

# Спортивный менеджмент и экономика спорта Sports management and economics of sport

Научная статья  
УДК 613.2:769.071  
DOI: 10.14529/hsm22s219

## ВОЗДЕЙСТВИЕ ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

**В.С. Антонюк**, [antoniukvc@susu.ru](mailto:antoniukvc@susu.ru)

**А.С. Лапо**, [godovykhas@susu.ru](mailto:godovykhas@susu.ru), <https://orcid.org/0000-0001-8905-5291>

**Э.Р. Вансович**, [vansovicher@susu.ru](mailto:vansovicher@susu.ru), <https://orcid.org/0000-0002-1662-6767>

**Н.А. Сигатова**, [sigatovana@susu.ru](mailto:sigatovana@susu.ru), <https://orcid.org/0000-0001-5883-7426>

**Т.Ф. Амирова**, [amirovatf@susu.ru](mailto:amirovatf@susu.ru), <https://orcid.org/0000-0003-4068-2061>

*Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия*

**Аннотация.** Цель исследования: теоретико-методическое исследование воздействия городской агломерации на общественное здоровье ее населения для разработки направлений по совершенствованию системы здравоохранения на агломерированной территории. **Материалы и методы.** Информационной базой исследования послужили статистические данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Челябинской области, а также официальные статистические материалы сборников «Муниципальные образования Челябинской области. Основные социально-экономические показатели» и аналитическая информация, отражающие состояние исследований и разработок в области изучения агломерационных процессов в России и за рубежом. Методика исследования основана на принципах и методах системности, пространственного анализа, корреляционного анализа. Авторская методика апробирована на семи муниципальных образованиях Челябинской агломерации за период 2007–2020 гг. **В результате** исследования были выявлены благоприятные (доступность инфраструктуры здравоохранения) и неблагоприятные (загрязнение окружающей среды) факторы, воздействующие на общественное здоровье населения, определены условия, препятствующие генерации положительных агломерационных эффектов, и способствующие проявлению отрицательных агломерационных эффектов. **Заключение.** Результаты, полученные в ходе исследования, являются основой для корректировки деятельности по управлению городскими агломерациями и могут быть использованы органами власти разных уровней для разработки стратегических приоритетных направлений и механизмов совершенствования здравоохранения.

**Ключевые слова:** городские агломерационные процессы, общественное здоровье населения

**Для цитирования:** Воздействие городских агломерационных процессов на общественное здоровье населения / В.С. Антонюк, А.С. Лапо, Э.Р. Вансович и др. // Человек. Спорт. Медицина. 2022. Т. 22, № S2. С. 147–156. DOI: 10.14529/hsm22s219

## THE IMPACT OF URBAN AGGLOMERATION ON PUBLIC HEALTH

V.S. Antonyuk, [antoniukvc@susu.ru](mailto:antoniukvc@susu.ru)

A.S. Lapo, [godovykhas@susu.ru](mailto:godovykhas@susu.ru), <https://orcid.org/0000-0001-8905-5291>

E.R. Vansovich, [vansovicher@susu.ru](mailto:vansovicher@susu.ru), <https://orcid.org/0000-0002-1662-6767>

N.A. Sigatova, [sigatovana@susu.ru](mailto:sigatovana@susu.ru), <https://orcid.org/0000-0001-5883-7426>

T.F. Amirova, [amirovatf@susu.ru](mailto:amirovatf@susu.ru), <https://orcid.org/0000-0003-4068-2061>

South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

**Abstract. Aim.** The paper presents a theoretical and methodological study of the impact of urban agglomeration on public health and is aimed at improving the health care system in urbanized areas. **Materials and methods.** The paper is based on statistical data from the Federal Service for State Statistics in the Chelyabinsk region, official statistics (Municipalities of the Chelyabinsk region. The main socio-economic indicators), and analytical information that reflects the state of the study of agglomeration processes in Russia and abroad. The research methodology is based on the principles of consistency, spatial analysis, and correlation analysis. The authors' methodology was used in seven municipalities of the Chelyabinsk agglomeration during 2007–2020. **Results.** The authors identified favorable (healthcare infrastructure) and unfavorable (environmental pollution) factors that affected public health, as well as conditions that prevented the generation of positive agglomeration effects and promoted the negative ones. **Conclusion.** The results obtained are the basis for management activities and can be used by the authorities at different levels for the development of strategic priorities and mechanisms for the healthcare system.

