификационно трансформирующийся, стагнирующий) (Кузин и др., 2019);

3) организационная форма функционирования кластера (четко структурированная, свободные объединения, ассоциации, жесткая централизация);

4) границы кластера в диапазоне определенного ареала, города, регионального формата, страны, трансграничного масштаба;

5) платформа кластера (научно-исследовательская база вуза, отрасль промышленности территории, центры высоких технологий, мотивы общих интересов резидентов кластерного объединения);

6) причина возникновения (транспортный узел, морской порт, системообразующая городская агломерация, побочный эффект производства, последовательность случайных событий, определенная миссия).

Так, основными миссиями города-кластера как одной из вариаций кластерного подхода, исходя из стратегически приоритетных направлений, являются (Харитоновна & Харитоновна, 2017):

1) кооперация в реализации проектов инфраструктурной направленности, бизнес-планов, участвующих в формировании устойчивости муниципальной экономики и высокого уровня интеллектуального капитала территории;

2) генерация соответствующего средового фона, комфортного для функционирования предпринимательских структур и формирующего предпосылки для больших потенциальных возможностей бизнес-сообщества;

3) обеспечение стабильного социально-экономического фона муниципальной территории.

При этом целесообразно при реализации данных направлений использовать кластерный подход по принципу «тройной спирали» взаимодействия на платформе взаимного наполнения бизнеса, науки и органов государственной власти (Смородинская, 2011). Платформой совместных действий и интересов власти, бизнес-сообщества являются компромисс, договоренность, заключение взаимовыгодных контрактов, которые представляют ресурс формирования кластерных структур как территориального и регионального, так и международного масштаба.

Концепцией «тройной спирали» объясняется эволюция технологий в границах траектории инерционного развития. Отметим наличие воздействия каждой траектории на экономический рост и иные процессы, протекающие в социуме (Киселева & Дежина, 2007).

Формируемая триада «власть — наука — бизнес» представляет собой организационный потенциал эффективного управления городской агломерацией, системообразующими территориальными кластерами.

Одним из функциональных направлений власти в деятельности кластера городской территории представляется реализация властно-управленческих полномочий в консолидации взаимодействия с предпринимательским сообществом.

Определенную значимую составляющую представляет собой потенциал регулирующего воздействия внутрикластерных и межкластерных отношений, трансфертные процессы обмена благами, ресурсами, технологиями, знаниями, опытом.

Очевидно, что при задействовании кластерного подхода целесообразным представляется выявление потенциальных структур возможной кластерной организации.

Отметим отличительные признаки кластерной организации, формируемые, в частности, по указанному принципу:

— определенная критическая масса предприятий и отраслей городской территории, взаимно дополняющих друг друга и создающих средовой фон протекции;

— экономический эффект экономии ресурсного потенциала;

— концентрация предприятий в контексте совместной продуктивной деятельности, согласованной политики взаимодействия и взаимодополнения;

— определенная территориальная близость резидентов кластерной геометрии;

— избирательно-дифференцированная конкуренция в контексте совместной деятельности при создании конкурентноспособного продукта, услуги и добавленной стоимости;

— технологическая кооперация, инновационный средовой фон, особенно в научных и промышленных кластерах города;

— социальная ответственность и партнерство (Колесов & Бурыкин, 2022).

Доктор экономических наук, профессор Л.В. Иваненко отмечает категорию, характеризующую как «универсальность» кластера (Иваненко, 2012), сущность которой заключается в унифицированной возможности применения и использования практически в любой городской агломерации или территории. Содержательное наполнение «универсальность кластерной геометрии» городской агломерации можно выразить как сосредоточение (совокупность) двух составляющих:

— кластеры производственного назначения, непосредственно генерирующие потенциал города и региона;

— кластеры социального наполнения, являющиеся необходимой предпосылкой формирования комфортной благоприятной среды.

Необходимо отметить, что миссия социальных кластеров города непосредственно коррелирует с функционалом данной архитектуры — бытовым, медицинским, транспортным, жилищно-коммунальным и т. д. При этом социальные кластеры формируют комфортные условия среды при наличии соответствующей инфраструктуры, а промышленные кластеры — потенциал необходимых предпосылок для генерации таковых условий.

К предпосылкам кластерной архитектуры создания благоприятного средового фона городской агломерации отнесем:

а) транспарентность;

б) высококвалифицированный персонал;

в) инновационно-технологический ресурс развития;

г) чувствительность к инвестициям;

д) кооперационное взаимодействие в проекции необходимо обусловленной конкуренции резидентов кластера.

В качестве основополагающих элементов функционирования и эволюции кластерной конфигурации городской агломерации

необходимы значительный ресурсный потенциал (человеческий, инфраструктурный, производственный, технологический и т. д.), наличие диверсификации региональной экономической системы, кооперация производственных мощностей, благоприятные условия формирования и последующего развития бизнес-климата, цифровизация и информатизация территории, наличие инновационной активности, стратегия региона, подразумевающая поддержку развития существующих и создание новых кластерных объединений, оформленную сеть поставщиков и сбытовых компаний, «якорных» производств или бизнес-структур на основе высоких технологий и соответствующего инфраструктурного наполнения, целевая аудитория производимых продуктов и услуг территории, в том числе в рамках межтерриториального взаимодействия, трансфер информацией, знаниями, опытом между потенциальными резидентами кластерных структур на стадии их формирования, заинтересованность и участие органов властно-управленческого функционала в направлении координирующей консолидации всех участников в деятельности кластерной конфигурации.

В деятельности кластерных объединений городской агломерации силами притяжения хозяйственного пространства представляются наличие полезности, а также эффекта от взаимовыгодного сотрудничества, в иной трактовке — блага, потенциально возможные или получаемые от плодотворного консолидированного взаимодействия. При этом отметим, что процесс формирования кластерной организации (Иваненко, 2005) непосредственно под воздействием данных сил предполагает значительную подготовительную работу, подразумевающую изыскание предпосылок создания кластера, финансово-экономическую оценку состояния соответствующих отраслей, предприятий и организаций на основе общего потенциала жизнедеятельности города и региона, становление институциональных основ регулирования вхождения резидентов в кластерную структуру, четкой градации кластерных формирований на «якорные» и вспомогательные (Иваненко, 2006).

Заключение

Стратегическую значимость в реалиях высоких технологий приобретает генерация инновационной среды городской агломерации — совокупности экономической, технологической составляющей в синергии с комфортными условиями жизнедеятельности. Именно кластерный подход представляет собой ресурс формирования высокотехнологичного средового фона при задействовании про-

странственно-экономического подхода и вовлечении культурно-образовательной, досуговой, бытовой и экологической составляющей. Указанная вариация может быть реализована посредством эволюции подсистем производства кластера (производственно-экономический блок), подсистем бытового обслуживания, культурной среды, комфортного ареала городской агломерации. Развитие кластерной геометрии в городской агломерации является предпосылкой формирования комфортного качества жизни, что непосредственно коррелирует со стратегией и интересами государственного развития в целом.

