

DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco632920>

# Детерминанты уровня заболеваемости сельского населения Российской Федерации в период пандемии: региональный аспект

С.Г. Былина

Институт аграрных проблем — обособленное структурное подразделение Саратовского научного центра Российской академии наук, Саратов, Россия

## АННОТАЦИЯ

**Обоснование** Анализ зависимости заболеваемости сельского населения от различных факторов среды обитания позволит не только оценить социально-демографические проблемы на уровне регионов Российской Федерации, но и определить направления государственной региональной политики для достижения целей национального развития.

**Цель** Определение детерминант уровня заболеваемости сельского населения регионов Российской Федерации, в том числе по основным классам заболеваний, среди факторов среды обитания в условиях пандемии COVID-19.

**Материал и методы.** Исходными данными для исследования послужили материалы Федеральной службы государственной статистики, а также статистические материалы сборника «Сельское здравоохранение России в 2021 году», предоставленные Центральным научно-исследовательским институтом организации и информатизации здравоохранения. В процессе исследования использовали методы корреляции Пирсона, факторного анализа (метод главных компонент), иерархического кластерного анализа, множественной линейной регрессии (метод исключения).

**Результаты.** Получено 6 типологических групп регионов Российской Федерации, отличающихся по уровню заболеваемости сельского населения основными классами болезней: некоторыми инфекционными и паразитарными болезнями, новообразованиями, болезнями органов кровообращения, дыхания, пищеварения, некоторыми последствиями воздействия внешних причин. Установлено наличие дифференциации регионов Российской Федерации по факторам влияния на уровень заболеваемости сельского населения основными классами болезней в период пандемии COVID-19 в 2021 г. Показано, что состояние системы здравоохранения и медико-социальные факторы наибольшее влияние оказывают на общий уровень заболеваемости в регионах четвертой и пятой классификационных групп, на выявляемость некоторых инфекционных и паразитарных заболеваний — в регионах второй, пятой и шестой групп, болезней органов дыхания и пищеварения — в регионах третьей группы. Среди социальных факторов наиболее значимо качество жилья в субъектах практически всех групп. Экономические условия оказывают существенное влияние на уровень заболеваемости некоторыми инфекционными и паразитарными заболеваниями в регионах третьей и шестой групп, а также на уровень травматизма и некоторых последствий внешних причин в регионах первой и третьей групп. Экологические факторы значимы в регионах пятой группы. При этом лишь для некоторых инфекционных и паразитарных заболеваний получены регрессионные зависимости от выбранных факторов для всех классификационных групп регионов Российской Федерации. Наименьшее число моделей определено для заболеваемости новообразованиями и органов кровообращения.

**Заключение.** Значение и вклад социально-экономических, демографических, экологических и природных факторов в формирование общественного здоровья сельского населения должны определять стратегию и тактику государственной региональной политики, направленной на развитие сельского здравоохранения с учётом региональных особенностей.

**Ключевые слова:** сельское население; заболеваемость; выявляемость; регионы Российской Федерации; факторы среды обитания; моделирование.

## Как цитировать:

Былина С.Г. Детерминанты уровня заболеваемости сельского населения Российской Федерации в период пандемии: региональный аспект // Экология человека. 2024. Т. 31, № 1. С. 7–21. DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco632920>

Рукопись поступила: 28.05.2024

Рукопись одобрена: 23.06.2024

Опубликована online: 03.07.2024

DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco632920>

# Determinants of the morbidity of the rural population in Russia during the COVID-19 pandemic: a regional aspect

Svetlana G. Bylina

Institute of Agrarian Problems — Subdivision of the Federal State Budgetary Research Institution Saratov Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Saratov, Russia

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** Analysis of the associations between the morbidity of rural populations and different environmental factors will enable us to assess the extent of social and demographic challenges in regions of the Russian Federation. Furthermore, the it may contribute to the development of regional policies to reach the national development goals.

**AIM:** To study associations between morbidity of the Russian rural populations and environmental factors during the COVID-19 pandemic.

**MATERIAL AND METHODS:** Data from the Federal State Statistics Service, as well as statistical materials from the digest "Rural Healthcare in Russia in 2021", provided by the Federal State Budgetary Institution "Russian Research Institute of Health" of the Russian Ministry of Health were the main sources of information for this study. Analytical procedures included Pearson correlation analysis, factor analysis (principal component method), hierarchical cluster analysis, multiple linear regression with backward elimination method for selecting variables.

**RESULTS:** Six typological groups of regions of the Russian Federation were identified based on the variations in the morbidity rates of the rural population across certain classes of diseases including infectious and parasitic diseases, neoplasms, diseases of the circulatory system, diseases of the respiratory system, digestive system, and external causes. It has been established that there was a differentiation in the regions of Russia in terms of factors influencing the morbidity rate of the rural population by the main classes of diseases during the COVID-19 pandemic in 2021. Healthcare system, medical and social factors had the greatest impact on the overall morbidity in the regions of the fourth and fifth classification groups, on the detection of some infectious and parasitic diseases in the regions of the second, fifth and sixth groups, and respiratory and digestive diseases in the third classification group. The housing quality in the regions of almost all groups was one of the most significant social factors. Economic conditions had a significant impact on the incidence of infectious and parasitic diseases in the regions of the third and sixth groups, as well as on the level of injuries and some consequences of external causes in the regions of the first and third groups. Environmental factors were significant determinants of morbidity in the regions of the fifth group. At the same time, regression analysis showed associations between selected factors for all classification groups of regions for some infectious and parasitic diseases. The smallest number of models has been defined for the incidence of neoplasms and circulatory organs.

**CONCLUSION:** Contribution of socioeconomic, demographic, environmental and natural factors to rural public health should guide the development of policies aimed at development of rural healthcare taking into account regional characteristics.

**Keywords:** rural population; morbidity; detection; regions of the Russian Federation; environmental factors; modeling.

## To cite this article:

Bylina SG. Determinants of the morbidity of the rural population in Russia during the COVID-19 pandemic: a regional aspect. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2024;31(1):7–21. DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco632920>

Received: 28.05.2024

Accepted: 23.06.2024

Published online: 03.07.2024

DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco632920>

# 大流行病期间俄罗斯联邦农村人口发病率的决定因素：地区方面

Svetlana G. Bylina

Institute of Agrarian Problems — Subdivision of the Federal State Budgetary Research Institution Saratov Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Saratov, Russia

## 简评

**论证。**分析农村人口发病率对各种生境因素的依赖性不仅可以评估俄罗斯联邦各地区的社会人口问题，还可以确定国家地区政策的方向，以实现国家发展目标。

**目标。**在COVID-19大流行病的环境因素中，确定俄罗斯联邦各区域农村人口发病率的决定因素，包括主要疾病类别。

**材料与方法。**研究的原始数据来自联邦国家统计局的资料以及 Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health 提供的《2021 年俄罗斯农村医疗保健》统计资料汇编。在研究过程中，我们使用了 Pearson 相关、因子分析（主成分法）、分层聚类分析、多元线性回归（排除法）等方法。

**结果。**我们得出了 6 个俄罗斯联邦地区类型组，其农村人口发病率因主要疾病类别而异：某些传染病和寄生虫病、肿瘤、循环系统、呼吸和消化系统疾病以及外部原因影响的一些后果。在 2021 年 COVID-19 大流行期间，俄罗斯联邦各地区在影响农村人口主要疾病发病率的方面存在差异。结果表明，医疗保健系统的状况以及医疗和社会因素对第四和第五分类组地区的总体发病率影响最大；在第二、第五和第六分类组别地区，医疗保健系统的状况以及医疗和社会因素对某些传染病和寄生虫病的可检测性影响最大；在第三分类组别地区，医疗保健系统的状况以及医疗和社会因素对呼吸系统疾病和消化系统疾病的可检测性影响最大。在社会因素中，最重要的是几乎所有群体的住房质量。经济条件对第三和第六分类组别地区某些传染病和寄生虫病的发病率有显著影响，对第一和第三类组别地区的伤害率和某些外因后果也有显著影响。环境因素在第五组地区非常重要。同时，在俄罗斯联邦各地区的所有分类组中，只有某些传染病和寄生虫病与所选因素存在回归依赖关系。肿瘤和循环器官发病率的模型数量最少。

