

А.Н. Огурцов<sup>1</sup>, В.В. Дмитриев<sup>2</sup>

## ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНЫХ ДЕТЕРМИНАНТ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ (МУНИЦИПАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)

### АННОТАЦИЯ

Во всём мире была и остаётся актуальной задача обеспечения равенства в области здравоохранения и повышения уровня общественного здоровья. Ведущую роль в решении этого вопроса наряду с географической играет социальная среда. Сложность и многофакторность социальной среды обуславливает использование методов интегральной оценки с учётом отдельных критериев.

В настоящей статье представлены результаты интегральной оценки социальных детерминантов общественного здоровья на муниципальном уровне.

В качестве отдельных критериев оценки используются 8 показателей, которые характеризуют состояние занятости населения, условия развития и воспитания в раннем возрасте, состояние продовольственной безопасности, жилищные условия, состояние преступности и доступность первичной медико-санитарной помощи. АСПИД-метод рандомизированных сводных показателей был использован для интегральной оценки социальных детерминантов здоровья.

В качестве примера в статье приводятся результаты двух сценариев расчёта и оценки, социальных детерминант, определяющих степень благоприятности социальных условий в отношении общественного здоровья населения муниципальных городских округов Калининградской области. Представлены макеты карт, отражающих пространственную вариабельность интегральных оценок.

Анализ результатов по первому сценарию показал, что, когда не оказывается предпочтение ни по одному из показателей, социальные условия в отношении общественного здоровья в большей части муниципальных округов характеризуются как «относительно благоприятные — благоприятные».

По второму сценарию, когда показатели доступности первичной медицинской помощи имеют приоритет, в большей части округов социальные условия можно охарактеризовать как «благоприятные — наиболее благоприятные».

Результаты интегральной оценки социальных детерминантов могут быть полезны для лиц, принимающих решения по вопросам повышения уровня общественного здоровья.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** социальные детерминанты здоровья, интегральный показатель, оценка, АСПИД, ГИС

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Институт наук о Земле СПбГУ, ВО 10-линия, д. 33-35, 199178, Санкт-Петербург, Россия; *e-mail*: [aogurcov@yandex.ru](mailto:aogurcov@yandex.ru)

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Институт наук о Земле СПбГУ, ВО 10-линия, д. 33-35, 199178, Санкт-Петербург, Россия; *e-mail*: [v.dmitriev@spbu.ru](mailto:v.dmitriev@spbu.ru)

Alexander N. Ogurtsov<sup>1</sup>, Vasiliy V. Dmitriev<sup>2</sup>

## INTEGRATED ASSESSMENT OF SOCIAL DETERMINANTS OF PUBLIC HEALTH OF THE POPULATION OF THE KALININGRAD REGION (MUNICIPAL LEVEL)

### ABSTRACT

Health equality and public health promotion have been and remain relevant throughout the world. The social environment plays a leading role in addressing this issue, along with the geographical one. The complexity and multifactorial social environment lead to the use of integral assessment methods taking into account individual criteria.

This article presents the results of an integral assessment of the social determinants of public health at the municipal level. As an individual evaluation criteria were used by 8 indicators that characterize the state of employment, conditions of development and education at an early age, the state of food security, living conditions, the state of crime and the availability of primary health care. ASPID method of randomized composite indicator was used to integrated assessment for social determinants of health.

As an example, the article cites the results of two scenarios of calculation and evaluation, social determinants, determining the degree of social benefits in relation to the public health of the population of municipal urban districts Kaliningrad Region. Map models reflecting the spatial variability of integrated assessments are presented.

Analysis of the results in the first scenario showed that when there is no preference for any of the indicators, social conditions regarding public health in most municipalities are characterized as “relatively favorable – favorable”.

In the second scenario, where primary care accessibility rates are a priority, in most counties social conditions can be described as “favorable – most favorable”.

The results of an integrated assessment of social determinants can be useful for decision-makers on public health issues.

**KEYWORDS:** social determinants of health, composite indicator, assessment, ASPID, GIS

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в работе национальных систем здравоохранения во всём мире достигнуты определённые успехи по улучшению систем и сокращению пространственного неравенства населения в отношении общественного здоровья. В то же время даже в самых развитых странах эти результаты далеки от идеала. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) связывает это с многофакторностью влияния на здоровье окружающей человека среды. Основной причиной диспропорции в состоянии общественного здоровья ВОЗ считает неравенство социальных условий. В многовариантности сочетания и временного проявления факторов ВОЗ видит также причину неэффективности программ развития здравоохранения в странах, ориентированных на борьбу лишь с отдельными болезнями (факторами) и узкой специализацией медицинской помощи в ущерб системному подходу к выявлению факторов, их временных и пространственных сочетаний при решении проблемы оценки общественного здоровья и поисками рычагов управления этим эмерджентным свойством

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, Institute of Earth Sciences, VI 10-line, 33-35, 199178, St. Petersburg, Russia;  
*e-mail:* [aogurcov@yandex.ru](mailto:aogurcov@yandex.ru)

<sup>2</sup> Saint Petersburg State University, Institute of Earth Sciences, VI 10-line, 33-35, 199178, St. Petersburg, Russia;  
*e-mail:* [v.dmitriev@spbu.ru](mailto:v.dmitriev@spbu.ru)

социо-эколого-экономических систем. Об этом также свидетельствует узкая направленность многих современных публикаций по данной теме [Dushkova et al., 2019].