Список источников

1. Джейкобс, Дж. (2008). *Экономика городов*. Пер. с англ., под общ. ред. О.Н. Лугового. Новосибирск: Культурное наследие, 224.
2. Иваненко, Л. В. (2005). Формирование кластеров для управления развитием территорий города и региона. В: *Муниципальное управление в России: теория и практика. Сб. науч. трудов* (с. 24–29). Самара: Изд-во СМиУ.
3. Иваненко, Л. В. (2006). Методология разработки кластерной организации экономики региона. В: *Актуальные проблемы управления экономикой региона. Мат-лы III науч.-практ. конф.* (с. 294–298). Санкт-Петербург: Изд-во СибГИУ.
4. Иваненко, Л. В. (2012). Кластерный подход как направление социально-экономического развития города и региона. *Вестник УГАЭС. Наука. Образование. Экономика. Сер. Экономика*, 1(1), 63–66.
5. Киселева, В. В., Дежина, И. Г. (2007). Тройная спираль в инновационной системе России. *Вопросы экономики*, 12, 123–135.
6. Колесов, Р. В., Бурыкин, А. Д. (2022). Роль социального партнерства в процессе финансового управления предприятием. В: *О влиянии государства на развитие демографических процессов. Сб. докладов и тезисов шестнадцатой международной научно-практической конференции* (с. 212–217). Москва: Образовательное учреждение профсоюзов высшего образования «Академия труда и социальных отношений», 306.
7. Кузин, В. Ф., Лачинина, Т. А., Чистяков, М. С. (2019). Кластеризация как фактор высокотехнологичного развития экономики: эволюционный подход на основе информационно-сетевой координации. *Вестник Сургутского государственного университета*, 1(23), 86–92.
8. Погонин, А. В. (2012). Экономическое развитие региона с учетом кластерного подхода в контексте экономики города. *Вестник Пермского университета. Сер. экономика*, 4(15), 57–63.
9. Смородинская, Н. В. (2011). Тройная спираль как новая матрица экономических систем. *Инновации*, 150(4), 66–78.
10. Соколов, Д. В., Смолькина, Ю. В., Ануфриева, Е. М. (2022). Преимущества кластерного подхода для развития городов. В: *Векторы раз-*

вития экономики в условиях новых вызовов. *Мат-лы междунар. науч.-практ. конф.* (с. 297–301), Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова.

11. Харитоновна, Н. А., Харитоновна, Е. (2017). Место и роль городов-кластеров в новой модели экономического роста России. *Научные труды Вольного экономического общества России*, 204(2), 416–427.

References

1. Jacobs, J. (2008). *The economy of cities [Ekonomika gorodov]*. Trans. from English. Under the general editorship of O. N. Lugovoy. Novosibirsk: Cultural Heritage, 224. (In Russ.)

2. Ivanenko, L. V. (2005). Formation of clusters for managing the development of the territories of the city and the region. In: *Munitsipalnoe upravlenie v Rossii: teoriya i praktika. Sb. nauch. trudov [Collection of scientific papers «Municipal management in Russia: theory and practice»]* (pp. 24–29). Samara: SMIU Publishing House. (In Russ.)

3. Ivanenko, L. V. (2006). Methodology of development of cluster organization of regional economy. In: *Aktualnye problemy upravleniya ekonomikoy regiona. Mat-ly III nauch.-prakt. konf. [Materials of the III scientific and practical conference «Actual problems of regional economy management»]* (pp. 294–298). Saint Petersburg: SIBGEU Publishing House. (In Russ.)

4. Ivanenko L.V. (2012). Klasterny approach as the direction of socially-economic development of the city and region. *Vestnik UGAES. Nauka. Obrazovanie. Ekonomika. Ser. Ekonomika [Bulletin USPTU. Science. Education. Economy. Series Economy]*, 1(1), 63–66. (In Russ.)

5. Kiseleva, V. V., & Dezhina, I. G. (2007). “Triple Helix” in Russia’s Innovation System. *Voprosy ekonomiki*, 12, 123–135. (In Russ.)

6. Kolesov, R. V., & Burykin, A. D. (2022). The role of social partnership in the process of financial management of an enterprise. In: *O vliyaniy gosudarstva na razvitie demograficheskikh protsessov. Sb. dokladov i tezisov shestnadtsatoy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskaya konferentsii [Collection of reports and theses of the Sixteenth International Scientific and Practical Conference «On the influence of the state on the development of demographic processes»]* (pp. 212–217). Moscow: Educational institution of trade unions of higher Education «Academy of Labor and Social Relations», 306. (In Russ.)

7. Kuzin, V. F., Lachinina, T. A., & Chistyakov, M. S. (2019). Clustering as a factor of high-tech economic development: an evolutionary approach based on information network coordination. *Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo universiteta [Surgut State University Journal]*, 1(23), 86–92. (In Russ.)

8. Pogonin, A. V. (2012). Economic development of the region taking into account the cluster approach in the context of the city economy. *Vestnik Permskogo universiteta. Ser. ekonomika [Perm University Herald. Economy]*, 4(15), 57–63. (In Russ.)

9. Smorodinskaya, N. V. (2011). Triple helix as a new matrix of economic systems. *Innovatsii [Innovations]*, 150(4), 66–78. (In Russ.)

10. Sokolov, D. V., Smolkina, Yu. V., & Anufrieva, E. M. (2022). Advantages of the cluster approach for urban development. In: *Materials of the International Scientific and Practical Conference «Vectors of economic development in the context of new challenges»* (pp. 297–301). Cheboksary: I.N. Ulyanov Chuvash State University, 392. (In Russ.)

11. Kharitonova, N. A. & Kharitonova, E. N. (2017). Place and role of cluster-cities in a new model of Russian economic growth. *Nauchnye trudy Volnogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii [Scientific Works of the Free Economic Society of Russia]*, 204(2), 416–427. (In Russ.)

Чирков Максим Андреевич — кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры политической экономии экономического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова; доцент кафедры политической экономии экономического факультета Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы; <https://orcid.org/0000-0001-5446-1273> (Российская Федерация, 119991, г. Москва, Ленинские горы, 1; 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6; e-mail: mospil@mail.ru).

Нефедова Ксения Александровна — кандидат экономических наук, доцент, заместитель директора, Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Российский университет кооперации», Владимирский филиал; (Российская Федерация, 600000, г. Владимир, ул. Воровского, 16; e-mail: kseniya-nefedowa@yandex.ru).

Чистяков Максим Сергеевич — младший научный сотрудник, Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Российский университет кооперации», Владимирский филиал; <https://orcid.org/0000-0002-3565-7470> (Российская Федерация, 600000, г. Владимир, ул. Воровского, 16; e-mail: shreyamax@mail.ru).

Maxim A. Chirkov — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Political Economy, Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University; Associate Professor of the Department of Political Economy, Faculty of Economics, RUDN University; <https://orcid.org/0000-0001-5446-1273> (1, Leninskie Gory, Moscow, 119991; 6, Miklukho-Maklaya St., Moscow, 117198, Russian Federation; e-mail: mospil@mail.ru).

Ksenia A. Nefedova — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Deputy Director, Russian University of Cooperation, Vladimir Branch (16, Vorovskogo St., Vladimir, 600000, Russian Federation; e-mail: kseniya-nefedowa@yandex.ru).