**结论。**社会经济、人口、环境和自然因素在农村人口公共卫生形成过程中的重要性和作用，应根据地区特点，决定旨在发展农村医疗保健的国家地区政策的战略和策略。

**关键词：**农村人口；发病率；可识别性；俄罗斯联邦地区；环境因素；建模。

## 引用本文：

Bylina SG. 大流行病期间俄罗斯联邦农村人口发病率的决定因素：地区方面. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2024;31(1):7–21. DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco632920>

收到: 28.05.2024

接受: 23.06.2024

发布日期: 03.07.2024

## ОБОСНОВАНИЕ

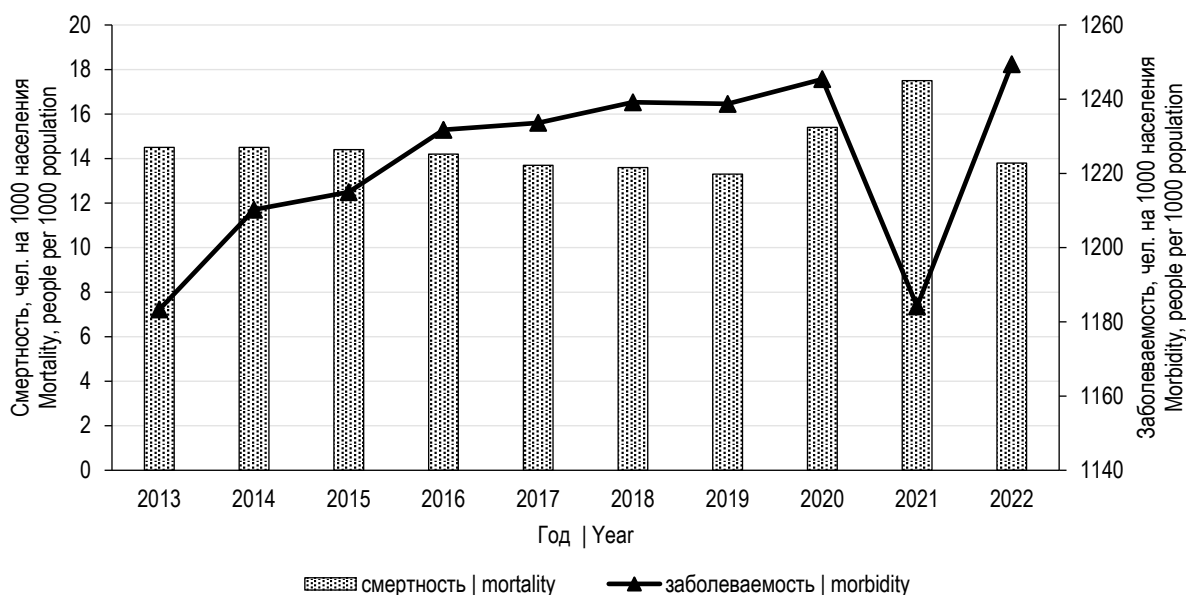
Одной из важнейших целей национального развития, определённых Указом Президента Российской Федерации № 474 от 21.07.2020 г., заявлено «сохранение населения, здоровье и благополучие людей»<sup>1</sup>. Наиболее объективным критерием, характеризующим достижение поставленной цели, является состояние общественного здоровья. Специалистами определяется тесная связь общественного здоровья «с социальным и экономическим развитием, демографической структурой, заболеваемостью, а также с системой управления общественным здравоохранением» [1]. Ситуация с состоянием общественного здоровья и его охраной в селе значительно сложнее, чем в городе, ввиду сложившихся демографических, экономических, территориальных, медико-социальных, организационных и управленческих факторов сельской жизни [2, 3]. Большая территориальная протяжённость сельских районов, специфика бытовых условий и условий труда, проблемы дорожно-транспортного сообщения, нехватка квалифицированных медицинских кадров создают серьёзные проблемы доступности медицинской помощи сельскому населению [4, 5].

Анализ динамики и зависимости одного из параметров общественного здоровья сельского населения (заболеваемости) от различных факторов позволит не только оценить уровень социально-демографических проблем, но и определить направления государственной политики для достижения заявленной цели национального развития. Заболеваемость, по мнению специалистов, это интегральный показатель, характеризующий, с одной стороны, уровень доступности медицинской помощи сельскому

населению, с другой стороны, выявляемость заболеваний как эффективность первичного звена здравоохранения [6].

Одним из серьёзных глобальных вызовов последних лет для системы здравоохранения и общества в целом явилась пандемия коронавирусной инфекции COVID-19. Ограничения, связанные с пандемией, а также влияние самой коронавирусной инфекции привели к значительному усилению воздействия различных факторов среды обитания на состояние здоровья сельского населения [7]. На рис. 1 представлена сравнительная динамика относительных показателей общего уровня заболеваемости и смертности сельского населения Российской Федерации. Очевидны резкая смена убывающего тренда коэффициента смертности сельского населения до 2020 г. на возрастающий и резкое падение показателя заболеваемости в 2021 г. Динамика показателя заболеваемости сельского населения в ковидный период во многом определялась, во-первых, перераспределением ресурсов здравоохранения на борьбу с пандемией, во-вторых, отложенными обращениями за медицинской помощью, за исключением экстренных случаев [8, 9]. По данным Всемирной организации здравоохранения, пандемия серьёзно осложнила предоставление услуг диагностики, лечения, реабилитации и оказание помощи людям с неинфекционными заболеваниями, являющимися в настоящее время основными причинами смерти, болезни и инвалидности в большинстве стран [10].

Таким образом, в 2021 г. сложились экстремальные условия и для системы сельского здравоохранения, и для состояния общественного здоровья сельского населения. Определение факторов влияния на уровень заболеваемости сельского населения в экстремальных условиях



**Рис. 1.** Динамика показателей заболеваемости и смертности сельского населения Российской Федерации, чел. на 1000 населения.  
**Fig. 1.** Morbidity and mortality rates of the rural population in the Russian Federation, per 1000 population.

<sup>1</sup> Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007210012> Дата обращения: 12.12.2023.

воздействия пандемии COVID-19 позволит не только оценить эффективность системы здравоохранения на сельских территориях в данный период, но и наметить направленность профилактических программ региональных систем здравоохранения и эффективных медико-санитарных мероприятий. По мнению специалистов, исследований в области сельского здравоохранения, учитывающих сложные связи между здоровьем, бедностью и благополучием, а также применение политики здравоохранения, которая соответствует потребностям сельских сообществ и опирается на фактические данные, в настоящее время недостаточно [11].

**Цель исследования** — определение детерминант уровня заболеваемости сельского населения регионов Российской Федерации, в том числе по основным классам заболеваний, среди факторов среды обитания в условиях пандемии COVID-19.

Под средой обитания будем понимать совокупность социально-экономических, социально-демографических, а также экологических и климатических факторов, оказывающих определяющее влияние на состояние здоровья сельского населения в субъектах Российской Федерации [7].

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Настоящее исследование состоит из нескольких этапов.

На первом этапе построена многомерная классификация регионов Российской Федерации по показателям заболеваемости сельского населения основными классами заболеваний по данным за 2021 г. Перед построением классификации проведено агрегирование показателей методом главных компонент, предварительная классификация выполнена с использованием процедуры иерархического кластерного анализа, окончательное формирование классификационных групп осуществлено в ручном режиме.