**Keywords:** urban agglomeration, public health

**For citation:** Antonyuk V.S., Lapo A.S., Vansovich E.R., Sigatova N.A., Amirova T.F. The impact of urban agglomeration on public health. *Human. Sport. Medicine.* 2022;22(S2):147–156. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm22s219

**Введение.** Современный этап пространственного развития РФ характеризуется усилением роли городских агломераций, которые становятся драйверами экономической и социальной активности.

В настоящее время в научной литературе активизировался анализ влияния агломераций на развитие социальной сферы, в том числе с позиции совершенствования сферы здравоохранения [2, 4, 5, 13, 16]. Следует отметить китайских ученых, изучающих факторы неравной пространственной доступности медицинских услуг [12, 16]; влияние экономического роста и загрязнения окружающей среды на здоровье населения и развитие здравоохранения [19]; рост городов и его влияние на физическое и психическое здоровье различных групп населения [18] и пр. Зарубежные авторы акцентируют внимание на три блока проблем, порождающих негативный эффект урбанизации [6, 11, 19]: 1) социальное неравенство, экология и ухудшение здоровья населения; 2) рост миграционных потоков; 3) геттоизация городских районов.

Российские ученые также обеспокоены неблагоприятными последствиями урбанизации (проблемы экологии и ухудшение состояния здоровья населения; скученность, способствующая быстрому распространению болезней; недостаток социальной инфраструктуры для развития города; рост преступности и этнокультурных конфликтов; асимметричность городского расселения и др.) [6, 10].

Ученые изучают методические подходы к оценке влияния агломераций на социальную сферу и качество жизни населения. Так, предлагается методический подход, основанный на оценке разрывов между муниципалитетами по критерию их расположения относительно центра агломерации, выраженных в показателях уровня: урбанизации, трудовой мобильности, жилищных условий и качества жизни. Индекс социального влияния агломерации выявил неоднородность в уровне социального развития муниципалитетов, а также факторы, влияющие на социальные разрывы. Установлено, что на благоприятные условия жизни влияет близость расположения к ядру агломерации [7].

Другой ученый – А.М. Алленов – вводит понятие «единое здоровьеукрепляющее пространство» города. При этом автором разработана матрица оценки, включающая 20 индикаторов и 60 их видов (например, физические природные и искусственные объекты, промышленные объекты, объекты утилизации отходов жизнедеятельности, медицинские объекты и пр.) [1].

Обзор научной литературы позволяет сделать вывод о том, что проблемы воздействия агломерационных процессов на состояние общественного здоровья населения недостаточно изучены, в силу чего целью статьи является теоретико-методическое исследование влияния агломерации на общественное здоровье её населения для разработки направлений совершенствования управления системой здравоохранения в Челябинской области.

**Материалы и методы.** Наличие долгосрочной сбалансированной связи между экономическим ростом территории, загрязнением окружающей среды и здоровьем населения не вызывает сомнений, что подтверждается работами X. Zhao, M. Jiang, W. Zhang [19], Y. Li, T.Y. Lin, Y.H. Chiu [15], M.N. Khan, G. Aziz, M.S. Khan [14] и др. Процесс концептуализации понятий сферы общественного здоровья позволил выделить несколько подходов к её трактовке (медицинская, биомедицинская, биосоциальная, ценностно-социальная и др.). Мы согласны с точкой зрения авторов, которые под общественным здоровьем населения понимают важнейший экономический и социальный потенциал страны, обусловленный воздействием различных факторов окружающей среды и образа жизни населения [8, 9].

В качестве ключевого индикатора оценки общественного здоровья наиболее часто используется показатель Единого механизма мониторинга (ЕММ) Всемирной организации здравоохранения – «младенческая смертность» [3]. Дополнительно, на наш взгляд,

целесообразно использовать показатель заболеваемости населения.

Факторными показателями в данном контексте являются индикаторы экономического развития агломерированной территории (плотность населения, коэффициент центральности, концентрация промышленности) и уровня загрязнения окружающей среды, которые в зависимости от характеристик промышленного производства и концентрации населения выступают в виде показателей выбросов в атмосферный воздух углерода [14], диоксида серы [19], сажи [17] и пр. Нами используется более широкий по содержанию показатель – количество выбросов загрязняющих веществ (безотносительно типа загрязняющего вещества) от стационарных объектов.