Оценка новизны методологических подходов в опубликованных работах невелика. Выявлена недостаточность исследований по разработке системных подходов к изучению формирования общественного здоровья населения в конкретных регионах и областях. Авторы часто предпочитают покомпонентный анализ факторов или анализируют «подблоки» или «подындексы» общественного здоровья на основе «комплексных подходов», реализация которых не предполагает использование сценарного подхода и возможности пространственно-временного анализа действующих факторов с разной приоритетностью их сочетаний или проявлений. В работах, за редким исключением, отсутствует оценка точности полученных результатов и возможность использования нечисловой информации для обоснования приоритетов задания отдельных факторов в их сочетаниях. Сравнение «подындексов» приводит к неопределённости полученных результатов (попадание в разные классы по значениям разных «подындексов»), и в итоге авторы признают, что исследование носит рекогносцировочный характер и не претендует на завершённость функциональной модели.

Недостаточным является также исследование общественного здоровья на муниципальном уровне. Наш анализ публикаций в информационной базе «ScienceDirect» показал, что число статей с термином «social determinants of health» из года в год постоянно растёт. В то же время из общего числа статей на эту тематику исследованиям локального (муниципального) уровня посвящено менее одного процента публикаций. Интересно в этом плане исследование на уровне муниципальных образований Российской Федерации Душковой Д.О. и др. [2019]. Разработанный ранее и апробированный для регионов и субъектов Российской Федерации алгоритм интегральной оценки с использованием индекса общественного здоровья (ИОЗ) [Прохоров, Тукунов, 2005 а,б; Malkhazova et al., 2015; Tikunov, Chereshnya, 2016] реализован ими в рамках исследования показателей здоровья населения городов и районов Архангельской области.

Опыт, приобретённый в процессе исследований по интегральной оценке благоприятности природных условий для жизни людей<sup>1,2</sup>, качества жизни населения [Dmitriev, Kaledin, 2016; Dmitriev, Osipov, 2017] и общественного здоровья населения регионов [Огурцов, Дмитриев, 2019], позволил авторам статьи в рамках выполнения исследований по гранту РФФИ приступить к решению задачи оценки различных детерминант общественного здоровья населения на уровне муниципальных образований. Первые результаты этой работы, акцентирующие социальные детерминанты общественного здоровья, положены в основу данной публикации.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Доподлинно известно, что в условиях многофакторности всегда существует проблема выбора наиболее информативных показателей или их различных сочетаний. В своём выборе мы опирались на анализ библиографических баз данных и публикаций по социальным детерминантам общественного здоровья. Не последнюю роль при выборе показателей играла обеспеченность данными исследуемой территории. На этом этапе

<sup>1</sup> Александрова Л.В., Васильев В.Ю., Огурцов А.Н. Географическая экспертная система оценки благоприятности природных условий для проживания населения. ИнтерКарто. ИнтерГИС. ГИС для устойчивого развития территорий: Материалы Междунар. конф. Апатиты: Издательство Кольского научного центра РАН, 2000. Т. 6. Ч. 2. С. 116–125

<sup>2</sup> Огурцов А.Н., Хованов Н.В. Многокритериальная оценка экологического состояния и устойчивости геосистем на основе метода сводных показателей. III. Оценка степени благоприятности природных условий макрорегионов Северо-Запада РФ для жизни людей. Вестник СПбГУ, 1997. № 14. С. 55–62

исследований нами был определён перечень параметров, характеризующий различные социальные аспекты общественного здоровья, включая: занятость населения, условия развития и воспитания в раннем возрасте, состояние продовольственной безопасности, жилищные условия, криминальную обстановку и доступность для населения первичной медицинской помощи.

Условия труда, занятость населения являются важными социальными факторами, непосредственно обуславливающими неравенство в отношении общественного здоровья. По данным [Hammarström, Janlert, 2005] и [Benach et al., 2007] установлена причинно-следственная связь высокого уровня безработицы и болезней нервной и сердечно-сосудистой систем. В качестве показателя, характеризующего состояние занятости населения муниципальных городских округов на рынке труда, в нашем исследовании используется уровень регистрируемой безработицы.

Пожизненное состояние физического и психического здоровья человека во многом определяется условиями развития и воспитания в раннем возрасте [Spencer, 2018]. К одному из факторов, влияющему на формирование социальных, эмоциональных и когнитивных навыков у детей в раннем возрасте относят доступ к программам раннего образования. В качестве критерия, характеризующего данный фактор, нами используется такой показатель, как охват детей дошкольным образованием от численности детей соответствующего возраста (%).

Удовлетворение основных потребностей населения в продовольствии характеризует состояние продовольственной безопасности, нарушение которой по ряду причин может приводить к дисбалансу в отношении здоровья как различных социальных групп, так и населения в целом. В Российской Федерации в качестве меры, регламентирующей размеры потребления пищи, отвечающей научно обоснованным медицинским нормам, используется «условный (минимальный) набор продуктов питания». Число (коэффициент) условного (минимального) набора продуктов питания принято нами в качестве 3-го критерия оценки. Этот критерий определяется нами как отношение общего объёма всех продовольственных товаров, реализованных в границах муниципального городского округа, в денежном выражении за месяц на человека к стоимости условного (минимального) набора продуктов питания.