Maxim S. Chistyakov — Research Assistant, Russian University of Cooperation, Vladimir Branch; <https://orcid.org/0000-0002-3565-7470> (16, Vorovskogo St., Vladimir, 600000, Russian Federation; e-mail: shreyamax@mail.ru).

УДК 336.018(045)

JEL classification: R13, P51

<https://doi.org/10.17059/rec-2023-3-8>

Влияние концепции «умного города» на развитие региональной экосистемы¹

В. А. Якимова

Амурский государственный университет (г. Благовещенск, Амурская область).
<https://orcid.org/0000-0001-5866-5652>

Автор для корреспонденции: В.А. Якимова (vilena_yakimova@mail.ru).

Аннотация. Концепция «умного города» заключается в комплексном повышении эффективности городского хозяйства, создании инфраструктуры посредством цифровизации городского хозяйства. Цель работы — оценка влияния цифровых трансформаций на продуктивность региональных экосистем. Предмет — социально-экономические отношения в региональных экосистемах при реализации концепции «умного города». В рамках работы проверяется гипотеза: в регионах с высоким уровнем IQ крупных и крупнейших городов происходит рост продуктивности экосистем за счет образования ядра, ресурсов и инфраструктуры, факторов сетевого взаимодействия. Исходные данные — статистические показатели ЕМИСС, сборников ВШЭ, интернет-сайтов по 85 регионам России. Методология исследования включает оценку индикаторов, ранжирование, группировку, корреляционно-регрессионное моделирование в SPSS-статистика. Полученные результаты отражают влияние инфраструктурных, центр-реляционных, финансовых факторов на продуктивность экосистем в крупнейших «умных городах». В крупных городах значимы финансовые и инфраструктурные факторы. Внедрение цифровых технологий в городское хозяйство способствует росту бизнес-сектора и повышению благосостояния. Полученные результаты и методика могут быть использованы для оценки эффективности программы «Цифровая экономика», при разработке стратегических программ развития региональной экономики.

Ключевые слова: региональная экосистема; продуктивность экосистем; цифровизация городского хозяйства; умный город; сервитизация

¹ ©Якимова В. А. Текст. 2023.

Influence of the Smart City Concept on the Development of Regional Ecosystems

V. A. Yakimova

Amur State University (Blagoveshchensk, Russia).

<https://orcid.org/0000-0001-5866-5652>

Corresponding author: V. A. Yakimova (vilena_yakimova@mail.ru).

Abstract. *The smart city concept focuses on the improvement of efficiency of urban economy and creation of infrastructure through economy's digitalisation. The paper aims to assess the impact of digital transformation on the productivity of regional ecosystems. Socio-economic relations in regional ecosystems in the implementation of the smart city concept are examined. It is hypothesised that in regions with a high level of IQ of large and largest cities, there is an increase in ecosystem productivity due to formation of the core of the ecosystem, resources and infrastructure, and network interaction factors. Statistical indicators of the Unified Interdepartmental Statistical Information System, HSE collections, Internet sites for 85 regions of Russia are analysed. The study applied methods of indicator evaluation, ranking, grouping, correlation-regression modelling in SPSS-statistics. The findings demonstrate the impact of infrastructure, centre-relational, financial factors on the productivity of ecosystems in the largest smart cities. In large cities, financial and infrastructural factors are significant. The introduction of digital technologies in the urban economy contributes to the growth of the business sector and increased prosperity. The obtained results and proposed methodology can be used to assess the effectiveness of the Digital Economy programme, as well as to create strategies for the development of regional economy.*

Keywords: regional ecosystem; ecosystem productivity; digitalisation of urban economy; smart city; servitisation

Введение

Цифровизация региона, основанная на модели «умных городов», приводит к структурным, институциональным, технологическим трансформациям экономики. Города приобретают статус «умного» при соответствии требованиям стандарта Минстроя России. «Умный город» выступает ядром экосистемы региона, а интеллектуализация достигается благодаря повышению технологичности инфраструктуры, качества управления ресурсами, комфортной и безопасной среды, ориентации на потребности человека. Цифровые технологии внедряются в сферу управления природными ресурсами, транспорта и логистики, энергетики, ЖКХ, сервиса и туризма. Модернизация городской среды предполагает встраивание цифровых решений, позволяющих оперативно реагировать на запросы граждан и бизнеса, строить прогнозы и управлять город-

скими процессами. В результате применения новых механизмов планируется экономический рост при достижении социо-эколого-экономического баланса в регионе.

Концепция «умного города», трансформируя инфраструктуру городского хозяйства, позволяет стимулировать переход к устойчивому коэволюционному развитию региона. Программы развитых «умных городов» способствуют масштабированию пилотных проектов в другие регионы. Цифровые сервисы городского хозяйства позволяют экономить на издержках и обеспечивают доступность населения к государственным услугам. Но удовлетворенность цифровых сервисов оценивается преимущественно на среднем уровне. Так, 52 % населения на среднем уровне удовлетворены электронными услугами, 9 % — на низком уровне.

На пути к построению модели «умного города» органы власти сталкиваются с проблемами легкости интеграции и совместимости с действующими инструментами, ориентации на потребности общества и бизнеса в специфических для региона областях. Возникают дисбалансы экономического развития города и сельских территорий, поляризация доходов населения, структурная безработица и кибермошенничество. Слабое развитие городского хозяйства в менее развитых регионах приводит к тому, что регион в целом испытывает отток населения и недостаточность финансирования. В таких условиях возникает необходимость перехода к управлению регионом с позиции экосистемного подхода, где «умный город» — это ядро цифровой экосистемы, развивающееся на основе горизонтальных и вертикальных связей между экономическими агентами, поддержания баланса социальных, экологических, экономических интересов.

В научных исследованиях концепция «умных городов» раскрыта с позиции методологии оценки и управления (Семячков, 2021; Раков и др., 2023). Отдельные работы посвящены оценке уровня качества жизни населения в условиях цифровой среды (Литвинцева & Карелин, 2022; Окрепиллов & Гагулина, 2019), оценке продуктивности экосистемы (Leendertse et. al, 2020; Маликов и др., 2022). В работах имеются противоречивые результаты оценок влияния цифровых эффектов на экономику в условиях пандемии. При этом исследования не касаются «умного города» как ядра региональной экосистемы, а экономический эффект от цифровизации городской экономики рассматривается исключительно с одного ракурса — для общества и системы муниципального управления. В то же время цифровые эффекты приводят к структурным сдвигам в экономике и трансформации предпринимательского сектора.

При оценке региональных экосистем, как правило, не учитываются различия между масштабами городов, что искажает результаты исследования. Настоящее исследование направлено на проверку гипотезы: в регионах с высоким уровнем IQ крупных и крупнейших городов происходит формирование и рост продуктивности региональных экосистем за счет образования ядра экосистемы и его цифровизации, ресурсов и инфраструктуры, а также факторов сетевого взаимодействия.