На втором этапе отобраны показатели, которые предположительно могут оказывать влияние на уровень заболеваемости сельского населения. Выбор показателей, с одной стороны, учитывает опыт других эмпирических исследований [6, 7, 12, 13], с другой стороны, определяется наличием доступных данных. В качестве возможных факторов влияния отобраны следующие показатели:

- *экономические*: величина валового регионального продукта (ВРП) в расчёте на душу населения, руб. ( $X_1$ ); доля валовой добавленной стоимости сельского, лесного хозяйства, охоты и рыболовства в экономике региона, % ( $X_2$ ); инвестиции в основной капитал, направленные на развитие здравоохранения и предоставление социальных услуг ( $X_3$ ); среднедушевые денежные доходы в расчёте на душу населения в месяц, руб. ( $X_5$ ); уровень безработицы, рассчитываемый по методологии международной

организации труда (МОТ), % ( $X_6$ ); индекс производства продукции сельского хозяйства в регионе, % ( $X_7$ ); удельный вес убыточных сельскохозяйственных организаций в регионе, % ( $X_8$ ); расходы консолидированных бюджетов на образование ( $X_{15}$ ), здравоохранение ( $X_{16}$ ), социальную политику ( $X_{17}$ ), млн руб.;

- *социальные*: удельный вес численности населения с доходами ниже величины прожиточного минимума ( $X_9$ ); общая площадь жилых помещений, приходящихся на одного жителя, м<sup>2</sup> ( $X_{24}$ ); удельный вес общей площади жилых помещений, оборудованных водопроводом ( $X_{25}$ ), канализацией ( $X_{26}$ ), отоплением ( $X_{27}$ ), газоснабжением ( $X_{28}$ ); плотность автодорог общего пользования с твёрдым покрытием, км на 1000 км<sup>2</sup> территории ( $X_{29}$ ); употребление с вредными последствиями алкоголя, на 100 000 сельского населения ( $X_9$ );
- *социально-демографические*: доля сельского населения в трудоспособном возрасте, % ( $X_{14}$ ); миграционный прирост населения, чел. на 100 000 населения ( $X_{18}$ ); образовательная структура сельского населения: численность сельского населения старше 15 лет с высшим образованием ( $X_{19}$ ), со средним профессиональным образованием ( $X_{20}$ ), полным средним образованием ( $X_{21}$ ), начальным профессиональным образованием ( $X_{22}$ ), с основным общим и начальным образованием ( $X_{23}$ ), на 1000 чел. населения;
- *медико-социальные*: обеспеченность койками на 10 000 сельского населения ( $X_{10}$ ); обеспеченность врачами ( $X_{11}$ ), обеспеченность средним медперсоналом ( $X_{12}$ ) на 10 000 соответствующего населения в медицинских организациях, расположенных в сельской местности; число посещений на одного сельского жителя в год ( $X_{13}$ ).
- *экологические*: выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, тыс. тонн ( $X_{30}$ ); сброс загрязнённых сточных вод в поверхностные водные объекты, тыс. м<sup>3</sup> ( $X_{31}$ );
- *климатические*: отклонение от нормы температуры июля, град. Цельсия ( $X_{12}$ ); отношение к норме количества осадков, % ( $X_{33}$ ).

На следующем этапе исследования осуществлено моделирование зависимости уровня заболеваемости сельского населения, в том числе по основным классам заболеваний, от факторов среды обитания по классификационным группам регионов Российской Федерации. В качестве основных классов заболеваний взяты классы наиболее распространённых причин смертности, обозначенные в статистических материалах Росстата, а именно некоторые инфекционные и паразитарные болезни (INF), новообразования (ONK), болезни системы кровообращения (KROV), дыхания (DIN), пищеварения (PIZH), а также

последствия воздействия внешних причин, среди которых травмы, отравления и другие (VNESHN) [14]. На заключительном этапе систематизированы полученные результаты, проведено сопоставление с известными исследованиями.

Исходными данными для исследования послужили материалы Федеральной службы государственной статистики (Росстата) [14–16], а также статистические данные сборника «Сельское здравоохранение России в 2021 году», предоставленные Центральным научно-исследовательским институтом организации и информатизации здравоохранения.

В процессе исследования использовали методы корреляции Пирсона, факторного анализа (метод главных компонент), иерархического кластерного анализа, множественной линейной регрессии (метод исключения). Все значения показателей предварительно нормированы по минимальному значению. Расчёты выполнены в системе STATISTICA 10 (StatSoft, США).

При определении качества полученных регрессионных моделей использованы стандартные критерии: коэффициент множественной детерминации (доля дисперсии зависимой переменной, объясняемая полученной моделью), F-критерий Фишера, характеризующий надежность уравнения регрессии в целом,  $p$  — наблюдаемый уровень значимости для критерия Фишера, t-критерий Стьюдента для проверки значимости коэффициентов регрессии, критерий Дарбина–Уотсона для проверки независимости остатков.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Показатель заболеваемости является специфическим фактором, характеризующим общественное здоровье населения, поскольку, кроме уровня распространения заболевания среди сельского населения, данный показатель отражает и уровень выявляемости заболеваний, обеспеченности и доступности сельскому населению медицинской помощи и, возможно, квалификацию медицинского персонала, что подтверждается исследованиями [2, 17].

Рассмотрен уровень дифференциации регионов Российской Федерации по заболеваемости основными классами заболеваний в 2021 г. (табл. 1). Установлено, что разница между максимальным и минимальным уровнем зафиксированной общей заболеваемости составляет 5,3 раза, инфекционными и паразитарными болезнями — 16 раз, новообразованиями — 9,2 раза, болезнями органов кровообращения — 6,5 раза, органов дыхания — 13,9 раза, органов пищеварения — 5,7 раза, последствиями воздействия внешних причин — 6,4 раза. Очевидна необходимость дифференцированного подхода к разработке программ региональных систем здравоохранения и эффективных медико-санитарных мероприятий, основным первоначальным инструментом которого является региональная типология сельских территорий по уровню заболеваемости сельского населения.

Построена классификация регионов Российской Федерации по уровню заболеваемости сельского населения основными классами болезней по данным за 2021 г. Анализ матрицы корреляций между исходными параметрами показал высокий уровень статистически значимой взаимосвязи (при доверительной вероятности 95%) между уровнем заболеваемости болезнями кровообращения и новообразованиями, а также между болезнями органов дыхания, пищеварения и воздействием некоторых внешних причин. Для снижения размерности произведено агрегирование показателей с помощью процедуры факторного анализа методом главных компонент. Получены две главные компоненты, объясняющие 75,7% суммарной дисперсии исходных факторов, которые и были взяты в качестве новых типобразующих переменных.

Принцип построения классификации основан на сравнении региональных данных по показателям заболеваемости сельского населения в 2021 г. основными классами болезней с их средними значениями по Российской Федерации в целом. Получено 6 типологических групп регионов Российской Федерации, состав которых приведен в табл. 2, а особенности регионов групп — в табл. 3.

К первой классификационной группе отнесены субъекты Российской Федерации, характеризующиеся выше среднероссийских значений показателями заболеваемости всеми рассмотренными классами болезней. В группу входят регионы с максимальными показателями заболеваемости новообразованиями и болезнями органов пищеварения (Алтайский край), болезнями системы кровообращения (Республика Чувашия), некоторыми последствиями воздействия внешних причин (Республика Коми).

Вторая классификационная группа включает в свой состав субъекты Российской Федерации, в каждом из которых выше, чем в среднем по сельской России, уровень заболеваемости по некоторым инфекционным и паразитарным заболеваниям, новообразованиям и болезням системы кровообращения. В отличие от первой группы, в большинстве регионов данной группы уровень заболеваемости от болезней органов пищеварения и дыхания ниже, чем в среднем по сельскому населению. В Курганской и Рязанской областях также ниже среднероссийских показатели заболеваемости от некоторых последствий внешних причин, в остальных регионах группы данный показатель превышает среднероссийское значение.

Отличительной чертой всех регионов, входящих в третью, самую многочисленную, группу, является высокий уровень заболеваемости болезнями органов дыхания. Ненецкий АО, входящий в группу, характеризуется максимальным значением данного показателя в 2021 г. Следует также отметить, что в большинстве регионов третьей группы (в 15 из 22) выше среднероссийского уровень заболеваемости некоторыми инфекционными и паразитарными заболеваниями, а также (в 12 из 22) последствиями воздействия некоторых внешних причин. По остальным заболеваниям большинство субъектов Российской

**Таблица 1.** Межрегиональная дифференциация уровня заболеваемости сельского населения Российской Федерации по основным классам заболеваний в 2021 г.**Table 1.** Interregional differentiation of the morbidity of the rural population of the Russian Federation by the main classes of diseases in 2021

Класс заболевания Disease class	Среднее значение, чел. на 1000 населения National average per 1000 population	Минимальное значение, чел. на 1000 населения Minimum per 1000 population	Регион Region	Максимальное значение, чел. на 1000 населения Maximum per 1000 population	Регион Region
Всего заболевших Total	1249,4	524,4	Магаданская область Magadan Region	2789,3	Ненецкий автономный округ Nenets Autonomous Okrug
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни Some infectious and parasitic diseases	21,3	4,6	Магаданская область Magadan Region	73,7	Чукотский автономный округ Chukotka Autonomous Okrug
Новообразования Neoplasms	33,2	7,2	Республика Тыва Tyva Republic	66,8	Алтайский край Altai region
Болезни системы кровообращения Diseases of the circulatory system	215,9	72,0	Камчатский край Kamchatka Krai	457,7	Республика Чувашия Chuvash Republic
Болезни органов дыхания Respiratory diseases	344,7	69,1	Магаданская область Magadan Region	963,7	Ненецкий автономный округ Nenets Autonomous Okrug
Болезни органов пищеварения Digestive diseases	85,6	32,3	Еврейская автономная область Jewish Autonomous Region	185,4	Алтайский край Altai region
Последствия воздействия внешних причин Consequences of external causes	42,7	18,2	Амурская область Amur region	116,0	Республика Коми Komi Republic

Федерации, входящих в группу, имеют значения уровня заболеваемости ниже среднероссийского.