Осмысление теоретико-методических основ исследования позволило определить каналы воздействия эффектов от урбанизации и локализации на показатели общественного здоровья (рис. 1). Первый канал – влияние агломерации на общественное здоровье, сопряженное с ростом уровня медицинского обслуживания и доступности инфраструктуры здравоохранения. Второй канал – негативное воздействие агломерации на состояние здоровья в связи с загрязнением окружающей среды.

В ходе исследования были определены контрольные переменные, сгруппированные в аналитические блоки, представленные в табл. 1.

Формализованное представление компонентов и этапов оценки влияния агломерационных процессов на общественное здоровье населения агломерированной территории представлено на рис. 2.

Апробация предложенного методического подхода к оценке воздействия агломерации на общественное здоровье позволяет идентифицировать факторы, препятствующие генерации положительных и порождающих появление отрицательных агломерационных эффектов.

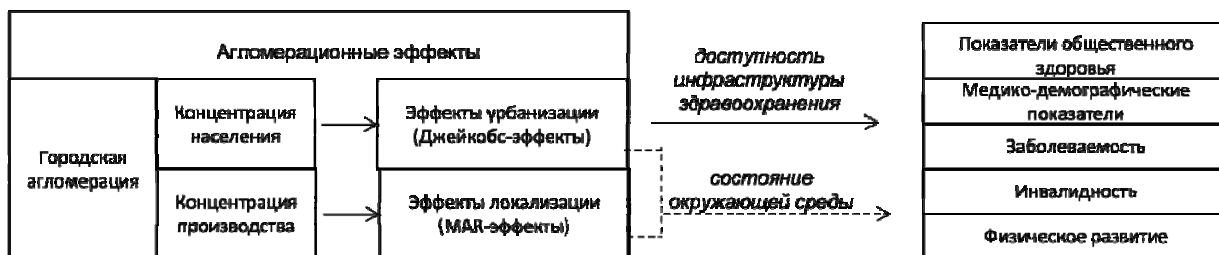


Рис. 1. Направления влияния агломерационных процессов на общественное здоровье населения

Fig. 1. The impact of agglomeration processes on public health

Система показателей оценки влияния городских агломераций  
на общественное здоровье населения  
Evaluation of the impact of urban agglomerations on public health

<b>Блок 1. Показатели, характеризующие развитие городских агломераций</b> <b>Block 1. Urban agglomeration development</b>
<p>1. <b>Коэффициент центральности</b> – соотношение численности населения ядра агломерации к общей численности населения агломерации:</p> $K_{ц} = \frac{P_{я}}{P_{общ}} \cdot 100,$ <p>где <math>K_{ц}</math> – коэффициент степени центральности, <math>P_{я}</math> – численность населения ядра агломерации, чел., <math>P_{общ}</math> – общая численность населения агломерации, чел.</p> <p>1. <b>The coefficient of centrality</b> is the ratio of the population of the agglomeration core to the total population of this agglomeration:</p> $K_{ц} = \frac{P_{я}}{P_{общ}} \cdot 100,$ <p>where <math>K_{ц}</math> – coefficient of centrality, <math>P_{я}</math> – population of the agglomeration core, people, <math>P_{общ}</math> – total population of the agglomeration, people</p> <p>2. <b>Плотность населения агломерированной территории</b> характеризует территориальную концентрацию населения и определяется как соотношение общей численности населения агломерации к ее площади, чел./ км<sup>2</sup></p> <p>2. <b>Population density</b> characterizes the territorial concentration of population and is defined as the ratio of the total population of the agglomeration to its area, people/km<sup>2</sup></p> <p>3. <b>Плотность промышленного производства</b> (по виду экономической деятельности обрабатывающие производства) равна отношению объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами (по виду экономической деятельности обрабатывающие производства) к площади территории, млн руб./км<sup>2</sup>:</p> $Q_{пп} = \frac{Q_{оп}}{S},$ <p>где <math>Q_{пп}</math> – плотность промышленного производства, <math>Q_{оп}</math> – объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами (по виду экономической деятельности обрабатывающие производства), млн руб., <math>S</math> – площадь территории, км<sup>2</sup></p> <p>3. <b>Density of industrial production</b> (economic activity – manufacturing) is estimated as the ratio of the volume of shipped goods of own production, work performed and goods shipped, work performed and services rendered by own production (economic activity – manufacturing) to the area of the territory, million rubles/km<sup>2</sup>:</p> $Q_{пп} = \frac{Q_{оп}}{S},$ <p>where <math>Q_{пп}</math> – density of industrial production, <math>Q_{оп}</math> – volume of shipped goods of own production, work performed and goods shipped, work performed and services rendered by own production (economic activity – manufacturing), million rubles, <math>S</math> – area of the territory, km<sup>2</sup></p>
<b>Блок 2. Показатели, характеризующие состояние инфраструктуры здравоохранения</b> <b>Block 2. Healthcare infrastructure</b>
<p>1. <b>Обеспеченность населения амбулаторно-поликлиническими организациями</b> – число амбулаторно-поликлинических организаций к общей численности населения агломерации, ед./тысяча чел.</p> <p>1. <b>Availability of hospitals and polyclinics</b> – the ratio of the number of hospitals and polyclinics to the total population of the agglomeration, units/ten thousand people</p> <p>2. <b>Обеспеченность населения больничными койками</b> – число больничных коек в расчете на общую численность населения агломерации, ед./десять тысяч чел.</p> <p>2. <b>Availability of hospital beds</b> – the number of hospital beds per total population of the agglomeration, units/ten thousand people</p>