Концептуальные подходы к раскрытию сущности модели «умного города» и ее роли в экосистеме

Родоначальником экосистемного подхода является О.Р. Спиллинг (Spilling, 1996), который исследовал регион с позиции среды и взаимоотношений между субъектами. Региональная экосистема имеет связь с биосистемами и рассматривается как «автономное домашнее хозяйство», в котором ожидается достижение эффекта в форме повышения благосостояния населения региона (Раменская, 2020). С позиции принципов (эмерджентности, самодостаточности, сбалансированности) объясняется получение синергетического продукта благодаря взаимоотношениям между акторами, рациональному распределению благ в обществе и новым экосистемным функциям институтов.

Г.Б. Клейнер под экосистемой понимает «локализованные социально-экономические формации, обеспечивающие устойчивое развитие посредством циркуляции ресурсов в целевой, экологической, технологической и проектной подсистем» (Клейнер, 2019). На сложные динамически развивающиеся экосистемы оказывает влияние комплекс социально-культурных и институциональных факторов. Региональная экосистема представляет собой комплекс организаций, инфраструктурных образований, институтов, которые на основе взаимовыгодного сотрудничества и кругооборота ресурсов и продуктов способны создавать социально-экономические блага для бизнеса и общества. В региональной экосистеме ядро образуют лидеры или полюсы роста, вокруг которых быстрыми темпами растет бизнес и формируется благоприятная инновационная среда. Высокотехнологичные компании и сектор ИКТ рассматриваются в качестве акселераторов социально-экономического развития региона, поскольку они способствуют развитию отраслей, разработке и коммерциализации инноваций (Маликов и др., 2022). Региональные экосистемы развиваются за счет уникальной среды, которая является ключевым фактором устойчивости и продуктивности эко-

системы. Средовые факторы определяют потребности в продуктах экосистемы, создают условия для взаимного сотрудничества участников и формирования связей.

В соответствии с концепцией «умного города» управление экосистемами в условиях цифровизации возможно на основе технократического (драйвером являются поставщики технологий) и социально ориентированного (учет потребностей населения) подходов (Семячков, 2021). В основе концепции «умного города» лежит режим самоокупаемости за счет быстрого получения выгод при государственных инвестициях, балансе интересов государства, бизнеса и населения, стимулировании синергетических эффектов, тиражировании цифровых инноваций. Социально ориентированный подход, в отличие от технократического, предполагает коллективизм в принятии управленческих решений, общественную справедливость и социально-экономическую интеграцию в решении проблем. Согласно социально ориентированному подходу, для повышения качества жизни населения ядро региональной экосистемы смещается к организациям сферы услуг.

Экосистема работает по принципу формирования реляционно-го механизма, в котором отношения между участниками являются конкурентно замещающими, направлены на распределение ресурсов и совместное использование инфраструктуры. В качестве нового инструмента рассматриваются цифровые платформы, ускоряющие обмен информации, финансов и услуг. Концепция «умного города» основана на сервитизации — доступности интернет-сервисов и электронного правительства. К реляционным механизмам в цифровой экономике относят технопарки, акселераторы, кластеры и т. п. Фирмы-конкуренты переходят к открытому сотрудничеству и взаимной поддержке при создании новых продуктов, стремясь максимально удовлетворить потребности населения и бизнеса. Сетевые инструменты способствуют обмену инновациями, цифровыми ресурсами, что позволяет создавать в «умном городе» комплексные сервисы. Происходит диффузия цифровых продуктов во все направления жизни общества и деятельности бизнеса, обеспечивая бесперебойность механизма общественного воспроизводства. «Умные города» растут за счет тесного взаимодействия потребителей с производителями благ, наличия капитала и новаторских идей.

Формированию благоприятной среды способствуют институты, создающие системные свойства и предпосылки для продуктивного использования ресурсов. Институты определяют

функциональную структуру цифровой экономики и сокращают транзакционные издержки при совместной деятельности участников экосистемы (Иншакова, 2020). Для «умных городов» институты организуют городские сообщества и вовлекают граждан в процессы управления. Таким образом, создается добавленная ценность и происходит рост экономической активности (Семячков, 2021). Модель региональной экосистемы можно представить в форме открытой системы, в которой входные потоки ресурсов и капитала преобразуются для создания региональных благ (рис. 1).

Для продуктивности экосистем предлагается оценивать прирост предприятий, наличие субъектов-лидеров в экосистеме, взаимосвязи, ресурсную и инфраструктурную обеспеченность и т. п. (Leendertse et. al, 2020; Маликов и др., 2022). Эффект от концепции «умного города» достигается за счет лучшего соотношения затрат и выгод при решении социальных проблем населения (Семячков, 2021). Цифровые эффекты выражаются в повышении благосостояния на основе сервисов и обеспечения их безопасности, качества социальной жизни общества на основе онлайн-потребления услуг (Witt & Gross, 2019; Окрепилов & Гагулина, 2019; Литвинцева & Карелин, 2022). Для оценки эффективности «умных городов» используются методики IMD-SUTD Smart City Index (Паков и др.,



Рис. 1. Модель региональной экосистемы в условиях реализации концепции «умного города» (источник: составлено автором)

2023), Минстроя России¹, ИЦ «Сколково»², которые охватывают сферы мобильности, здравоохранения, трудоустройства, управления, инфраструктуры для отдыха и развлечения, транспорта, финансов. Индекс IQ Минстроя учитывает различия между городами разного масштаба, что делает сравнение более достоверным.

Таким образом, комбинация методик и индикаторов оценки продуктивности экосистемы и эффективности «умных городов» необходима для развития методологии региональной экономики в условиях цифровой среды, что позволит создать новый комплексный подход к выявлению закономерностей развития экосистем.

Материалы и методы исследования продуктивности региональной экосистемы в условиях концепции «умного города»

Для оценки работы региональной экосистемы в условиях концепции «умного города» предлагается оценивать компоненты и их влияние на продуктивность. Балльная оценка использовалась для стандартизации показателей. Сформирована информационная база, в которую включены данные регионов России за 2018–2021 гг. В качестве программного обеспечения для расчета балльных оценок, реализации процедур факторного анализа и моделирования использовался программный продукт «SPSS-статистика».

Ресурсно-инфраструктурную обеспеченность региональной экосистемы (KI) предлагается оценивать на основе переведенные в баллы статистические показатели (формула (1)):

$$KI = (KT + KE + KF + I) / 4, \quad (1)$$

где KT — балльная оценка использования цифровых технологий, рассчитанная как сумма баллов по показателям (количество компьютеров, доля предприятий, использующих интернет, в т. ч. с широкополосным доступом, RFID, облачные сервисы, ERP, технологии для размещения заказов и электронных продаж, веб-сайт); KE — балльная оценка человеческого капитала (доля выпускников региональных вузов по IT-специальностям, доля населения — активных пользователей интернета, обладающих цифровыми навыками);

¹ Результаты оценки хода и эффективности цифровой трансформации городского хозяйства Российской Федерации (IQ городов) по итогам 2021 года. <https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/672/REZULTATY-OTSENKI-KHODA-I-EFFEKTIVNOSTI.pdf>

² Цифровая жизнь российских регионов. Что определяет цифровой разрыв? https://www.researchgate.net/publication/343166604_Cifrova_zizn_rossijskih_regionov_Cto_opredelaet_cifrovoj_razryv

KF — балльная оценка финансового капитала (доля инвестиций в ИКТ-сектор, соотношение инвестиций и объема производства ИКТ-сектора, сумма инвестиций в IT-проекты; грантовое финансирование, расходы на реализацию программы «Цифровая экономика», инвестиции в программное обеспечение сервисных организаций); I — балльная оценка обеспеченности инфраструктурой (НТИ в области цифровых технологий; число кванториумов; ИТЦ, бизнес-инкубаторов, акселераторов федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства», число компаний-победителей акселератора Спринт, число участников точек кипения, процент участников НТИ в точках кипения).