Жилищные условия и эксплуатационные расходы на жильё наряду с безработицей, дошкольным образованием и состоянием продовольственной безопасности относят к медико-релевантным факторам, обуславливающим диспропорции в сфере общественного здоровья. В обзорной работе [Swope, Hernández, 2019], отмечается, что жилищные проблемы носят мультипликативный характер с пагубными последствиями для здоровья. В нашем исследовании в качестве критериев, характеризующих жилищные условия, приняты:

- доля нуждающихся семей в улучшении жилищных условий (%);
- доля граждан в общей численности населения, пользующихся социальной поддержкой по ЖКХ (%).

Негативные последствия для здоровья связаны также с преступностью и насилием в обществе. Известно, что преступность наносит вред как физическому, так и психическому здоровью человека. Как отмечено в обзоре [Krug et al., 2002], преступные деяния зачастую являются непосредственной причиной преждевременных смертей, травм, психологических нарушений, отклонений в развитии и депривации. В качестве характеристики уровня преступности используется число зарегистрированных преступлений на 1000 чел. населения муниципального городского округа.

К числу проблем в области здравоохранения во всём мире относят проблему доступа населения к медицинским услугам. Главная роль в этом вопросе отводится первичной медико-санитарной помощи, которая, по мнению [Starfield et al., 2005], связана с более справедливым распределением медицинских услуг среди населения. Эти авторы

считают, что доступ к первичной медико-санитарной помощи важен не только для стран и регионов с низким уровнем социально-экономического развития, но и остаётся «краеугольным камнем» систем здравоохранения таких стран, как Великобритания и США. ВОЗ также рассматривает достижение справедливости в доступе к первичной медико-санитарной помощи в качестве важной составляющей повышения уровня общественного здоровья<sup>1</sup>. В качестве критериев, характеризующих доступность для населения первичной медико-санитарной помощи выбраны<sup>2</sup>:

- открытость и доступность информации по предоставлению медицинских услуг в амбулаторных условиях (количество баллов);
- комфортность условий предоставления медицинских услуг и доступность их получения в амбулаторных условиях (количество баллов).

В качестве объектов исследования выбрано население административно-территориальных образований на уровне 22 муниципальных городских округов Калининградской области (КО). В статье приведены пространственный анализ и интегральная оценка социальных детерминант здоровья населения, по данным за 2017 г. База данных включала: материалы государственной статистики, материалы муниципальных администраций и ведомственные данные МВД, прокуратуры и Министерства здравоохранения КО (табл. 1).

Табл. 1. Социальные индикаторы оценки  
Table 1. Social assessment indicators

Муниципальный городской округ	Уровень регистрируемой безработицы, %	Охват детей дошкольным образованием от численности детей соответствующего возраста (%)	Число условного (минимального) набора продуктов питания	Доля семей, нуждающихся в улучшении жилищных условий, %	Доля граждан в общей численности населения, пользующихся социальной поддержкой по ЖКХ, %	Число зарегистрированных преступлений на 1000 чел.	Открытость и доступность информации по предоставлению медицинских услуг в амбулаторных условиях, количество баллов	Комфортность условий предоставления медицинских услуг и доступность их получения в амбулаторных условиях, количество баллов
	1	2	3	4	5	6	7	8
Багратионовский	0,7	43,8	0,9	98,3	14,7	18	10	18
Балтийский	0,5	67,1	0,9	94,3	3,3	15	11,5	19,5
Гвардейский	1,3	53,9	0,9	98,4	17,8	14	9	15,5
Гурьевский	0,55	75,1	0,8	96,4	14,4	13	11,5	13,5
Гусевский	1,2	62,5	0,9	93,4	17,9	12	8,5	20
Зеленоградский	0,5	61,7	0,9	99,4	16,5	20	11,5	23
Калининград	0,5	81,5	1,8	98,5	19,5	21	9,18	20,25

<sup>1</sup> Первичная медико-санитарная помощь: сегодня актуальнее, чем когда-либо. Электронный ресурс: <https://www.who.int/whr/2008/summary/ru/> (дата обращения 4. 10.2019)

<sup>2</sup> Планы и отчётность. Электронный ресурс: <https://www.infomed39.ru/open-ministry/nok/plans-and-reporting/> (дата обращения 24.05.2019)

Краснознаменский	3,2	35,9	0,8	91,3	19,7	19	12	18
Ладушкинский	0,7	67,4	0,8	100	34,4	10	7,5	21,5
Мамоновский	0,9	66,2	1,2	92,9	21,7	2	9,5	20
Неманский	2,21	46,4	0,6	96,8	20,9	17	9,5	19,5
Нестеровский	1,5	48,4	0,8	97,5	2,2	14	13	20
Озерский	2,7	45,2	0,7	95	22,5	16	10,5	18,5
Пионерский	0,7	91,2	1,5	98,3	23,6	9	10,5	18,5
Полесский	1,4	52,3	0,7	99,6	17,3	15	9,5	20,5
Правдинский	1,5	50,8	0,9	86,1	21,2	13	10	18
Светловский	0,5	73,1	1	95,2	19,4	14	11,5	22,5
Светлогорский	0,6	81,3	1,4	99,2	1,3	31	10,5	20,5
Славский	3,8	41,7	0,6	97,3	16,3	12	10,5	20
Советский	0,8	80,9	0,9	98,9	19,5	12	6,5	16,5
Черняховский	0,8	56,7	0,8	97,8	21,1	14	12	20,5
Янтарный	0,5	86,6	0,9	85,4	16,8	15	10,5	20,5