Окончание табл. 1  
Table 1 (end)

<b>Блок 3. Показатели, характеризующие экологическое состояние территории</b> <b>Block 3. Environment</b>	
<p>1. Доля улавливания и обезвреживания загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения – определяется как соотношение объема улавливания и обезвреживания загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения (тыс. тонн) к общему количеству загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения (тыс. тонн), %</p> <p>1. <b>The amount of pollutants emitted by stationary sources and neutralized</b> is defined as the ratio of the amount of pollutants emitted by stationary sources and neutralized (thousand tons) to the total amount of pollutants emitted by stationary sources (thousand tons), %</p> <p>2. <b>Плотность загрязнения</b> оценивается как соотношение количества загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения к площади агломерированной территории, тыс. тонн/км<sup>2</sup></p> <p>2. <b>Pollution density</b> is estimated as the ratio of the amount of pollutants emitted from stationary sources to the area of the agglomerated territory, thousand tons/km<sup>2</sup></p>	
<b>Блок 4. Показатели общественного здоровья населения</b> <b>Block 4. Public health</b>	
<b>Медико-демографические показатели</b> <b>Medical and demographic data</b>	
<p>1. <b>Коэффициент младенческой смертности</b> – число детей, умерших в возрасте до года, на 1000 родившихся живыми</p> <p>1. <b>Infant mortality rate</b> is the number of children who died before the age of one year per 1,000 live births</p> <p>2. <b>Заболееваемость населения</b> – количество зарегистрированных пациентов с диагнозом, установленным впервые в жизни, по организациям Министерства здравоохранения Челябинской области, в расчете на общую численность населения агломерации, пациентов с диагнозом/тысяча чел.</p> <p>2. <b>Morbidity rate</b> is the number of newly diagnosed patients according to the medical institutions of the Ministry of Health of the Chelyabinsk region per total population of the agglomeration, newly diagnosed patients/ thousand people</p>	

<b>Этап 1. Оценка влияния агломерационных процессов на общественное здоровье населения агломерированной территории</b>			
<b>Блок 1. Показатели, характеризующие уровень развития городских агломераций</b>		<b>Блок 4. Показатели общественного здоровья населения</b>	
<b>Канал 1</b>	Этап 2. Оценка влияния агломерационных процессов на доступность инфраструктуры здравоохранения агломерированной территории		Этап 3. Оценка влияния доступности инфраструктуры здравоохранения на общественное здоровье населения агломерированной территории
	Блок 1. Показатели, характеризующие уровень развития городских агломераций	Блок 2. Показатели, характеризующие состояние инфраструктуры общественного здоровья	Блок 2. Показатели, характеризующие состояние инфраструктуры общественного здоровья
<b>Канал 2</b>	Этап 4. Оценка влияния агломерационных процессов на экологическое состояние агломерированной территории		Этап 5. Оценка влияния экологического состояния на общественное здоровье населения агломерированной территории
	Блок 1. Показатели, характеризующие уровень развития городских агломераций	Блок 3. Показатели экологического состояния территории	Блок 3. Показатели экологического состояния территории

Рис. 2. Методический подход к оценке влияния городской агломерации на общественное здоровье её населения

Fig. 2. Methodological approach to the evaluation of the impact of agglomeration processes on public health

**Результаты.** Исследование проведено при следующих допущениях. Во-первых, в качестве объекта анализа выступает моноцентрическая Челябинская агломерация, весьма развитая и с позиций социально-экономического уровня, и с точки зрения зрелости агломерационных процессов (коэффициент развитости агломерационных процессов превышает пороговое значение (1,0) более чем в три раза). Агломерации свойственен высокий уровень коэффициента центральности, формируемый городом-ядром (г. Челябинск) и его шестью спутниками, демонстрирующими значительную степень тяготения к центру агломерации. Во-вторых, оценка влияния агломерационных процессов на общественное здоровье населения проводится с применением корреляционного анализа статистических показателей. В-третьих, исходные статистические показатели взяты за период 2007–2020 гг.