Для расчета уровня развития центр-реляционных механизмов региональной экосистемы (LR) предлагается использовать балльную оценку индикаторов по формуле (2):

$$LR = (L + R) / 2, \quad (2)$$

где L — балльная оценка уровня развития сервисных организаций, их рост и цифровизация (число компаний-газелей в регионе, цифровых гигантов, доля организаций ИКТ-сектора в общем числе организаций региона; число рейтинговых ИТ-компаний, число интеграторов промышленных роботов, число рейтинговых вузов в регионе); R — балльная оценка действия реляционных механизмов экосистемы (число кластеров, ОЗО, ТОРов, кластеров цифрового развития, индекс развития институтов в регионе, число технопарков).

Продуктивность региональной экосистемы (PBS) определяется выпуском новых благ для бизнес-сектора (PB) и населения (PS). Предлагается суммировать пересчитанные в баллы показатели: число организаций на душу населения с прибылью / выручкой более 1 млрд руб., скорость создания бизнеса, отношение ВРП к затратам на цифровизацию, число стартапов и их рейтинг, число проектов в области сквозных технологий и их масштабирование, объемы интернет-продаж на локальном и трансграничном рынках. В качестве оценки производства экосистемой благ для населения (PS) предлагается оценивать индикаторы качества жизни населения (ожидаемая продолжительность жизни, естественный прирост населения), условий труда (индекс производительности труда, уровень занятости), социальной стабильности (численность населения, миграционный прирост), финансового благополучия (отношение денежных доходов населения к стоимости фиксированного набора товаров и услуг, депозиты, среднемесячная заработная плата, расходы на оплату товаров и услуг).

Показатели проверены на мультиколлениарность, взаимосвязанные переменные в рамках одной оценочной компоненты региональной экосистемы были исключены. По каждому региону определены средние значения показателей за четыре анализируемых года. На основе группировки регионов по уровню IQ и масштабам «умных городов» представляется возможным сравнить показатели развития экосистем. С помощью корреляционно-регрессионного анализа и панельных данных предлагается оценить влияние факторов на продуктивность экосистемы для бизнес-сектора и благосостояния населения региона. В качестве базовой модели используется формула (3):

$$PB(PS) = const + \alpha_i + \beta_1 KT + \beta_2 KT + \beta_2 KE + \beta_3 KF + \beta_4 I + \beta_5 R + \varepsilon_{ijk}, \quad (3)$$

где α_i, β_j — эффект (фиксированный или случайный) на i -уровнях воздействия факторов; ε_{ijk} — остатки в нормально распределенной модели.

Результаты оценки развития региональных экосистем с крупными и крупнейшими «умными городами»

По результатам оценки цифровизации городского хозяйства Минстроем выделены крупнейшие «умные города» России, которые отличаются высоким уровнем качества жизни, миграционным притоком и высоким научно-образовательным потенциалом (рис. 2).

Перечень крупных «умных городов» в регионах России, ранжированных по уровню IQ, представлен на рисунке 3. Города Тюмень и Рязань отличаются высоким уровнем эффективности реализации концепции «умного города».

Крупные и крупнейшие «умные города» являются драйверами социально-экономического развития благодаря аккумуляции финансовых, интеллектуальных и технологических ресурсов. На рисунке 4 представлены индикаторы развития экосистем в регионах с крупнейшими «умными городами». Уровень продуктивности экосистемы для бизнес-сектора выше в г. Санкт-Петербурге, Нижегородской области и г. Москве. При этом в городах-лидерах ресурсная компонента экосистемы развита сильнее, чем реляционные механизмы. Центр-реляционная компонента имеет большее преимущество в Башкортостане, Волгоградской, Нижегородской, Челябинской областях. И в этих же регионах отмечается более высокий эффект при создании благ для населения. Эффективность использования ресурсов оценивается соотношением индекса KI и $PB(PS)$. К регионам с высоким уровнем ресурсоотдачи экосистем

III. ТРАНСФОРМАЦИЯ ГОРОДОВ...

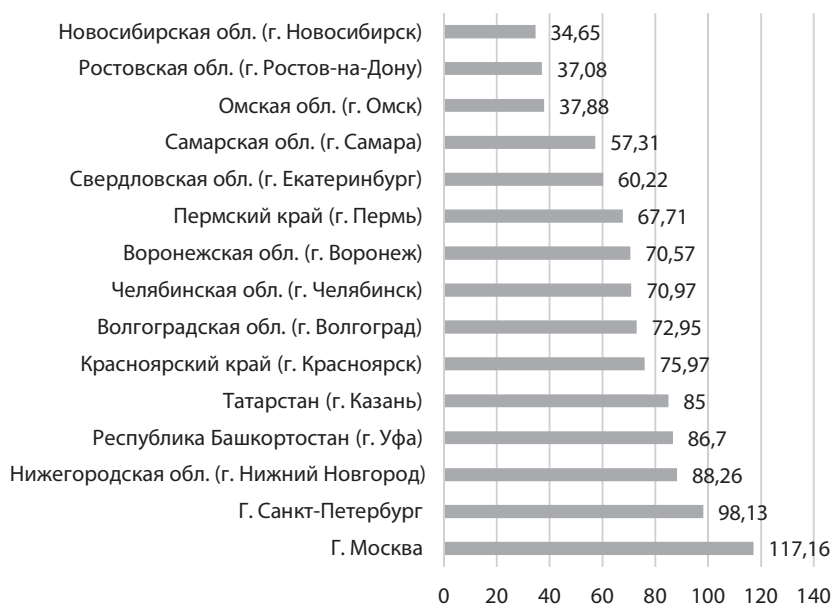


Рис. 2. IQ крупнейших «умных городов» в регионах России (источник: Результаты оценки хода и эффективности цифровой трансформации городского хозяйства Российской Федерации (IQ городов) по итогам 2021 года. <https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/672/REZULTATY-OTSENKI-KHODA-I-EFFEKTIVNOSTI.pdf>)

мы можно отнести Нижегородскую, Самарскую, Челябинскую области, Башкортостан, Красноярский край.

Высокая отдача от центр-реляционных механизмов экосистемы отмечается в г. Санкт-Петербурге, Ростовской, Новосибирской, Воронежской областях и Красноярском крае. В таблице 1 представлено сравнение индикаторов в регионах с крупными и крупнейшими «умными городами».