На следующем этапе проводится математическая обработка исходных характеристик (табл. 1) и получение интегральных оценок с использованием модельных алгоритмов, основанных на принципах «АСПИД» методологии [Хованов, 1996]. Процедуре агрегирования предшествует формирование системы отдельных показателей  $q_i$  в ходе нормирования исходных характеристик и проведение многокритериального анализа муниципальных образований с покомпонентной оценкой социальных детерминант по каждому из восьми критериев по величине нормированных значений показателей. Отдельный (нормированный) показатель представляет собой результат перевода всех исходных данных в безразмерные шкалы (от 0,0 до 1,0). Такие функции учитывают вид связи (прямая или обратная) и линейность/нелинейность связи каждого параметра с оцениваемым свойством. Результаты нормирования представлены в табл. 2. Алгоритм нормировки осуществляется по правилам, указанным в наших работах, при этом соблюдается условие согласованности. В рассматриваемом примере значения отдельных (нормированных) показателей близкие к единице свидетельствуют о благоприятности социальных условий для общественного здоровья, а их значения, близкие к нулю — о неблагоприятности.

Табл. 2. Система отдельных показателей  
Table 2. System of individual indicators

Муниципальный городской округ	$q_1$	$q_2$	$q_3$	$q_4$	$q_5$	$q_6$	$q_7$	$q_8$
Багратионовский	0,860	0,197	0,267	0,034	0,597	0,438	0,556	0,462
Балтийский	0,900	0,530	0,267	0,114	0,932	0,531	0,722	0,577
Гвардейский	0,740	0,341	0,267	0,032	0,506	0,563	0,444	0,269
Гурьевский	0,890	0,644	0,200	0,072	0,606	0,594	0,722	0,115
Гусевский	0,760	0,464	0,267	0,132	0,503	0,625	0,389	0,615
Зеленоградский	0,900	0,453	0,267	0,012	0,544	0,375	0,722	0,846
Калининград	0,900	0,736	0,867	0,030	0,456	0,344	0,464	0,635

Краснознаменский	0,360	0,084	0,200	0,174	0,450	0,406	0,778	0,462
Ладужинский	0,860	0,534	0,200	0,000	0,018	0,688	0,278	0,731
Мамоновский	0,820	0,517	0,467	0,142	0,391	0,938	0,500	0,615
Неманский	0,558	0,234	0,067	0,064	0,415	0,469	0,500	0,577
Нестеровский	0,700	0,263	0,200	0,050	0,965	0,563	0,889	0,615
Озерский	0,460	0,217	0,133	0,100	0,368	0,500	0,611	0,500
Пионерский	0,860	0,874	0,667	0,034	0,335	0,719	0,611	0,500
Полесский	0,720	0,319	0,133	0,008	0,521	0,531	0,500	0,654
Правдинский	0,700	0,297	0,267	0,278	0,406	0,594	0,556	0,462
Светловский	0,900	0,616	0,333	0,096	0,459	0,563	0,722	0,808
Светлогорский	0,880	0,733	0,600	0,016	0,991	0,031	0,611	0,654
Славский	0,240	0,167	0,067	0,054	0,550	0,625	0,611	0,615
Советский	0,840	0,727	0,267	0,022	0,456	0,625	0,167	0,346
Черняховский	0,840	0,381	0,200	0,044	0,409	0,563	0,778	0,654
Янтарный	0,900	0,809	0,267	0,292	0,535	0,531	0,611	0,654

В последующем с использованием отдельных показателей осуществляется процедура их интеграции (свёртки), в ходе которой вычисляются интегральные показатели, характеризующие благоприятность социальных детерминант для общественного здоровья. Процедура свёртки осуществляется с использованием алгоритмов рандомизации [Хованов, 1996] и учётом задания весомости отдельных показателей по нечисловой, неточной и неполной информации, отражающей наши знания о приоритетности отдельных факторов в суммарной оценке. В качестве числовой оценки используется математическое ожидание рандомизированных интегральных показателей. Стандартное отклонение характеризует точность такой оценки.

Особо хочется отметить, что использование метода АСПИД при интегральной оценке социальных детерминантов общественного здоровья даёт возможность:

- в условиях дефицита количественных данных использовать нечисловую, неточную и неполную информацию как о критериях оценки (схема синтеза), так и об объектах оценки (схема анализа) и объединять её в единую систему оценки;
- использования различных сочетаний нечисловой, неточной и неполной информации при расчёте весовых коэффициентов и выработке сценариев, отражающих различные варианты управления политико- и административно-территориальными объектами;
- оценить точность и достоверность полученных результатов и подготовить рекомендации по проведению социальной политики в сфере здравоохранения;
- ранжирования территории политико-административных образований по благоприятности социальных детерминантов общественного здоровья с выявлением инвариантных состояний, оценки которых не изменяется в различных информационных ситуациях.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Как показал анализ данных табл. 2, на этапе многокритериального оценивания мы сталкиваемся с несопоставимостью наших объектов и их свойств (для населения муниципальных городских округов). В чём это проявляется? Во-первых, мы видим, что ни один из 22-х округов не является лучшим по всем 8-ми показателям. Во-вторых, по разным исходным показателям «наилучшие» и «наихудшие» оценки социальных условий

в отношении общественного здоровья имеют разные объекты. Третьим проявлением несравнимости является факт того, что по каким-то показателям один округ лучше другого, а по каким-то хуже.