Результаты первого этапа представлены в табл. 2.

Теснота связи между коэффициентом центральности и заболеваемостью населения – весьма высокая, что демонстрирует наличие прямой связи между размером ядра агломерации (в сравнении с населением агломерированной территории) и уровнем заболеваемости, что может свидетельствовать о высоком уровне обращения в лечебные учреждения в центральном городе и высоком уровне регистрации заболеваний. Вместе с тем наличие прямой сильной связи между плотностью населения и уровнем заболеваемости, а также плотностью промышленного производства и уровнем заболеваемости свидетельствует о наличии определенных негативных последствий от агломерирования территорий. Кроме того, наблюдается умеренная обратная корреляция между плотностью населения и коэф-

фициентом младенческой смертности, что косвенно может объясняться наличием соответствующей медицинской инфраструктуры на агломерированных территориях. В подтверждение этого проведена оценка влияния агломерации на доступность инфраструктуры здравоохранения.

Анализ показал, что между показателями концентрации населения и коэффициентом центральности, с одной стороны, и обеспеченностью амбулаторно-поликлиническими организациями, с другой стороны, существует значительная положительная связь (коэффициент корреляции варьирует в пределах от 0,82 до 0,94), что демонстрирует высокий уровень медицинского обслуживания в части осуществления профилактических, лечебно-диагностических и реабилитационных мероприятий. Однако между показателями развитости агломерации и обеспеченности населения больничными койками существует отрицательная корреляция, что является весьма парадоксальным и требует дальнейшего исследования.

Результаты оценки влияния доступности инфраструктуры здравоохранения агломерации на общественное здоровье её населения подтверждают необходимость повышения доступности инфраструктуры здравоохранения, как между обеспеченностью больничными койками и заболеваемостью, так и между обеспеченностью амбулаторно-поликлиническими организациями и младенческой смертностью наблюдается отрицательная связь (в первом случае  $-0,54$ ); во втором  $-0,62$ )).

Кроме того, авторы также исследовали второй канал влияния агломераций на показатели общественного здоровья. В результате установлено, что присутствует высокая степень взаимосвязи между показателями кон-

**Таблица 2**  
**Table 2**

**Результаты корреляционного анализа между показателями развитости Челябинской агломерации и показателями общественного здоровья её населения за период 2007–2020 гг.**  
**The relationships between the development of the Chelyabinsk agglomeration and public health data for the period 2007–2020**

Коэффициенты корреляции Correlation coefficients	Коэффициент младенческой смертности Infant mortality rate	Заболеваемость населения на 1000 чел. Morbidity per 1,000 people
Коэффициент центральности Coefficient of centrality	-0,59	0,74
Плотность населения Population density	-0,68	0,66
Плотность промышленного производства Density of industrial production	-0,55	0,86

центрации населения и промышленности и долей улавливания загрязняющих веществ (в первом случае 0,87; во втором – 0,92).

По результатам оценки влияния экологического состояния на общественное здоровье установлено, что взаимосвязь между загрязнением и младенческой смертностью незначительна, а между улавливанием загрязняющих веществ и величиной заболеваемости – связь прямая и достаточно сильная (0,73), что актуализирует разработку программ в части улучшения экологической ситуации на агломерированной территории.

Таким образом, на примере Челябинской агломерации идентифицировано влияние агломерации на общественное здоровье населения и предложены ключевые направления ее совершенствования.

**Заключение.** Проведенный анализ позволяет сделать ряд выводов.

Во-первых, выделены пространственные факторы, воздействующие на общественное здоровье населения, к которым относятся го-

родские агломерационные процессы, выступающие как концентрация населения и промышленного производства в пределах определенной территории.

Во-вторых, в формализованном виде представлены: методический подход, показатели и этапы корреляционной оценки влияния городских агломерационных процессов на общественное здоровье населения.