Регионы с крупнейшими «умными городами» лидируют по всем оценкам сформированности компонентов экосистемы. Эффект масштаба города примерно в 1,5–2 раза усиливает продуктивность. В регионах с крупнейшими «умными городами» продуктивность экосистемы для бизнес-сектора превышает аналогичный эффект для населения. В крупных городах цифровые эффекты имеют одинаковое значение, а в прочих регионах — эффект для населения выше, чем для бизнеса. В регионах с крупнейшими «умными городами» наиболее значимыми являются факторы развития цифровой инфраструктуры и инвестиций. В регионах, где отсутствуют «умные города», цифровая инфраструктура сдерживает формирование ре-



Рис. 3. Крупные «умные города» в регионах России с высоким уровнем IQ (источник: Результаты оценки хода и эффективности цифровой трансформации городского хозяйства Российской Федерации (IQ городов) по итогам 2021 года. <https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/672/REZULTATY-OTSENKI-KHODA-I-EFFEKTIVNOSTI.pdf>)

гиональных экосистем. В регионах с крупнейшими городами наиболее слабым является фактор использования цифровых технологий и человеческого капитала, в то время как в иных регионах он усиливает свое влияние. Уровень развития реляционных механизмов в регионах с крупнейшими «умными городами» также превышает аналогичные показатели других регионов примерно в 1,5 раза. В таблице 2 представлены результаты корреляционного анализа (коэффициент Спирмена).

Взаимосвязанными факторами в регионах с крупнейшими «умными городами» являются уровень IQ города и развитие цифровой инфраструктуры, центр-реляционных механизмов, продуктивность



Рис. 4. Индексы сформированности компонентов экосистем в регионах с крупнейшими «умными городами» (источник: рассчитано автором)

Таблица 1

Показатели, характеризующие региональные экосистемы с учетом концепции «умный город» за 2018–2021 гг.

Индекс	Регионы с крупнейшими «умными городами»				Регионы с крупными «умными городами»				Прочие			
	среднее	max	min	ср. отклонение	среднее	max	min	ср. отклонение	среднее	max	min	ср. отклонение
KT	65	93	37	15	50	89	4	18	42	84	4	18
KE	67	93	42	14	50	92	8	14	40	98	12	18
KF	73	98	46	13	48	93	23	13	40	68	20	12
I	76	90	50	11	51	87	23	13	32	61	16	11
KI	70	93	51	10	50	82	27	10	38	58	19	9
L	69	98	46	14	50	84	28	9	39	53	25	7
R	68	97	38	14	47	83	21	11	36	74	21	11
LR	68	92	43	12	49	84	31	9	37	57	26	6
PB	73	95	52	10	50	89	32	11	37	68	21	10
PS	65	85	53	7	50	87	31	11	42	80	20	13

Источник: рассчитано автором.

Таблица 2

**Парные корреляции индикаторов сформированности компонентов
и продуктивности экосистем в регионах с крупнейшими и крупными
«умными городами»**

	<i>IQ</i>	<i>KT</i>	<i>KE</i>	<i>KF</i>	<i>I</i>	<i>KI</i>	<i>L</i>	<i>R</i>	<i>LR</i>	<i>PB</i>	<i>PS</i>
<i>IQ</i>	1	0,64 (0,18)	0,16 (0,21)	0,42 (0)	0,87 (0,32)	0,42 (0)	0,68 (0)	0,7 (0)	0,8 (0)	0,85 (0)	0,7 (0,45)
<i>KT</i>	0,64 (0,18)	1	0,06 (0,17)	0,36 (0,34)	0,45 (0,3)	0,64 (0,78)	0,52 (0,3)	0,44 (0,21)	0,55 (0,29)	0,48 (0,31)	0,4 (0,39)
<i>KE</i>	0,16 (0,21)	0,06 (0,31)	1	0,56 (0,15)	0,54 (0,11)	0,65 (0,58)	0,29 (0,26)	0,37 (0,17)	0,39 (0,24)	0,53 (0,14)	0,45 (0,16)
<i>KF</i>	0,42 (0)	0,36 (0,34)	0,56 (0,15)	1	0,77 (0,41)	0,87 (0,68)	0,59 (0,25)	0,65 (0,2)	0,71 (0,27)	0,67 (0,61)	0,67 (0,65)
<i>I</i>	0,87 (0,32)	0,45 (0,3)	0,54 (0,11)	0,77 (0,41)	1	0,87 (0,63)	0,78 (0,52)	0,72 (0,3)	0,88 (0,46)	0,8 (0,66)	0,74 (0,62)
<i>KI</i>	0,42 (0)	0,64 (0,78)	0,65 (0,58)	0,87 (0,68)	0,87 (0,63)	1	0,68 (0,49)	0,7 (0,32)	0,81 (0,46)	0,85 (0,62)	0,7 (0,66)
<i>L</i>	0,68 (0)	0,52 (0,3)	0,29 (0,26)	0,59 (0,25)	0,78 (0,52)	0,68 (0,52)	1	0,53 (0,48)	0,89 (0,89)	0,68 (0,54)	0,56 (0,39)
<i>R</i>	0,7 (0)	0,44 (0,21)	0,37 (0,17)	0,65 (0,2)	0,72 (0,3)	0,7 (0,32)	0,53 (0,48)	1	0,84 (0,89)	0,75 (0,3)	0,61 (0,3)
<i>LR</i>	0,8 (0)	0,55 (0,29)	0,39 (0,24)	0,71 (0,26)	0,88 (0,46)	0,81 (0,46)	0,89 (0,83)	0,84 (0,89)	1	0,84 (0,48)	0,71 (0,4)
<i>PB</i>	0,85 (0)	0,48 (0,31)	0,53 (0,14)	0,67 (0,61)	0,8 (0,66)	0,85 (0,62)	0,68 (0,54)	0,75 (0,48)	0,84 (0,48)	1	0,67 (0,65)
<i>PS</i>	0,7 (0,45)	0,4 (0,39)	0,45 (0,16)	0,67 (0,65)	0,74 (0,62)	0,7 (0,66)	0,56 (0,39)	0,61 (0,3)	0,71 (0,4)	0,67 (0,65)	1

Примечание: без скобок указаны коэффициенты корреляции по регионам с крупнейшими «умными городами», в скобках указаны коэффициенты корреляции по регионам с крупными «умными городами». Связь: 0,5–0,7 — заметная; 0,7–0,9 — высокая; 0,9–0,99 — весьма высокая.

Источник: рассчитано автором.

экосистемы. В регионах с крупнейшими городами финансовый капитал коррелирует с уровнем развития инфраструктуры, реляционных механизмов, что свидетельствует о получении эффекта от вложенного капитала. В регионах с крупнейшими «умными городами» уровень обеспеченности цифровой инфраструктурой влияет на формирование ядра экосистемы и сетевых отношений. Бизнес-акселераторы, инкубаторы и институты поддержки бизнеса способствуют развитию экосистемы и росту фирм-газелей.

В регионах с крупными городами число взаимосвязанных факторов меньше. Уровень IQ крупных «умных городов» не имеет взаимосвязи с системообразующими факторами и продуктивностью экосистемы. Имеется нечеткая связь инфраструктуры с уровнем формирования ядра, а ресурсно-инфраструктурная обеспеченность оказывает незначительное влияние на создание благ для бизнес-сектора.