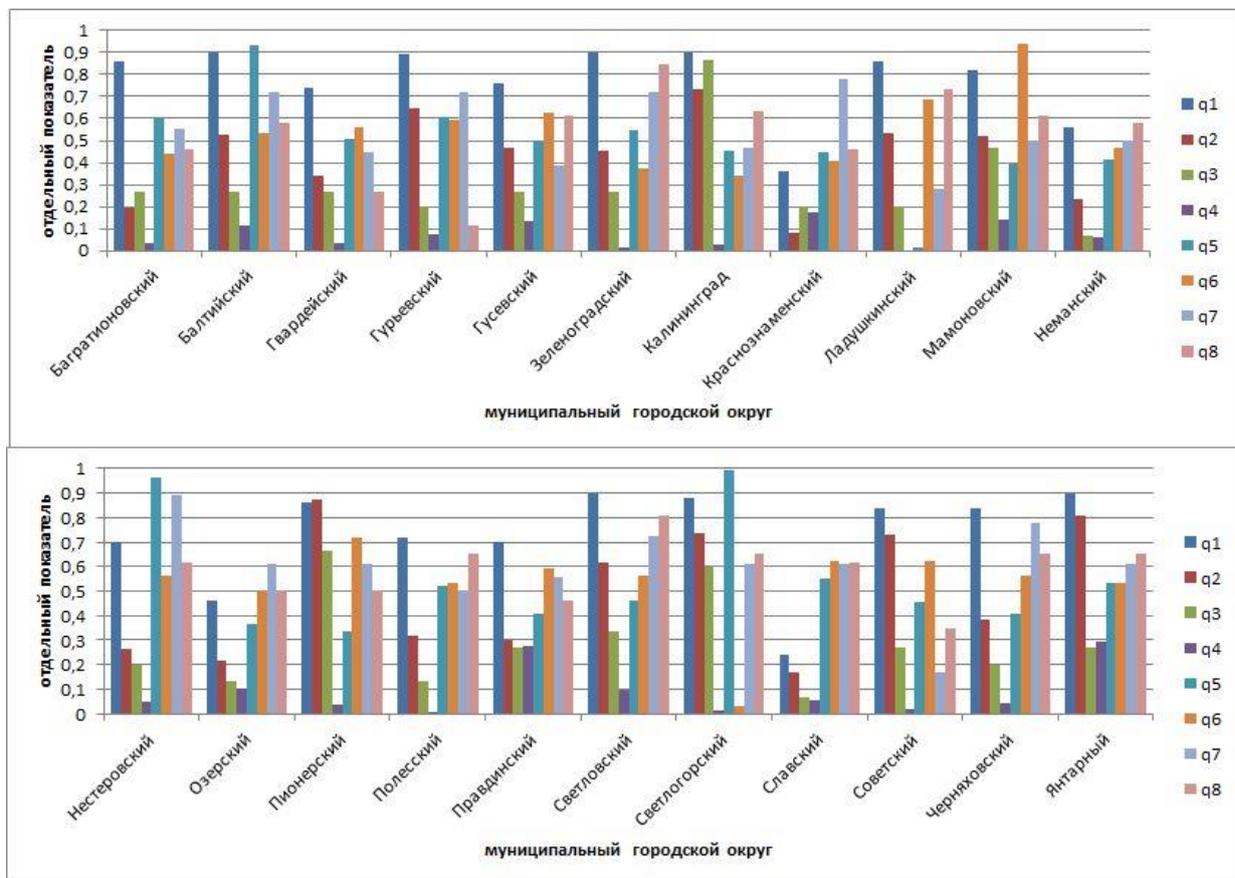
Наглядно несопоставимость оценок по отдельным показателям показана на рис. 1.

Ситуация несопоставимости оценок по отдельным показателям и невозможности сравнения муниципальных округов в целом по данному перечню характеристик разрешается авторами путём расчёта интегральных показателей, выступающих в качестве оценочного критерия социальных детерминант общественного здоровья.

Поскольку необходимость учета многофакторности влияния социальной среды на состояние здоровья населения обуславливает многовариантность возможных сценариев оценки, были разработаны и реализованы два сценария.

Первый (базовый) сценарий учитывал равновесность всех характеристик. Этот сценарий реализуется нами, как правило, на первом этапе работы и служит некоторой отправной точкой для последующего сравнения сценариев.

По второму сценарию приоритет отдавался 7-му и 8-му критериям, отражающим доступность населению первичной медико-санитарной помощи, как наиболее важным для определения уровня состояния общественного и личного здоровья.



*Рис. 1. Оценки социальных детерминантов общественного здоровья по отдельным показателям*

*Fig. 1. Estimates of social determinants of public health by individual indicators*

В пользу выбора этого сценария говорит тот факт, что ещё в 2008 г. в докладе ВОЗ о состоянии здравоохранения в мире акцент был сделан на развитии и эффективности

первичной медико-санитарной помощи “Primary Health Care: Now More Than Ever” как залогом повышения уровня общественного здоровья. Хотя прошло уже больше 10 лет, но решение этого вопроса не потеряло своей актуальности для системы здравоохранения Российской Федерации и в наши дни. В ответах на вопросы, затронутые в ходе июньской 2019 г. пресс-конференции Президента РФ по развитию российского здравоохранения, им были озвучены главные проблемы, которые существуют в российском здравоохранении и мешают ему нормально развиваться. В качестве одной из них была названа «доступность первичного звена медицинской помощи».

На основании обобщения и анализа результатов расчётов была разработана шкала оценки социальных детерминант общественного здоровья. Разбиение оценочной шкалы на градации осуществлялось методом естественных групп (Jenks Natural Breaks) с выделением границ диапазонов значений интегрального показателя. Шкала интегральной оценки представлена в табл. 3.