В-третьих, на примере Челябинской агломерации идентифицированы ключевые агломерационные факторы, воздействующие на общественное здоровье населения. К благоприятным факторам относится доступность инфраструктуры здравоохранения, а к негативным – экологические факторы, связанные с повышенной концентрацией населения и кластеризацией промышленного производства.

Указанные обстоятельства необходимо учитывать органам государственной власти при определении стратегических целей, задач, инструментов и моделей политики агломерирования территории.

#### Список литературы

1. Алленов, А.М. *Методологические и методические аспекты оценки и состояние качества инфраструктуры городской среды, влияющей на здоровье населения мегаполиса* / А.М. Алленов // *Бюл. Нац. науч.-исслед. ин-та обществ. здоровья им. Н.А. Семашко.* – 2021. – № 4. – С. 46–51.
2. Андреева, Е.С. *Научно-методические подходы к оценке риска здоровью и экологической комфортности населения крупных городов* / Е.С. Андреева, С.С. Андреев // *Безопасность техногенных и природных систем.* – 2018. – № 1–2. – С. 45–56.
3. *Всемирная организация здравоохранения. Европейское региональное бюро. Европейский портал информации здравоохранения.* – <https://gateway.euro.who.int/ru/datasets/joint-monitoring-framework-jmf/>.
4. Данцигер, Д.Г. *Методика анализа регионального здравоохранения с позиции системного подхода* / Д.Г. Данцигер, Б.П. Андриевский, К.В. Часовников // *European Scientific Conference: сб. ст. XI Междунар. науч.-практ. конф., Пенза, 07 сент. 2018 г.* – Пенза: Наука и Просвещение, 2018. – С. 184–187.
5. *Комплексная оценка рисков влияния окружающей среды на здоровье населения крупных городов* / Л.Ж. Оракбай, М.М. Калимолдин, А.Н. Адилханова [и др.] // *Вестник Казах. нац. мед. ун-та.* – 2020. – № 3. – С. 278–281.
6. Лядова, А. *Социально-экологические риски урбанизации и развитие московской агломерации: сравнительный анализ зарубежного опыта. Экология и промышленность России* / А. Лядова, Е. Новоселова. – 2017. – № 21 (10). – С. 55–61. – <https://doi.org/10.18412/1816-0395-2017-10-55-61>
7. Михайлова, А. *Социальные эффекты агломерации. Оценка внутрорегиональных различий на юге России* / А. Михайлова, В. Горочная // *Поселения и территориальное планирование.* – 2020. – № 11 (2). – С. 113–126.
8. *Общественное здоровье и здравоохранение: учеб. для студентов* / Н.И. Вишняков, О.А. Гусев, Л.В. Кочорова и др. – 9-е изд., испр. и доп. – М.: МЕДпресс-информ, 2018. – 880 с.
9. *Общественное здоровье: эволюция понятия в стратегических документах охраны здоровья и развития здравоохранения в странах мира* / Е.И. Аксенова, Н.А. Гречушкина, Т.Н. Каменева, Н.Н. Камынина. – М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2021. – 42 с.

10. *Формирование и развитие городских агломераций: теоретико-методологические аспекты исследований* / В.С. Антонюк, М.В. Козина, Э.П. Вансович, Н.А. Сизатова // *Вестник ЮУрГУ. Серия Экономика и менеджмент*. – 2021. – Т. 15, № 2. – С. 7–19.
11. Fogel, A. *Sustainable Solutions in Urban Health: Transdisciplinary Directions in Urban Planning for Global Public Health* Olszewska-Guzzo / A. Fogel, D. Benjumea, N. Tahsin // *World Sustainability Series*. – 2022. – С. 223–243.
12. *Inequality of public health and its role in spatial accessibility to medical facilities in China* / C. Yin, Q. He, Y. Liu et al. // *Applied Geography*. – 2018. – No. 92. – P. 50–62.
13. Jevtic, M. *Sustainable Development Goals as a Framework of Education for Healthy Cities and Healthy Environments* / M. Jevtic, C. Bouland // *World Sustainability Series*. – 2018. – P. 283–298.
14. Khan, M.N. *The Impact of Sustainable Growth and Sustainable Environment on Public Health: A Study of GCC Countries* / M.N. Khan, G. Aziz, M.S. Khan // *Frontiers in Public Health*. – 2022. – Vol. 10. – 887680.
15. Li, Y. *Dynamic linkages among economic development, environmental pollution and human health in Chinese* / Y. Li, T.Y. Lin, Y.H. Chiu // *Cost Effectiveness and Resource Allocation*. – 2020. – No. 18 (1). – P. 32.
16. *Spatial accessibility to healthcare services in metropolitan suburbs: The case of qingpu, Shanghai* / X. Gu, L. Zhang, S. Tao, B. Xie // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2019. – Vol. 16 (2). – P. 225.
17. *The impact of environmental pollution on public health expenditure: dynamic panel analysis based on Chinese provincial data* / Y. Hao, S. Liu, Z.N. Lu et al. // *Environmental Science and Pollution Research*. – 2018. – Vol. 25 (19). – P. 18853–18865.
18. Yan, Y. *How does urban sprawl affect public health? Evidence from panel survey data in urbanizing China* / Y. Yan, H. Liu, C. He // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2021. – Vol. 18 (19). – P. 181.
19. Zhao, X. *The Impact of Environmental Pollution and Economic Growth on Public Health: Evidence From China* / X. Zhao, M. Jiang, W. Zhang // *Frontiers in Public Health*. – 2022. – Vol. 10. – 861157.