Учитывая формулу 3, сформированы модели множественной регрессии, описывающие влияние факторов на продуктивность экосистем в регионах с крупными и крупнейшими «умными городами». Модель 1, определяющая влияние факторов на продуктивность экосистемы в регионах с крупнейшими «умными городами» (формула (4))¹:

$$PB = 17,57 + 0,29KE + 0,14KF + 0,25I + 0,35L + 0,29R + 1,17. \quad (4)$$

(4,3; 0,01) (7,6; 0,00) (2,3; 0,03) (-3,6; 0,002) (7,9; 0,0) (4,5; 0,0)

На продуктивность экосистемы с крупнейшими «умными городами» положительно влияют развитие человеческого капитала, наличие и развитие центра экосистемы и реляционных механизмов. Акселераторы и инкубаторы оказывают поддержку при внедрении цифровых проектов в разные сферы жизни общества и бизнеса. Инфраструктура и инвестирование в IT-проекты позволяют реализовать значимые для бизнес-сектора цифровые продукты, что способствует росту предпринимательства в умных городах и его прибыльности.

Модель 2, определяющая влияние факторов на продуктивность региональной экосистемы в регионах с крупнейшими «умными городами» (формула (5)):

$$PS = 43,8 + 0,17R + 0,11I + 8,14. \quad (5)$$

(10,9; 0,00) (2,7; 0,016) (1,8; 0,05)

В крупнейших «умных городах» рост благосостояния населения обеспечивается за счет реляционных механизмов, как правило, кластеров и IT-парков, которые улучшают условия проживания населения на территории. Цифровая инфраструктура способствует активизации цифровых инструментов для улучшения качества жизни населения. Модель, определяющая влияние факторов на продуктивность экосистемы в регионах с крупными «умными городами» (модель 3):

$$PB = 14,23 + 0,25KF + 0,21I + 0,25L + 20,01. \quad (6)$$

(3,9; 0,0) (5,1; 0,0) (4,3; 0,0) (5,05; 0,0)

¹ Примечание: в скобках указаны *t*-статистика и уровень ее значимости

Таблица 3

Оценка качества пространственно-временных моделей

Критерий оценки	Модель 1	Модель 2	Модель 3	Модель 4
Информационный критерий Акаике (AIC)	347	336	1193	1192
Критерий Гурвича — Цая (AICC)	362	345	1196	1193
Критерий Боздогана (CAIC)	399	379	1257	1222
Байесовский критерий Шварца (BIC)	382	365	1242	1215

Источник: рассчитано автором.

В регионах с крупными «умными городами» продуктивность экосистемы в части создания благ для предпринимательства повышается за счет финансирования, инфраструктуры и наличия крупных быстрорастущих компаний и развития цифрового предпринимательства. Иные системообразующие факторы не оказывают сильного экономического эффекта. Модель для регионов с крупными «умными городами» (модель 4):

$$PS = 28,2 + 0,15I + 0,1L + 0,06KT + 0,13KF + 52,61. \quad (7)$$

(6,8; 0,00) (2,9; 0,004) (1,9; 0,05) (2,7; 0,008) (2,5; 0,013)

Эффект достигается за счет развития цифровой инфраструктуры, формирования центра экосистемы, инвестиций, применения цифровых технологий бизнесом и при оказании госуслуг населению. Качество эконометрических моделей оценивалось с помощью критериев (табл. 3).

Две первые модели имеют более высокие оценки качества (чем ниже значения критериев, тем выше уровень качества модели). Это подтверждает гипотезу, что концепция «умного города» имеет решающее значение для продуктивности региональных экосистем. Кроме этого, следует уточнить, что кроме концепции интеллектуализации городов первостепенны масштабы и агломерационные эффекты. Чем крупнее город, тем выше продуктивность региональной экосистемы.

Обсуждение

Формирование «умных городов» приводит не только к росту имиджа и конкурентоспособности регионов, но и способствует развитию региональных экосистем. В настоящем исследовании, по сравнению с существующими оценками эффективности «умных

городов» ((Раков и др., 2023) и др.¹) и качества жизни населения в условиях цифровых трансформаций (Окрепилов & Гагулина, 2019; Семячков, 2021), применялась авторская методика. Получены оценки влияния факторов цифровизации городского хозяйства не только на качество жизни населения, но и на бизнес-сектор региона, системообразующие элементы экосистемы. В ходе исследования выявлено, что продуктивность региональных экосистем с крупнейшими «умными городами» выше. В регионах с развитыми «умными городами» наблюдается «эффект магнита» и притяжения новаторов и цифрового капитала. Экосистемы с имеющимися крупнейшими «умными городами», обладающие большим уровнем инновационности, развиваются в благоприятных условиях, что усиливает их конкурентные преимущества, но увеличивает разрывы с иными регионами. При этом действует эффект масштаба за счет роста крупнейших «умных городов» на основе притяжения финансовых ресурсов и развитой цифровой инфраструктуры. Перечисленные факторы становятся драйверами роста продуктивности региональной экосистемы, что выражается в улучшении качества жизни, обеспечении занятости населения, безопасности за счет доступности цифровых сервисов и их бесперебойной работы.

Заключение

Результатом проведенного исследования выступает модель региональной экосистемы, в которую включены системообразующие компоненты с учетом концепции «умного города»: ресурсно-инфраструктурная компонента и центр-реляционный механизм. Обеспеченность и функционирование элементов региональной экосистемы должно способствовать росту продуктивности, которая выражается в создании уникальных благ для бизнес-сектора и населения. Экосистема позволяет достигнуть большего результата благодаря совместному использованию ресурсов, установлению эффективных взаимоотношений и совместному принятию решений. На основе предлагаемых индикаторов с учетом оценки сформированности компонентов региональной экосистемы выявлены факторы и зависимости в регионах с крупнейшими и крупными «умными

¹ Результаты оценки хода и эффективности цифровой трансформации городского хозяйства Российской Федерации (IQ городов) по итогам 2021 года. <https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/672/REZULTATY-OTSENKI-KHODA-I-EFFEKTIVNOSTI.pdf>; Цифровая жизнь российских регионов. Что определяет цифровой разрыв? https://www.researchgate.net/publication/343166604_Cifrovaazizn_rossijskih_regionov_Cto_opredelaet_cifrovoj_razryv

городами». Крупнейшие «умные города» имеют больше возможностей для формирования инновационной социально ориентированной региональной экосистемы, в основе которой заложены принципы развития цифровой инфраструктуры и центр-реляционных механизмов.

Полученные результаты могут быть использованы для принятия решений по сокращению разрывов между регионами-лидерами и отстающими регионами на основе трансляции лучших практик и адаптации пилотных проектов. Перспективными исследованиями выступают оценки причин цифровых разрывов между регионами и углубленное исследование закономерностей размещения экосистем с учетом отраслевой специализации регионов и городов.

Благодарность

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-00044 на тему: «Концептуальная модель региональной предпринимательской экосистемы в условиях цифровой среды», <https://rscf.ru/project/23-28-00044/>.