*Табл. 3. Шкала интегральной оценки*  
*Table 3. Scale integral assessment*

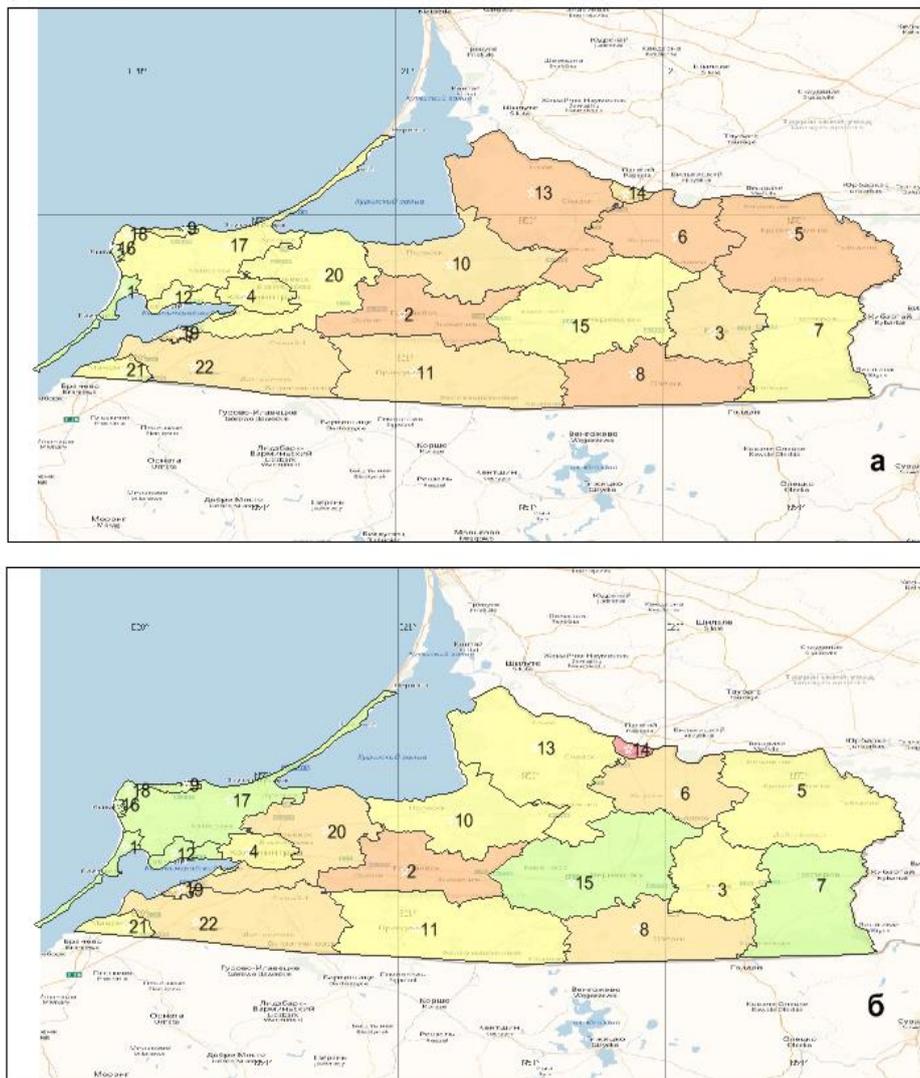
№ п/п	Градации шкалы интегрального показателя	Характеристика социальных детерминантов
1	0,00–0,33	наиболее неблагоприятные
2	0,33–0,41	неблагоприятные
3	0,41–0,48	относительно благоприятные
4	0,48–0,57	благоприятные
5	0,57–1,00	наиболее благоприятные

В качестве инструмента и средства визуализации и пространственного анализа результатов интегральной оценки использовалась ГИС MAPINFO. На базе ГИС разработаны макеты тематических картограмм (рис. 2).

Сопоставление значений интегральных показателей и их пространственный анализ по 2-м сценариям позволяет выявить географические особенности складывающейся социальной обстановки на территории муниципальных городских округов КО.

По базовому сценарию (рис. 2а) наиболее благоприятные условия формируются на территории Балтийского, Янтарного и Пионерского муниципальных городских округов. На большей же части Калининградской области складывается благоприятная — относительно благоприятная социальная среда в отношении общественного здоровья. К неблагоприятной можно отнести ситуацию на территории Гвардейского, Краснознаменского, Неманского, Озерского и Славского округов. Территории с наиболее низкими значениями интегрального показателя ( $Q \leq 0,33$ ) отсутствуют.

Анализ результатов расчёта по 2-му сценарию (рис. 2б) позволяет говорить в целом о положительной динамике в оценках социальной ситуации. При этом только в Советском городском округе ситуация с социальными детерминантами может вызывать беспокойство. Здесь социальные условия можно оценить как наиболее неблагоприятные в отношении общественного здоровья, что обусловлено относительно низкими показателями доступности первичной медико-санитарной помощи. Такая ситуация заслуживает пристального внимания местных властей. В итоге на большей части территорий социальные условия можно охарактеризовать как «благоприятные» — «наиболее благоприятные».