Четвёртую классификационную группу составляют регионы Российской Федерации, в каждом из которых уровень заболеваемости некоторыми инфекционными и паразитарными заболеваниями ниже среднего значения по сельской России, а новообразованиями и болезнями органов кровообращения, напротив, выше. По остальным рассматриваемым классам заболеваний в большинстве регионов, составляющих четвёртую классификационную группу, уровень заболеваемости сельского населения ниже среднероссийского значения.

Пятая классификационная группа характеризуется тем, что показатели заболеваемости всеми классами рассматриваемых заболеваний в среднем по группе ниже среднероссийских значений. Однако в каждом регионе

группы имеется от одного до трёх показателей заболеваемости по рассматриваемым классам заболеваний, значения которых выше, чем в среднем по сельскому населению Российской Федерации.

Наконец, к шестой классификационной группе отнесены субъекты Российской Федерации, в каждом из которых уровень заболеваемости по всем рассмотренным классам заболеваний ниже среднероссийских значений. Следует отметить, что в данную группу входят три региона с минимальными значениями показателей заболеваемости по ряду заболеваний: Магаданская и Амурская области, Еврейская автономная область.

Осуществлено моделирование зависимости уровня заболеваемости общей и по классам заболеваний от социально-экономических, социально-демографических, экологических и климатических факторов, характеризующих

**Таблица 2.** Классификация регионов Российской Федерации по уровню заболеваемости сельского населения основными классами болезней**Table 2.** Classification of regions of the Russian Federation by morbidity of the rural population across the main classes of diseases

Номер группы Group No.	Число регионов Number of regions	Состав группы Composition of the group
1	9	Республики: Алтай, Башкортостан, Коми, Удмуртия, Хакасия, Чувашия. Алтайский край. Области: Брянская, Ульяновская Republics: Altai, Bashkortostan, Komi, Udmurtia, Khakassia, Chuvashia. Altai region. Regions: Bryansk, Ulyanovsk
2	8	Области: Архангельская, Кировская, Курганская, Нижегородская, Орловская, Пензенская, Рязанская, Тамбовская Regions: Arkhangelsk, Kirov, Kurgan, Nizhny Novgorod, Oryol, Penza, Ryazan, Tambov
3	22	Республики: Калмыкия, Карачаево-Черкесская, Саха (Якутия). Края: Ставропольский, Пермский. Области: Астраханская, Владимирская, Иркутская, Калужская, Ленинградская, Мурманская, Новгородская, Сахалинская, Свердловская, Томская, Тульская, Челябинская, Ярославская. Автономные округа: Ненецкий, Ханты-Мансийский, Чукотский, Ямало-Ненецкий Republics: Kalmykia, Karachay-Cherkess, Sakha (Yakutia). Regions: Stavropol, Perm. Regions: Astrakhan, Vladimir, Irkutsk, Kaluga, Leningrad, Murmansk, Novgorod, Sakhalin, Sverdlovsk, Tomsk, Tula, Chelyabinsk, Yaroslavl. Autonomous okrugs: Nenets, Khanty-Mansiysk, Chukotka, Yamalo-Nenets
4	10	Республики: Крым, Марий Эл, Мордовия, Татарстан. Краснодарский край. Области: Белгородская, Костромская, Оренбургская, Самарская, Саратовская Republics: Crimea, Mari El, Mordovia, Tatarstan. Krasnodar region. Regions: Belgorod, Kostroma, Orenburg, Samara, Saratov
5	20	Республики: Адыгея, Бурятия, Дагестан, Ингушетия, Карелия, Северная Осетия – Алания, Тыва, Чеченская, Камчатский край. Области: Волгоградская, Вологодская, Воронежская, Ивановская, Кемеровская, Курская, Омская, Псковская, Смоленская, Тверская, Тюменская Republics: Adygea, Buryatia, Dagestan, Ingushetia, Karelia, North Ossetia – Alania, Tyva, Chechen. Kamchatka Krai. Regions: Volgograd, Vologda, Voronezh, Ivanovo, Kemerovo, Kursk, Omsk, Pskov, Smolensk, Tver, Tyumen
6	13	Кабардино-Балкарская Республика. Края: Забайкальский, Красноярский, Приморский, Хабаровский. Области: Амурская, Калининградская, Липецкая, Магаданская, Московская, Новосибирская, Ростовская. Еврейская автономная область Kabardino-Balkarian Republic. Territories: Transbaikal, Krasnoyarsk, Primorsky, Khabarovsk. Regions: Amur, Kaliningrad, Lipetsk, Magadan, Moscow, Novosibirsk, Rostov. Jewish Autonomous Region

среду обитания в каждой классификационной группе регионов. Результаты моделирования представлены в табл. 4.

Следует отметить, что в результате исследования методом пошаговой регрессии отобраны лишь модели с коэффициентами при переменных, статистически значимыми на 5% уровне, коэффициентами множественной детерминации выше 0,500, со значением F-критерия Фишера больше табличного значения при заданном числе степеней свободы для всех моделей, а вероятность получить это значение случайно не превышает допустимый уровень значимости в 5%.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования зависимости уровня заболеваемости сельского населения основными классами болезней получены за 2021 г. в условиях пандемии COVID-19, изменившей работу системы здравоохранения, что сопровождалось остановкой процесса

диспансеризации населения, профилактических осмотров, перепрофилированием специализированных отделений под инфекционные. Поэтому уровень заболеваемости сельского населения в данный период можно рассматривать в призме обращаемости за медицинской помощью при неинфекционных заболеваниях, то есть выявляемости заболеваний. При анализе полученных результатов следует иметь в виду специфику рассматриваемого периода времени.

Согласно полученным результатам, уровень дифференциации регионов Российской Федерации по факторам, определяющим заболеваемость сельского населения в ковидном 2021 г. по основным классам заболеваний, достаточно высок. Так, состояние системы здравоохранения и медико-социальные факторы наибольшее влияние оказывают на общий уровень заболеваемости в регионах четвертой и пятой классификационных групп, на выявляемость некоторых инфекционных и паразитарных заболеваний — в регионах второй, пятой и шестой групп,



**Таблица 3.** Средние по группам значения показателей заболеваемости сельского населения по основным классам заболеваний, чел. на 1000 населения

**Table 3.** Average values of morbidity indicators of the rural population by main classes of diseases across classification groups of regions, per 1000 population

Показатель Index	РФ Russian Federation	Группа Group					
		1	2	3	4	5	6
Общий уровень заболеваемости Overall incidence rate	1249,4	1843,8	1455,6	1437,6	1265,7	1064,3	805,0
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни Some infectious and parasitic diseases	21,3	36,8	26,0	30,3	17,8	19,5	13,5
Новообразования Neoplasms	33,2	47,8	45,1	31,0	42,5	29,7	21,1
Болезни системы кровообращения Diseases of the circulatory system	215,9	321,7	283,6	189,4	265,7	167,9	136,8
Болезни органов дыхания Respiratory diseases	344,7	465,3	358,5	494,2	319,4	275,8	240,9
Болезни органов пищеварения Digestive diseases	85,6	125,3	84,5	93,0	78,2	74,1	53,0
Последствия воздействия внешних причин Consequences of external causes	42,7	67,7	58,6	48,8	40,5	40,7	26,5

болезней органов дыхания и пищеварения — в третьей классификационной группе. Социальные факторы значимы в субъектах практически всех групп, особенно во второй группе, наиболее значимо качество жилья. Экономические условия оказывают существенное влияние на уровень заболеваемости некоторыми инфекционными и паразитарными заболеваниями в регионах третьей и шестой групп, а также на уровень травматизма и некоторые последствия внешних причин в регионах первой и третьей групп. Экологические факторы значимы в регионах пятой группы.