### References

1. Allenov A.M. [Methodological and Methodological Aspects of Assessing and the State of the Quality of the Infrastructure of the Urban Environment, Affecting the Health of the Population of the Metropolis]. *Byulleten' Natsional'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshchestvennogo zdorov'ya imeni N.A. Semashko* [Bulletin of the National Research Institute of Public Health named after N.A. Semashko], 2021, no. 4, pp. 46–51. (in Russ.)
2. Andreyeva E.S., Andreyev S.S. [Scientific and Methodological Approaches to Assessing the Risk to Health and Environmental Comfort of the Population of Large Cities]. *Bezopasnost' tekhnogennykh i prirodnykh system* [Safety of Technogenic and Natural Systems], 2018, no. 1–2, pp. 45–56. (in Russ.) DOI: 10.23947/2541-9129-2018-1-2-45-56
3. *Vsemirnaya organizatsiya zdravookhraneniya. Evropeyskoye regional'noye byuro. Evropeyskiy portal informatsii zdravookhraneniya* [World Health Organization. European Regional Office. European Health Information Gateway]. Available at: <https://gateway.euro.who.int/ru/datasets/joint-monitoring-framework-jmf/>
4. Dantsiger D.G., Andriyevskiy B.P., Chasovnikov K.V. [Methods of Analysis of Regional Health Care From the Standpoint of a Systematic Approach]. *European Scientific Conference*, 2018, pp. 184–187. (in Russ.)
5. Orakbay L.Zh., Kalimoldin M.M., Adil Khanova A.N. et al. [Comprehensive Risk Assessment of the Environmental Impact on the Health of the Population of Large Cities]. *Vestnik Kazakhskogo natsional'nogo meditsinskogo universiteta* [Bulletin of the Kazakh National Medical University], 2020, no. 3, pp. 278–281. (in Russ.)
6. Lyadova A., Novoselova E. [Socio-Ecological Risks of Urbanization and the Development of the Moscow Agglomeration. A Comparative Analysis of Foreign Experience]. *Ekologiya i promyshlennost' Rossii* [Ecology and Industry of Russia], 2017, no. 21 (10), pp. 55–61. (in Russ.) DOI: 10.18412/1816-0395-2017-10-55-61