**Номер муниципального городского округа на карте**

- |                      |                   |                      |
|----------------------|-------------------|----------------------|
| 1 - Балтийский       | 9 - Пионерский    | 17 - Зеленоградский  |
| 2 - Гвардейский      | 10 - Полесский    | 18 - Светлогорский   |
| 3 - Гусевский        | 11 - Правдинский  | 19 - Ладужинский     |
| 4 - Калининград      | 12 - Светловский  | 20 - Гурьевский      |
| 5 - Краснознаменский | 13 - Славский     | 21 - Мамоновский     |
| 6 - Неманский        | 14 - Советский    | 22 - Багратионовский |
| 7 - Нестеровский     | 15 - Черняховский |                      |
| 8 - Озерский         | 16 - Янтарный     |                      |

**Шкала интегральной оценки социальных детерминант**

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 0 – 0,33 "наиболее неблагоприятные"      | 0,48 – 0,57 "благоприятные"          |
| 0,33 – 0,41 "неблагоприятные"            | 0,57 – 1,00 "наиболее благоприятные" |
| 0,41 – 0,48 "относительно благоприятные" |                                      |

Рис. 2. Ранжирование территории муниципальных городских округов Калининградской области по величине интегрального показателя социальных детерминант здоровья: а) «базовый» сценарий 1 (равенство приоритетов); б) сценарий 2 (приоритет показателей доступности медико-санитарной помощи)  
 Fig. 2. Ranking of the territory of municipal districts of the Kaliningrad region by the value of the integral indicator of social determinants of health: a) “basic” scenario 1 (equality of priorities); b) scenario 2 (priority of indicators of access to health care)

В тоже время необходимо отметить инвариантное состояние ряда территорий муниципальных округов, в которых сценарные расчёты не изменили оценку благоприятности социальных условий. В Балтийском и Янтарном округах социальная ситуация остаётся наиболее благоприятной. Расчётные сценарии не изменили оценок в Калининграде и Мамоновском округе, где ситуация также характеризуется как благоприятная. «Относительно благоприятная» ситуация складывается в Багратионовском округе. Условия социальной среды остаются неблагоприятными в Гвардейском округе.

## **ВЫВОДЫ**

Содержание статьи отражает первые результаты исследований авторов по интегральной оценке социальных детерминант общественного здоровья на муниципальном уровне. В качестве объектов исследований и тестирования методики интегральной оценки выбраны муниципальные городские округа Калининградской области.

Интегральная оценка проводилась на основе данных, полученных в результате сбора информации в региональных и муниципальных органах власти и управленческих структурах. В качестве инструмента оценки использовался метод анализа и синтеза информации в условиях информационного дефицита (АСПИД). В статье представлены результаты оценочных расчётов по 2-м сценариям и проведён их анализ.

По базовому сценарию социальные условия 3-х округов можно охарактеризовать как наиболее благоприятные в отношении общественного здоровья, 8-ми округов — как благоприятные, 6-ти округов — как относительно благоприятные и 6-ти округов — как неблагоприятные.

По второму сценарию на территории Калининградской области выявлены муниципальные образования с наиболее благоприятными (7 округов), благоприятными (9 округов), относительно благоприятными (4 округа), неблагоприятными (1 округ) и наиболее неблагоприятными (1 округ) условиями, характеризующими влияние социальных детерминант на общественное здоровье.

## **БЛАГОДАРНОСТИ**

Авторы выражают признательность Российскому Фонду Фундаментальных Исследований за поддержку исследований в рамках выполнения гранта РФФИ № 18-05-00328-а, а также Институту наук о Земле СПбГУ за помощь в организации работ.

## **ACKNOWLEDGMENTS**

The authors are grateful to the Russian Foundation of Basic Research for supporting the studies on sustainability assessment within the framework of the RFBR grant No 18-05-00328-a, as well as to the Institute of Earth Sciences of St. Petersburg State University for assistance in organizing the works.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. *Огурцов А.Н., Дмитриев В.В.* Интегральная оценка и геоинформационный анализ социальных детерминант здоровья населения Крайнего Севера Европейской части Российской Федерации. ИнтерКарто. ИнтерГИС. Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий: Материалы Междунар. конф. М.: Издательство Московского университета, 2019. Т. 25. Ч. 1. С. 23–34. DOI: 10. 35595/2414-9179-2019-1-25-23-34.
2. *Прохоров Б.Б., Тикунов В.С.* Медико-демографическая классификация регионов России. Проблемы прогнозирования, 2005 (а). № 5. С. 142–151.