Следует отметить, что регрессионные зависимости от выбранных факторов для всех классификационных групп регионов Российской Федерации получены лишь для некоторых инфекционных и паразитарных заболеваний. Наименьшее число моделей определено для заболеваемости новообразованиями и органами кровообращения. Следует предположить, что в 2021 г. уровень заболеваемости данными классами болезней у сельского населения определялся иными причинами, отличными от рассмотренных в данном исследовании, например, генетическими или образом жизни.

На основании полученных результатов моделирования рассмотрим влияние различных факторов на уровень заболеваемости сельского населения по основным классам заболеваний, в том числе в сопоставлении с известными подобными исследованиями.

Как показали результаты моделирования, серьезными факторами влияния на уровень заболеваемости сельского населения являются медико-социальные, в качестве которых рассмотрены ресурсы здравоохранения. На наличие

подобной зависимости указывают некоторые исследователи [18, 19], при этом отмечается двойственный характер данной взаимосвязи: с одной стороны, дефицит кадров приводит к снижению доступности медицинской помощи и, соответственно, снижению регистрируемой заболеваемости населения, с другой стороны, увеличение доступности медицинской помощи может привести к увеличению регистрируемой заболеваемости. Согласно полученным результатам, относительный уровень обеспеченности врачами в медицинских организациях, расположенных в сельской местности, снижает заболеваемость некоторыми инфекционными и паразитарными заболеваниями в регионах, отнесенных к шестой группе. Следует отметить, что в большинстве регионов шестой группы значение показателя обеспеченности сельскими врачами ниже, чем в среднем по России. Следовательно, снижение заболеваемости некоторыми инфекционными и паразитарными заболеваниями объясняется недостатком квалифицированных медицинских кадров. Относительный уровень обеспеченности средним медперсоналом, который является основой сельских амбулаторий и фельдшерско-акушерских пунктов, напротив, способствует выявляемости заболеваний органов дыхания в третьей классификационной группе и болезней органов пищеварения — во второй группе. Данный результат согласуется с выводами работы [19] о высокой положительной корреляции обеспеченности врачами и посещаемости поликлиник с уровнем заболеваемости в различных районах Новосибирска. Показатель числа посещений на одного сельского жителя в год приводит к увеличению уровня выявляемости заболеваний органов пищеварения в третьей классификационной

**Таблица 4.** Параметры моделей зависимости уровня заболеваемости сельского населения Российской Федерации от различных факторов по классификационным группам регионов

**Table 4.** Parameters of the models for prediction of morbidity of the rural population in Russia across classification groups of regions

Заболевание Disease	Модель Model	R <sup>2</sup>	F	p
<b>Группа 1   Group 1</b>				
Общий уровень заболеваемости   Overall incidence rate	$Y=0,834+1,472*X23$	0,553	7,424	0,034
Некоторые инфекционные и паразитарные заболевания Some infectious and parasitic diseases	$Y=7,616-0,975*X27-0,662*X18-0,295*X25$	0,990	133,496	0,000
Новообразования   Neoplasms	$Y=-1,316+2,734*X23$	0,939	91,807	0,000
Последствия воздействия внешних причин Consequences of external causes	$Y=1,835+0,691*X8-0,462*X3$	0,914	26,615	0,000
<b>Группа 2   Group 2</b>				
Общий уровень заболеваемости   Overall incidence rate	$Y=4,282-0,720*X28$	0,583	8,380	0,028
Некоторые инфекционные и паразитарные заболевания Some infectious and parasitic diseases	$Y=2,097-0,188*X13$	0,797	23,621	0,003
Болезни органов пищеварения   Digestive diseases	$Y=6,279-1,690*X28$	0,721	15,537	0,008
Последствия воздействия внешних причин Consequences of external causes	$Y=8,099+2,188*X28$	0,646	10,932	0,016
<b>Группа 3   Group 3</b>				
Общий уровень заболеваемости   Overall incidence rate	$Y=2,164+0,328*X21+0,435*X23-0,487*X25+0,450*X5+0,393*X29-0,373*X24$	0,975	89,469	0,000
Некоторые инфекционные и паразитарные заболевания Some infectious and parasitic diseases	$Y=3,289-0,492*X32+0,401*X5-0,414*X25+0,587*X3$	0,839	20,781	0,000
Болезни системы кровообращения Diseases of the circulatory system	$Y=3,181-0,342*X19+0,528*X9-0,214*X25$	0,541	6,687	0,003
Болезни органов дыхания   Respiratory diseases	$Y=1,427+0,673*X12$	0,944	67,350	0,000
Болезни органов пищеварения   Digestive diseases	$Y=0,474+0,709*X13$	0,691	42,562	0,000
Последствия воздействия внешних причин Consequences of external causes	$Y=0,736+0,607*X23-0,353*X2$	0,777	31,444	0,000
<b>Группа 4   Group 4</b>				
Общий уровень заболеваемости   Overall incidence rate	$Y=1,040+0,446*X13$	0,523	8,770	0,018
Некоторые инфекционные и паразитарные заболевания Some infectious and parasitic diseases	$Y=1,958+0,247*X23-0,415*X28$	0,742	10,081	0,009
Болезни системы кровообращения Diseases of the circulatory system	$Y=-1,257+0,992*X32-0,415*X23+0,376*X20$	0,957	44,213	0,000
Болезни органов дыхания   Respiratory diseases	$Y=6,620-0,293*X22-1,323*X28-0,280*X18$	0,945	34,482	0,000
Последствия воздействия внешних причин Consequences of external causes	$Y=0,189+0,392*X13+0,223*X9$	0,832	17,357	0,002
<b>Группа 5   Group 5</b>				
Общий уровень заболеваемости   Overall incidence rate	$Y=4,111-0,759*X13-0,160*X26-0,243*X32-0,209*X14$	0,882	24,262	0,000
Некоторые инфекционные и паразитарные заболевания Some infectious and parasitic diseases	$Y=3,446-0,469*X32-0,519*X13-0,281*X19+0,230*X33-0,061*X22-0,156*X4$	0,969	57,839	0,000
Болезни органов дыхания   Respiratory diseases	$Y=2,325-0,577*X13-0,151*X29+0,812*X31-0,408*X3$	0,810	13,851	0,000
Болезни органов пищеварения   Digestive diseases	$Y=-0,174+0,611*X23-0,285*X10+0,392*X4$	0,856	27,719	0,000
<b>Группа 6   Group 6</b>				
Некоторые инфекционные и паразитарные заболевания Some infectious and parasitic diseases	$Y=1,690-0,446*X11-0,210*X2$	0,726	11,932	0,003
Болезни органов дыхания   Respiratory diseases	$Y=0,738+0,254*X17-0,250*X29+0,196*X28$	0,909	26,496	0,000

группе и некоторых последствий воздействия внешних причин и общего уровня заболеваемости в четвертой группе. В то же время для некоторых инфекционных и паразитарных заболеваний в регионах второй и пятой групп, а также болезней органов дыхания в пятой группе данный показатель снижает уровень заболеваемости, что свидетельствует об эффективности своевременного обращения за медицинской помощью при данных заболеваниях в регионах, отнесённых к указанным группам. Аналогично в регионах пятой группы на снижение уровня заболеваемости органов пищеварения работает обеспеченность койками на 10 000 сельского населения.

Установлено, что существенное значение для уровня заболеваемости сельского населения имеют жилищные условия, особенно наличие водопровода и газификация жилья. Особую роль уровень газификации играет для регионов второй группы с высоким уровнем общего показателя заболеваемости, в том числе при некоторых последствиях воздействия внешних причин. Следует отметить, что удельный вес жилых помещений, оборудованных газоснабжением, в регионах второй группы выше, чем в среднем по Российской Федерации, за исключением Архангельской области. Согласно полученным зависимостям, уровень газификации жилья снижает заболеваемость органов дыхания в регионах четвертой группы, но ведёт к росту их выявляемости в регионах шестой группы. Наличие водопровода играет существенную роль для регионов третьей классификационной группы, в большинстве регионов которой значение данного показателя ниже среднероссийского уровня. Данный фактор в третьей группе регионов играет существенную роль для общего уровня заболеваемости, а также некоторыми инфекционными и паразитарными заболеваниями и болезнями системы кровообращения, снижая показатель заболеваемости. Наличие централизованного отопления снижает уровень заболеваемости некоторыми инфекционными и паразитарными заболеваниями в регионах, отнесённых к первой группе. Для пятой группы регионов одним из факторов снижения общего уровня заболеваемости выявлено наличие канализации в жилых помещениях. Количество жилой площади, приходящейся на одного жителя, также снижает общий уровень заболеваемости для регионов третьей классификационной группы. С санитарно-эпидемиологической точки зрения улучшение качества жилья должно снижать уровень заболеваемости сельского населения, что наблюдается в полученных моделях.