7. Mikhaylova A., Gorochnaya V. [Social Effects of Agglomeration. Assessment of Intra-Regional Differences in the South of Russia]. *Poseleniya i territorial'noye planirovaniye* [Settlements and Territorial Planning], 2020, no. 11 (2), pp. 113–126. (in Russ.) DOI: 10.24193/JSSP.2020.2.05
8. Vishnyakov N.I., Gusev O.A., Kochorova L.V. et al. *Obshchestvennoye zdorov'ye i zdorovo-okhraneniye: uchebn. dlya studentov* [Public Health and Health Care], 9nd ed. Moscow, MEDpress-inform Publ., 2018. 880 p.
9. Aksenova E.I., Grechushkina N.A., Kameneva T.N., Kamynina N.N. *Obshchestvennoye zdorov'ye: evolyutsiya ponyatiya v strategicheskikh dokumentakh okhrany zdorov'ya i razvitiya zdorovo-okhraneniya v stranakh mira* [Public Health. The Evolution of the Concept in the Strategic Documents of Health Protection and Health Development in the Countries of the World]. Moscow, 2021. 42 p.
10. Antonyuk V.S., Kozina M.V., Vansovich E.R., Sigatova N.A. Formation and Development of Urban Agglomerations. Theoretical and Methodological Aspects of Research. *Bulletin of SUSU. Ser. Economics and Management*, 2021, vol. 15, no. 2, pp. 7–19. DOI: 10.14529/em210201
11. Fogel A., Benjumea D., Tahsin N. Sustainable Solutions in Urban Health: Transdisciplinary Directions in Urban Planning for Global Public Health Olszewska-Guizzo. *World Sustainability Series*, 2022, pp. 223–243. DOI: 10.1007/978-3-030-86304-3\_14
12. Yin C., He Q., Liu Y. et al. Inequality of Public Health and its Role in Spatial Accessibility to Medical Facilities in China. *Applied Geography*, 2018, no. 92, pp. 50–62. DOI: 10.1016/j.apgeog.2018.01.011
13. Jevtic M., Bouland C. Sustainable Development Goals as a Framework of Education for Healthy Cities and Healthy Environments. *World Sustainability Series*, 2018, pp. 283–298. DOI: 10.1007/978-3-319-69474-0\_17
14. Khan M.N., Aziz G., Khan M.S. The Impact of Sustainable Growth and Sustainable Environment on Public Health: A Study of GCC Countries. *Frontiers in Public Health*, 2022, vol. 10, 887680. DOI: 10.3389/fpubh.2022.887680
15. Li Y., Lin T.Y., Chiu Y.H. Dynamic Linkages Among Economic Development, Environmental Pollution and Human Health in Chinese. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 2020, no. 18 (1), p. 32. DOI: 10.1186/s12962-020-00228-6
16. Gu X., Zhang L., Tao S., Xie B. Spatial Accessibility to Healthcare Services in Metropolitan Suburbs: The Case of Qingpu, Shanghai. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2019, vol. 16 (2), p. 225. DOI: 10.3390/ijerph16020225
17. Hao Y., Liu S., Lu Z.N. et al. The Impact of Environmental Pollution on Public Health Expenditure: Dynamic Panel Analysis Based on Chinese Provincial Data. *Environmental Science and Pollution Research*, 2018, vol. 25 (19), pp. 18853–18865. DOI: 10.1007/s11356-018-2095-y
18. Yan Y., Liu H., He C. How Does Urban Sprawl Affect Public Health? Evidence from Panel Survey data in Urbanizing China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, vol. 18 (19), p. 181. DOI: 10.3390/ijerph181910181
19. Zhao X., Jiang M., Zhang W. The Impact of Environmental Pollution and Economic Growth on Public Health: Evidence From China. *Frontiers in Public Health*, 2022, vol. 10, 861157. DOI: 10.3389/fpubh.2022.861157

#### **Информация об авторах**

**Антонюк Валентина Сергеевна**, доктор экономических наук, профессор кафедры экономической теории, региональной экономики, государственного и муниципального управления, Южно-Уральский государственный университет. Россия, 454080, Челябинск, проспект Ленина, д. 76.

**Лапо Анастасия Сергеевна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории, региональной экономики, государственного и муниципального управления, Южно-Уральский государственный университет. Россия, 454080, Челябинск, проспект Ленина, д. 76.

**Вансович Эльмира Рифатовна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории, региональной экономики, государственного и муниципального управления, Южно-Уральский государственный университет. Россия, 454080, Челябинск, проспект Ленина, д. 76.

**Сигатова Наталья Анатольевна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории, региональной экономики, государственного и муниципального управления, Южно-Уральский государственный университет. Россия, 454080, Челябинск, проспект Ленина, д. 76.

**Амирова Тая Фаилевна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории, региональной экономики, государственного и муниципального управления, Южно-Уральский государственный университет. Россия, 454080, Челябинск, проспект Ленина, д. 76.

***Information about the authors***

**Valentina S. Antonyuk**, Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Economic Theory, Regional Economics, State and Municipal Management, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

**Anastasia S. Lapo**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Economic Theory, Regional Economics, State and Municipal Management, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

**Elmira R. Vansovich**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Economic Theory, Regional Economics, State and Municipal Management, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

**Natalia A. Sigatova**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Economic Theory, Regional Economics, State and Municipal Management, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

**Taya F. Amirova**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Economic Theory, Regional Economics, State and Municipal Management, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

***Статья поступила в редакцию 16.06.2022***

***The article was submitted 16.06.2022***