3. Прохоров Б.Б., Тикунов В.С. Общественное здоровье в регионах России. География и природные ресурсы, 2005 (6). № 2. С. 26–33.
4. Хованов Н.В. Анализ и синтез показателей при информационном дефиците. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1996. 196 с.
5. Benach J., Muntaner C., Santana V. Employment conditions and health inequalities. Final Report to the WHO Commission on Social Determinants of Health (CSDH). WHO, 2007. Web resource: [http://www.who.int/social\\_determinants/resources/articles/emconet\\_who\\_report.pdf](http://www.who.int/social_determinants/resources/articles/emconet_who_report.pdf) (accessed 04.10.2019).
6. Dmitriev V.V., Kaledin N.V. Russian Northwest: An integral assessment of the conditions of regional social, environmental and economic systems and quality of life. Baltic region, 2016. V. 8. No 2. P. 87–98. DOI: 10.5922/2079-8555-2016-2-7.
7. Dmitriev V.V., Osipov G.K. Integral assessment of stability of social-ecological-economic system against changes in its functioning conditions. Ecology, Economics, Education and Legislation. Ecology and Environmental protection: Proceedings of the 17<sup>th</sup> International multidisciplinary Scientific Geocoference SGEM 2017. Albena, 2017. V. 17. Iss. 52. P. 565–572. DOI: 10.5593/sgem2017/52.
8. Dushkova D.O., Tikunov V.S., Chereshnya O.Y. Methodology for assessment of public health at the municipalities level (A case study of Arkhangelsk oblast). Geography and Natural Resources, 2019. V. 40. No 1. P. 74–81.
9. Hammarström A., Janlert U. An agenda for unemployment research: A challenge for public health. Int J Health Serv, 2005. V. 35. No 4. P. 765–777.
10. Krug E.G., Mercy J.A., Dahlberg L.L., Zwi A.B. The world report on violence and health. Lancet, 2002. V. 360. Iss. 9339. P. 1083–1088. DOI: 10.1016/S0140-6736(02)11133-0.
11. Malkhazova S.M., Shartova N.V., Timonin S.A. Spatial patterns of public health in Russia. Geography, Environment, Sustainability, 2015. V. 8. No 4. P. 7–17. DOI: 10.24057/2071-9388-2015-8-4-7-17.
12. Spencer N. The social determinants of child health. Paediatrics and Child Health, 2018. V. 28. Iss. 3. P. 138–143.
13. Starfield B., Shi L., Macinko J. Contribution of primary care to health systems and health. Milbank Quarterly, 2005. V. 83. No 3. P. 457–502.
14. Swope C.B., Hernández D. Housing as a determinant of health equity: A conceptual model. Social Science & Medicine, 2019. V. 243. Web resource: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.112571>. (accessed 04.10.2019).
15. Tikunov V.S., Chereshnya O.Y. Public health index in Russian Federation from 1990 to 2012. Soc. Indic. Res., 2016. V. 129. No 2. P. 775–786. DOI: 10.1007/s11205-015-1144-x.

## REFERENCES

1. Benach J., Muntaner C., Santana V. Employment conditions and health inequalities. Final Report to the WHO Commission on Social Determinants of Health (CSDH), WHO. 2007. Web resource: [http://www.who.int/social\\_determinants/resources/articles/emconet\\_who\\_report.pdf](http://www.who.int/social_determinants/resources/articles/emconet_who_report.pdf). (accessed 04.10.2019).
2. Dmitriev V.V., Kaledin N.V. Russian Northwest: An integral assessment of the conditions of regional social, environmental and economic systems and quality of life. Baltic region, 2016. V. 8. No 2. P. 87–98. DOI: 10.5922/2079-8555-2016-2-7.
3. Dmitriev V.V., Osipov G.K. Integral assessment of stability of social-ecological-economic system against changes in its functioning conditions. Ecology, Economics, Education and Legislation. Ecology and Environmental protection: Proceedings of the 17<sup>th</sup> International multidisciplinary Scientific Geocoference SGEM 2017. Albena, 2017. V. 17. Iss. 52. P. 565–572. DOI: 10.5593/sgem2017/52.

4. *Dushkova D.O., Tikunov V.S., Chereshnya O.Y.* Methodology for assessment of public health at the municipalities level (A case study of Arkhangelsk oblast). *Geography and Natural Resources*, 2019. V. 40. No 1. P. 74–81.
  5. *Hammarström A., Janlert U.* An agenda for unemployment research: A challenge for public health. *Int J Health Serv*, 2005. V. 35. No 4. P. 765–777.
  6. *Hovanov N. V.* Analysis and synthesis of indicators at information deficiency. St. Petersburg: St. Petersburg State University Press, 1996. 196 p. (in Russian).
  7. *Krug E.G., Mercy J.A., Dahlberg L.L., Zwi A.B.* The world report on violence and health. *Lancet*, 2002. V. 360. Iss. 9339. P. 1083–1088. DOI: 10.1016/S0140-6736(02)11133-0.
  8. *Malkhazova S.M., Shartova N.V., Timonin S.A.* Spatial patterns of public health in Russia. *Geography, Environment, Sustainability*, 2015. V. 8. No 4. P. 7–17. DOI: 10.24057/2071-9388-2015-8-4-7-17.
  9. *Ogurtsov A.N., Dmitriev V.V.* Integral assessment and geoinformational analysis of social determinants of population health of the Extreme North of the European part of the Russian Federation. *InterCarto. InterGIS. GI support of sustainable development of territories: Proceedings of the International conference*. Moscow: Moscow University Press, 2019. V. 25. Part 1. P. 23–34. DOI: 10.35595/2414-9179-2019-1-25-23-34 (in Russian, abs English).
  10. *Prokhorov B.B., Tikunov V.S.* Medico-Demographic classification of regions of Russia. *Forecasting problems*, 2005 (a). No 5. P. 142–151 (in Russian).
  11. *Prokhorov B.B., Tikunov V.S.* Public health in the regions of Russia. *Geography and Natural Resources*, 2005 (b). No 2. P. 26–33 (in Russian).
  12. *Spencer N.* The social determinants of child health. *Paediatrics and Child Health*, 2018. V. 28. Iss. 3. P. 138–143.
  13. *Starfield B., Shi L., Macinko J.* Contribution of primary care to health systems and health. *Milbank Quarterly*, 2005. V. 83. No 3. P. 457–502.
  14. *Swope C.B., Hernández D.* Housing as a determinant of health equity: A conceptual model. *Social Science & Medicine*, 2019. V. 243. Web resource: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.112571> (accessed 04.10.2019).
  15. *Tikunov V.S., Chereshnya O.Y.* Public health index in Russian Federation from 1990 to 2012. *Soc. Indic. Res.*, 2016. V. 129. No 2. P. 775–786. DOI: 10.1007/s11205-015-1144-x.
-