Доступность медицинской помощи для сельских жителей является серьёзной и широко обсуждаемой проблемой. В исследованиях подчёркивается наличие неравенства между городскими и сельскими жителями в возможностях получения квалифицированной медицинской помощи в виде физических ограничений, таких как расстояние, отсутствие развитой инфраструктуры здравоохранения и неспособность оплатить необходимое

медицинское лечение [20, 21]. В результате проведённого исследования установлена прямая зависимость удельного веса численности населения с доходами ниже величины прожиточного минимума и уровнем заболеваемости болезнями органов пищеварения и некоторыми инфекционными и паразитарными заболеваниями в регионах пятой классификационной группы. Данный результат соотносится с выводами работы [22] о воздействии такого социального фактора как бедность на возможности приобретения здоровой пищи, а также уровень санитарно-гигиенических условий жизни. Размер среднедушевых денежных доходов в расчёте на душу населения является одним из параметров, определяющих как общий уровень заболеваемости сельского населения, так и некоторыми инфекционными и паразитарными болезнями в регионах третьей группы. Доступность медицинской помощи в виде наличия автодорог с твёрдым покрытием также актуальна для общего уровня заболеваемости регионов третьей классификационной группы. С учётом состава третьей группы данный результат вполне объясним и с точки зрения дифференциации по доходам, и по степени доступности медицинской помощи. С другой стороны, наличие автодорог с твёрдым покрытием снижает уровень заболеваемости болезнями органов дыхания в регионах пятой и шестой классификационных групп с самыми низкими показателями заболеваемости по всем рассматриваемым классам болезней.

К социальным факторам воздействия на показатели заболеваемости населения относится и употребление с вредными последствиями алкоголя. Вполне объяснимо, что данный фактор вносит вклад в уровень травматизма и иных выявленных последствий воздействия внешних причин, что характерно для регионов четвертой классификационной группы. Данный показатель также значим для уровня заболеваемости болезнями системы кровообращения в регионах третьей классификационной группы, что подтверждает тезис о том, что алкоголь является фактором риска при данном виде заболеваний.

Наличие зависимости показателей общественного здоровья от уровня образования отражено в исследовании [23], где показано, что рост уровня образования может способствовать увеличению показателя ожидаемой продолжительности жизни. По данным Министерства здравоохранения и социальных служб США, уровень образования и медицинская грамотность влияют на способность людей получать доступ к медицинским услугам [22]. Зависимость общего уровня заболеваемости от образовательной структуры сельского населения может свидетельствовать об отношении к своему здоровью, динамике обращаемости и, соответственно, увеличению или уменьшению уровня заболеваемости. Образовательная структура сельского населения, согласно полученным результатам, влияет на уровень заболеваемости некоторыми инфекционными и паразитарными заболеваниями в пятой группе регионов, новообразованиями — в первой группе,

болезнями органов кровообращения — в третьей и четвертой группах, органов дыхания — в четвертой группе, органов пищеварения — в пятой группе. Можно сказать, что образовательная структура сельского населения в качестве фактора влияния способствует выявляемости практически всех рассмотренных классов заболеваний, независимо от классификационной группы. Однако следует отметить, что для первой классификационной группы с самыми высокими показателями общего уровня заболеваемости и новообразованиями уровень образования играет решающую роль для своевременного выявления заболеваний.

Установлено влияние демографических характеристик сельского населения на уровень заболеваемости. Рост доли сельского населения в трудоспособном возрасте снижает уровень общей заболеваемости в регионах пятой классификационной группы, что вполне объяснимо, поскольку более значительный вклад в уровень заболеваемости населения вносят сельские жители в возрасте старше трудоспособного. Миграционный прирост сельского населения, исходя из полученных результатов, снижает уровень заболеваемости некоторыми инфекционными и паразитарными заболеваниями в регионах первой группы и болезнями органов дыхания в регионах, отнесенных к пятой классификационной группе. Данный факт весьма тревожен и объясняется с большой вероятностью необращаемостью мигрантов за медицинской помощью, отсутствием как полисов медицинского страхования, так и финансовых возможностей для получения медицинской помощи на возмездной основе.

Среди рассмотренных экономических факторов возможного влияния на уровень заболеваемости сельского населения отсутствие значимой взаимосвязи оказалось у величины валового регионального продукта в расчете на душу населения, уровня безработицы, рассчитанной по методологии МОТ, расходов консолидированных бюджетов на образование и здравоохранение. Однако установлено, что доля валовой добавленной стоимости сельского, лесного хозяйства, охоты и рыболовства в экономике региона снижает уровень заболеваемости некоторыми инфекционными и паразитарными заболеваниями в субъектах Российской Федерации, отнесенных к шестой классификационной группе, и последствиями воздействия внешних причин в регионах третьей группы. Развитие отрасли в регионе дает возможность, с одной стороны, поднять в хозяйствах на должный уровень санитарно-эпидемиологический контроль и, с другой стороны, снизить производственный травматизм. Рост удельного веса убыточных сельхозпредприятий, напротив, повышает уровень травматизма и некоторых других последствий воздействия внешних причин в регионах первой классификационной группы. Инвестиции в основной капитал, направленные на развитие здравоохранения и предоставление социальных услуг, способствуют выявляемости некоторых инфекционных и паразитарных заболеваний

в регионах, отнесенных к третьей классификационной группе, но позволяют снизить заболеваемость органов дыхания в пятой группе и последствия воздействия внешних причин в первой группе. Полученные результаты соотносятся с выявленной зависимостью заболеваемости от объемов финансирования, отражающих общее финансирование системы здравоохранения региона в рамках территориальных программ государственных гарантий [24]. Шестая группа регионов с самыми низкими показателями заболеваемости по всем рассмотренным классам заболеваний отличается также положительным вкладом в выявляемость заболеваний органов дыхания расходами консолидированных бюджетов на социальную политику.

Исследований влияния экологических факторов на заболеваемость различными классами болезней достаточное количество [7, 25], однако в настоящей работе установлено лишь влияние сброса загрязнённых сточных вод в поверхностные водные объекты в повышение уровня заболеваемости сельского населения пятой классификационной группы болезнями органов дыхания.

Выводы большинства работ, посвящённых изучению связи заболеваемости с погодными факторами, по мнению специалистов [12], весьма противоречивы. Результаты настоящего исследования показывают, что отклонение от нормы средней температуры июля снижает общий уровень заболеваемости в регионах пятой группы, а также заболеваемость некоторыми инфекционными и паразитарными заболеваниями в субъектах, отнесенных к третьей и пятой классификационным группам. Нужно отметить, что отклонение от нормы температуры июля может быть как в сторону жары, так и в сторону холода, что, вероятно существенным образом определяет распространённость некоторых инфекционных и паразитарных заболеваний. Иная картина наблюдается с заболеваниями органов кровообращения в регионах четвертой классификационной группы, где изменение температуры июля является одним из факторов риска, провоцирующих обострение сердечно-сосудистых заболеваний. Отклонение от нормы количества осадков также существенно для распространённости некоторых инфекционных и паразитарных заболеваний в регионах пятой классификационной группы.