Acknowledgments

The article has been prepared with the support of the Russian Science Foundation, the grant No. 23-28-00044 “Conceptual model of a regional entrepreneurial ecosystem in a digital environment”, <https://rscf.ru/project/23-28-00044/>.

Список источников

1. Семячков, К. А. (2021). Инновационный потенциал умного города. *Журнал экономической теории*, 18(3), 474–484. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2021.18-3.11>.
2. Раков, Д. А., Юй, С., Мисяугова, Е. К. (2023). Методы цифровизации, используемые при определении уровня развития городского хозяйства регионов Российской Федерации. *Экономическое развитие России*, 30(5), 78–85.
3. Литвинцева, Г. П., Карелин, И. Н. (2022). Эффекты и риски цифрового качества жизни населения в регионах России. *Экономика региона*, 18(1), 146–158. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-11>
4. Окрепилов, В. В., Гагулина, Н. Л. (2019). Развитие оценки качества жизни населения региона. *Журнал экономической теории*, 16(3), 318–330. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2019.16-3.1>
5. Leendertse, J., Schrijvers, M., & Stam E. (2020). Measure Twice, Cut Once: Entrepreneurial Ecosystem Metrics. *U.S.E. Research Institute*, 58. URL: https://www.uu.nl/sites/default/files/working_paper_u.s.e._20-01.pdf

6. Маликов, Р. И., Гришин, К. Е., Шайхутдинова, Г. Ф. (2022). Формирование контуров управления продуктивностью региональных предпринимательских экосистем. *Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Сер. Экономика*, 1(39), 53–60. <https://doi.org/10.17122/2541-8904-2022-1-39-53-60>

7. Spilling, O. R. (1996). The entrepreneurial system: On entrepreneurship in the context of a mega event. *Journal of Business Research*, 36(1), 91–103.

8. Раменская, Л. А. (2020). Применение концепции экосистем в микро-управленческих исследованиях. *Управленец*, 11(4), 16–28. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2020-11-4>

9. Клейнер, Г. Б. (2019). Экономика экосистем: шаг в будущее. *Экономическое возрождение России*, 1(59), 40–45.

10. Иншакова, Е. И. (2020). Формирование экосистемы цифровой экономики Российской Федерации: институциональный аспект. Вестник Волгоградского государственного университета. *Экономика*, 22(4), 6–17. <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2020.4.1>

11. Witt, U., & Gross, C. (2019). The rise of the «service economy» in the second half of the twentieth century and its energetic contingencies. *Journal of Evolutionary Economics*, 30, 231–246.

References

1. Semyachkov, K. A. (2021). Innovative Potential of the Smart City. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii [Russian Journal of Economic Theory]*, 18(3), 474–484. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2021.18-3.11>. (In Russ.)

2. Rakov, D. A., Yu, X., & Misyautova, E. K. (2023). Digitalization Methods Used to Determine the Level of Development of Urban Economy in the Regions of the Russian Federation. *Ekonomicheskoe razvitie Rossii [Russian economic development]*, 30(5), 78–85. (In Russ.)

3. Litvintseva, G. P., & Karelin, I. N. (2022). Effects and Risks of Digital Quality of Life in Russian Regions. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 146–158. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-11> (In Russ.)

4. Okrepilov, V. V., & Gagulina, N. L. (2019). Development of Estimating Quality of Life of Regional Population. *Zhurnal Ekonomicheskoy Teorii [Russian Journal of Economic Theory]*, 16(3), 318–330. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2019.16-3.1> (In Russ.)

5. Leendertse, J., Schrijvers, M., & Stam E. (2020). Measure Twice, Cut Once: Entrepreneurial Ecosystem Metrics. *U.S.E. Research Institute*, 58. URL: https://www.uu.nl/sites/default/files/working_paper_u.s.e._20-01.pdf

6. Malikov, R. I., Grishin, K. E., & Shaykhutdinova, G. F. (2022). shaping the performance management of regional business ecosystems. *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya: Ekonomika [Bulletin USPTU. Science, education, economy. Series economy]*, 1(39), 53–60. <https://doi.org/10.17122/2541-8904-2022-1-39-53-60> (In Russ.)

7. Spilling, O. R. (1996). The entrepreneurial system: On entrepreneurship in the context of a mega event. *Journal of Business Research*, 36(1), 91–103.

8. Ramenskaya, L. A. (2020). The concept of ecosystem in economic and management studies. *Upravlenets [The Manager]*, 11(4), 16–28. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2020-11-4> (In Russ.)

9. Kleiner, G. B. (2019). Ecosystem economy: step into the future. *Ekonomicheskoe vrozozhdenie Rossii [The economic revival of Russia]*, 1(59), 40–45. (In Russ.)

10. Inshakova, E. I. (2020). Formation of the Ecosystem of the Digital Economy of the Russian Federation: Institutional Aspect. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika [Journal of Volgograd State University. Economics]*, 22(4), 6–17. <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2020.4.1> (In Russ.)

11. Witt, U., & Gross, C. (2019). The rise of the «service economy» in the second half of the twentieth century and its energetic contingencies. *Journal of Evolutionary Economics*, 30, 231–246.

Якимова Виленa Анaтольевна — кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры финансов, руководитель лаборатории исследования региональных предпринимательских экосистем в условиях цифровой среды Амурского государственного университета; <https://orcid.org/0000-0001-5866-5652> (Российская Федерация, 675027, г. Благовещенск, ул. Игнатъевское шоссе, 21; e-mail: vilena_yakimova@mail.ru)

Vilena A. Yakimova — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Finance, Head of the Laboratory for the Study of Regional Entrepreneurial Ecosystems in a Digital Environment, Amur State University; <https://orcid.org/0000-0001-5866-5652> (21, Ignatievskoe Highway, Blagoveshchensk, 675027, Russian Federation; e-mail: vilena_yakimova@mail.ru)

Научное издание

Города нового времени: система GLASS

Сборник научных статей

Рекомендован к изданию
Ученым советом ИЭ УрО РАН,
протокол Ученого совета №11 от 24.10.2023.
Пер. №11(23) (протокол редсовета №6 от 23.10.2023)

Редактор: А.Б. Уминская
Компьютерная верстка Е.В. Леготиной

Электронное издание

1 оптический компакт-диск
Издание поставляется на одном CD-ROM диске
и может быть использовано в локальном и сетевом режимах.
Подписано к использованию 14.12.2023.
Объем 2,18 Мб. Уч.-изд. л. 15
Тираж 10 шт.

Систем. требования: РС не ниже класса Pentium I;
32 Mb RAM; свободное место на HDD 16 Mb;
Windows 95/98; Adobe Acrobat Reader;
дисковод CD-ROM 2-х и выше; мышь.

Издатель: Институт экономики УрО РАН
620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29,
тел. +7(343) 371-45-36
Сайт: www.uiec.ru
E-mail: lavrikova.ug@uiec.ru

Изготовитель:
ООО «Сигнум»
620034, г. Екатеринбург, ул. Готвальда, 3, оф. 115
тел.: +7 (343) 351-74-33