Таким образом, установлено наличие серьёзной дифференциации регионов Российской Федерации по факторам влияния на уровень заболеваемости сельского населения основными классами болезней в период пандемийных ограничений 2021 г. Следует предположить, что обострение ситуации с оказанием медицинской помощи сельскому населению в период пандемии COVID-19 лишь усугубило региональные различия во влиянии факторов среды обитания на уровень заболеваемости неинфекционными заболеваниями. Ограниченность настоящего исследования данными 2021 г. тем не менее позволяет предположить, что именно в этот период обострились не только проблемы с оказанием медицинской помощи по неинфекционным заболеваниям сельскому населению,

но и влияние многих других факторов среды обитания на состояние общественного здоровья сельского населения. Поэтому результаты настоящего исследования стоит рассматривать как некий срез состояния влияния факторов среды обитания на общественное здоровье сельского населения в экстремальных условиях. Исследование изучаемых процессов в динамике позволит сделать вывод о степени устойчивости полученных зависимостей и классификационных групп регионов. По мнению специалистов Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, к 2025 г. вклад социальных и экономических факторов в показатели состояния здоровья населения в субъектах Российской Федерации будет возрастать и достигнет более 45% среди всех факторов среды обитания, при этом вклад санитарно-гигиенических факторов составит не более 25%, факторов образа жизни — до 30% [8], поэтому исследования детерминант общественного здоровья сельского населения будут по-прежнему актуальны.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для достижения заявленной цели национального развития в области общественного здоровья сельского населения России необходимо учитывать не только сложные связи между здоровьем и социально-экономическим положением, а также доступностью и качеством медицинских услуг, но и степень региональной дифференциации по уровню заболеваемости сельского населения основными классами заболеваний и факторами влияния на их уровень.

Таким образом, с учётом региональных особенностей значение и вклад социально-экономических, демографических, экологических и природных факторов в состояние общественного здоровья сельского населения должны определять стратегию и тактику государственной региональной политики, направленной на развитие сельского здравоохранения, в интересах сельского населения. Результаты настоящего исследования могут быть использованы при разработке государственных региональных программ развития сельского здравоохранения.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Благодарности.** Автор выражает глубокую благодарность специалистам Департамента мониторинга, анализа

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксенова Е.И., Гречушкина Н.А., Каменева Т.Н., Камынина Н.Н. Общественное здоровье: эволюция понятия в стратегических документах охраны здоровья и развития здравоохранения в странах мира. М.: НИИОЗММ ДЗМ, 2021. EDN: DEPRPF
2. Калининская А.А., Баянова Н.А., Муфтахова А.В., и др. Медико-демографические проблемы сельского населения России // Проблемы социальной гигиены, здравоохране-

и стратегического развития здравоохранения Министерства здравоохранения Российской Федерации (директор Котова Е.Г., канд. мед. наук) и специалистам ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации (директор Кобякова О.С., д-р мед. наук, профессор РАН) за предоставленные статистические материалы сборников «Сельское здравоохранение в России» с 2013 по 2021 гг.

**Вклад авторов.** С.Г. Былина — постановка задачи, обзор литературы, сбор и анализ фактологической информации, проведение исследования, написание и редактирование статьи. Автор подтверждает соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, одобрение финальной версии статьи перед публикацией).

**Источник финансирования.** Поисково-аналитическая работа, подготовка и публикация статьи осуществлены в рамках государственного задания по теме «Теоретико-методологическое обоснование и прогнозирование устойчивого развития агропродовольственного комплекса России в составе мировой продовольственной системы» (государственная регистрация № 1021060107276-3-5.2.1).

**Конфликт интересов.** Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Acknowledgments.** The author expresses deep gratitude to the specialists of the Department of Monitoring, Analysis, and Strategic Development of Healthcare of the Ministry of Health of the Russian Federation and the specialists of the Russian Research Institute of Health for providing statistical materials in the digests “Rural Healthcare in Russia” from 2013 to 2021.

**Author contribution.** S.G. Bylina — problem statement, literature review, collection and analysis of factual information, conducting research, writing the text and editing the article. The author confirms that his authorship meets the international criteria of the ICMJE (significant contribution to the development of the concept, research and subediting, approval of the final version of the article before publication).

**Funding source.** Search and analytical work, preparation and publication of the article were carried out as a part of the state assignment on the topic “Theoretical and methodological justification and forecasting of sustainable development of the Russian agri-food complex as a part of the world food system” (state registration No. 1021060107276-3-5.2.1).

**Competing interests.** No conflicts of interest.

ния и истории медицины. 2020. Т. 28, № 6. С. 1247–1251. EDN: JBSGOH doi: 10.32687/0869-866X-2020-28-6-1247-1251

3. Чернышёв В.М., Воевода М.И., Стрельченко О.В., Мингазов И.Ф. Сельское здравоохранение России. Состояние, проблемы, перспективы // Сибирский научный медицинский журнал. 2022. Т. 42, № 4. С. 4–14. EDN: PEWOVM doi: 10.18699/SSMJ20220401

4. Руголь Л.В., Сон И.М., Кириллов В.И., Гусева С.Л. Организационные технологии, повышающие доступность медицинской помощи для населения // Профилактическая медицина. 2020. Т. 23, № 2. С. 26–34. EDN: KBCBYP doi: 10.17116/profmed20202302126
5. Bain L.E., Adeagbo O.A. There is an urgent need for a global rural health research agenda // Pan African Medical Journal. 2022. Vol. 43. P. 147. doi: 10.11604/pamj.2022.43.147.38189
6. Чигрина В.П., Ходакова О.В., Тюфилин Д.С., и др. Анализ динамики заболеваемости населения Российской Федерации с учётом факторов, влияющих на доступность первичной медико-санитарной помощи // Здравоохранение Российской Федерации. 2023. Т. 67, № 4. С. 275–283. EDN: JQGXHM doi: 10.47470/0044-197X-2023-67-4-275-283
7. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2023.
8. Малофеева Е.В. Среднесрочная адаптация систем общественного здравоохранения под влиянием пандемии COVID-19: вызовы и предложения // Население и экономика 2020. Т. 4, № 2. С. 77–80. EDN: PDLCLY doi: 10.3897/porecon.4.e53612
9. Перхов В.И., Гриднев О.В. Уроки пандемии COVID-19 для политики в сфере общественного здравоохранения // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2020. № 2. С. 206–222. EDN: ZMDDLH doi: 10.24411/2312-2935-2020-00043
10. Реагирование на неинфекционные заболевания во время пандемии COVID-19 и после её завершения. Женева: Всемирная организация здравоохранения и Программа развития Организации Объединенных Наций, 2020. (WHO/2019-nCoV/Noncommunicable\_diseases/Policy\_brief/2020.1). Режим доступа: [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/334145/WHO-2019-nCoV-Non-communicable\\_diseases-Policy\\_brief-2020.1-rus.pdf?sequence=17&isAllowed=y](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/334145/WHO-2019-nCoV-Non-communicable_diseases-Policy_brief-2020.1-rus.pdf?sequence=17&isAllowed=y) Дата обращения: 28.04.2024.
11. Ziller E., Milkowski C. A century later: rural public health's enduring challenges and opportunities // Am J Public Health. 2020. Vol. 110, N 11. P. 1678–1686. doi: 10.2105/AJPH.2020.305868.
12. Салтыкова М.М., Бобровницкий И.П., Яковлев М.Ю., Банченко А.Д. Влияние погоды на пациентов с болезнями системы кровообращения: главные направления исследований и основные проблемы // Экология человека. 2018. Т. 25, № 6. С. 43–51. EDN: USVQWC doi: 10.33396/1728-0869-2018-6-43-51
13. Ермолицкая М.З., Кики П.Ф., Абакумов А.И. Статистический анализ взаимосвязи социально-гигиенических факторов с уровнем заболеваемости болезнями крови и кроветворных органов населения Приморского края // Экология человека. 2021. Т. 28, № 11. С. 33–41. EDN: UDDYIN doi: 10.33396/1728-0869-2021-11-33-40
14. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> Дата обращения: 05.04.2024.
15. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022: Стат. сб. / Росстат. М., 2022.
16. Российский статистический ежегодник. 2023: Стат. сб. / Росстат. М., 2023.
17. Богачёв И.В., Полухина М.Г., Логвинова Р.М. Оценка заболеваемости сельского населения и обеспеченности села объектами здравоохранения на федеральном, региональном и местном уровнях // Вестник сельского развития и социальной политики. 2015. № 2. С. 12–17. EDN: WJGBIX
18. Медведева О.В., Меньшикова Л.И., Чвырева Н.В., и др. Региональное общественное здоровье: оценка вклада кадровой обеспеченности здравоохранения // Экология человека. 2021. Т. 28, № 12. С. 4–13. EDN: CQWWKL doi: 10.33396/1728-0869-2021-12-4-13
19. Пушкарёв О.В. Статистический анализ зависимостей заболеваемости и инвалидности от ресурсов здравоохранения и социальных ресурсов // Общественное здоровье и здравоохранение. 2008. № 4. С. 60–66. EDN: KVORCZ
20. Player J. Healthcare access in rural communities in India // Ballard Brief. 2019. Vol. 2019, N 3. Доступ по ссылке: <https://ballardbrief.byu.edu/issue-briefs/healthcare-access-in-rural-communities-in-india> Дата обращения: 12.04.2024.
21. Jones C.A., Parker T.S., Ahearn M., et al. Health Status and Health Care Access of Farm and Rural Populations // Economic Information Bulletin. 2009. N 57. doi: 10.22004/ag.econ.54430
22. Social Determinants of Health // Healthy People 2030, U.S. Department of Health and Human Services, Office of Disease Prevention and Health Promotion. Retrieved [date graphic was accessed]. Доступ по ссылке: <https://health.gov/healthypeople/objectives-and-data/social-determinants-health> Дата обращения: 13.04.2024.
23. Blinova T., Bylina S., Rusanovskiy V. Factors affecting the life expectancy at birth of the rural population in Russia // J. Ponte. 2020. Vol. 76, N 1. P. 9–18. doi: 10.21506/j.ponte.2020.1.2
24. Карякин Н.Н., Донченко Е.В., Мухин П.В. Количественная оценка зависимости некоторых показателей смертности и заболеваемости от ресурсов здравоохранения // Медицинский альманах. 2014. № 3. С. 16–20. EDN: SQVDMT
25. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022.

## REFERENCES

1. Aksenova EI, Grechushkina NA, Kameneva TN, Kamynina NN. Public health: evolution of the concept in strategic documents for health protection and health development in countries. Moscow: NII OZMM DZM; 2021. (In Russ.) EDN: DEPPRF
2. Kalininskaya AA, Bayanova NA, Muftahova AV, et al. The medical demographic problems of rural population of Russia. *Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine*. 2020;28(6):1247–1251. EDN: JBSGOH doi: 10.32687/0869-866X-2020-28-6-1247-1251
3. Chernyshev VM, Voevoda MI, Strelchenko OV, Mingazov IF. Rural healthcare of Russia. State, problems, prospects. *The Siberian Scientific Medical Journal*. 2022;42(4):4–14. EDN: PEWOVM doi: 10.18699/SSMJ20220401

4. Rugol LV, Son IM, Kirillov VI, Guseva SL. Organizational technologies that increase the availability of medical care for the population. *Russian Journal of Preventive Medicine and Public Health*. 2020;23(2):26–34. EDN: KBCBYP doi: 10.17116/profmed20202302126
5. Bain LE, Adeagbo OA. There is an urgent need for a global rural health research agenda. *Pan African Medical Journal*. 2022;43:147. doi: 10.11604/pamj.2022.43.147.38189
6. Chigrina VP, Khodakova OV, Tyufilin DS, et al. Analysis of the trend in the morbidity of the population of the Russian Federation considering the factors affecting the availability of general medical services. *Health Care of the Russian Federation*. 2023;67(4):275–283. EDN: JQGEXM doi: 10.47470/0044-197X-2023-67-4-275-283
7. On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in the Russian Federation in 2022: State report. Moscow: Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitel'ev i blagopoluchiya cheloveka; 2023. (In Russ.)
8. Malofeeva EV. Medium-term adaptation of public health systems under the influence of the COVID-19 pandemic: challenges and proposals. *Population and Economics*. 2020;4(2):77–80. EDN: PDLCLY doi: 10.3897/popecon.4.e53612
9. Perkhov VI, Gridnev OV. COVID-19 pandemic lessons for policy in the field of public health. *Current Problems of Health Care and Medical Statistics*. 2020;(2):206–222. EDN: ZMDDLH doi: 10.24411/2312-2935-2020-00043
10. Responding to noncommunicable diseases during and beyond the COVID-19 pandemic. Geneva: The World Health Organization and the Organization's Development Program the United Nations; 2020. (WHO/2019-nCoV/Noncommunicable\_diseases/Policy\_brief/2020.1). [cited 28 Apr 2024]; Available from: [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/334145/WHO-2019-nCoV-Non-communicable\\_diseases-Policy\\_brief-2020.1-rus.pdf?sequence=17&isAllowed=y](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/334145/WHO-2019-nCoV-Non-communicable_diseases-Policy_brief-2020.1-rus.pdf?sequence=17&isAllowed=y)
11. Ziller E, Milkowski C. A century later: rural public health's enduring challenges and opportunities. *Am Journal Public Health*. 2020;110(11):1678–1686. doi: 10.2105/AJPH.2020.305868
12. Saltykova MM, Bobrovnikii IP, Yakovlev MYu, Banchenko AD. Effect of weather conditions on patients with cardiovascular diseases: main directions of research and major issues. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2018;25(6):43–51. EDN: USVQWC doi: 10.33396/1728-0869-2018-6-43-51
13. Ermolitskaya MZ, Kiku PF, Abakumov AI. Statistical analysis of the relationship between socio-hygienic factors and the diseases of blood and blood-forming organs in the Primorsky region. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2021;28(11):33–41. EDN: UDDYIN doi: 10.33396/1728-0869-2021-11-33-40
14. Official website of the Federal State Statistics Service. [cited 5 Apr 2024]. Available from: <https://rosstat.gov.ru/> (In Russ.)
15. Regions of Russia. Socio-economic indicators.2022: Stat. sb. / Rosstat. Moscow; 2022. (In Russ.)
16. Russian statistical yearbook. 2023: Stat. sb. / Rosstat. Moscow; 2023. (In Russ.)
17. Bogachev IV, Poluhina MG, Logvinova RM. Assessment of morbidity among the rural population and the provision of rural health care facilities at the federal, regional and local levels. *Vestnik sel'skogo razvitiya i social'noj politiki*. 2015;(2):12–17. (In Russ.) EDN: WJGBIX
18. Medvedeva OV, Menshikova LI, Chvyreva NV, et al. Regional public health: assessment of the role of healthcare staffing supply. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2021;28(12):4–13. EDN: CQWWKL doi: 10.33396/1728-0869-2021-12-4-13
19. Poushkarev OV. The statistical analysis of dependences of morbidity and disability on resources of public health services and social resources. *Public Health and Health Care*. 2008;(4):60–66. EDN: KVORCZ
20. Player J. Healthcare Access in Rural Communities in India. *Ballard Brief*. 2019;2019(3). [cited 12 Apr 2024]. Available from: <https://ballardbrief.byu.edu/issue-briefs/healthcare-access-in-rural-communities-in-india>
21. Jones CA, Parker TS, Ahearn M, et al. Health status and health care access of farm and rural populations. *Economic Information Bulletin*. 2009;(57). doi: 10.22004/ag.econ.54430
22. Social Determinants of Health. Healthy People 2030, U.S. Department of Health and Human Services, Office of Disease Prevention and Health Promotion. Retrieved [date graphic was accessed]. [cited 13 Apr 2024]. Available from: <https://health.gov/healthypeople/objectives-and-data/social-determinants-health>
23. Blinova T, Bylina S, Rusanovskiy V. Factors affecting the life expectancy at birth of the rural population in Russia. *J. Ponte*. 2020;76(1):9–18. doi: 10.21506/j.ponte.2020.1.2
24. Karyakin NN, Donchenko EV, Mukhin PV. Quantitative assessment of dependence of several mortality and morbidity rates from healthcare sources. *Medicinskij al'manah*. 2014;(3):16–20. EDN: SQVDMT
25. On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in the Russian Federation in 2021: State report. Moscow: Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitel'ev i blagopoluchiya cheloveka; 2022. (In Russ.)

## ОБ АВТОРЕ

\***Былина Светлана Геннадиевна**, канд. экон. наук;  
адрес: Россия, 410012, Саратов, ул. Московская, 94;  
ORCID: 0000-0002-5179-7721;  
eLibrary SPIN: 3506-0322;  
e-mail: svbylina@rambler.ru

## AUTHORS' INFO

\***Svetlana G. Bylina**, Cand. Sci. (Economics);  
address: 94 Moskovskaya str., 410012, Saratov, Russia;  
ORCID: 0000-0002-5179-7721;  
eLibrary SPIN: 3506-0322;  
e-mail: svbylina@rambler.ru

\*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author