

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2021

Рахматуллина Л.Р.<sup>1</sup>, Сулейманов Р.А.<sup>1</sup>, Валеев Т.К.<sup>1</sup>, Давлетнуров Н.Х.<sup>2</sup>, Бактыбаева З.Б.<sup>1</sup>, Рахматуллин Н.Р.<sup>1</sup>

### Влияние социально-экономических показателей на заболеваемость детского населения Республики Башкортостан

<sup>1</sup>ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», 450106, Уфа, Россия;

<sup>2</sup>Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Башкортостан, 450054, Уфа, Россия

**Введение.** За последние два десятилетия накоплен большой объем данных, которые показывают значительную роль влияния социальных факторов на состояние здоровья популяции. Республика Башкортостан — крупный промышленный центр и один из наиболее перспективных субъектов Российской Федерации.

**Цель исследования** — ранжирование территорий Республики Башкортостан по приоритетным социально-экономическим показателям, а также определение их влияния на состояние здоровья детского населения.

**Материал и методы.** В качестве исходных данных использованы материалы социально-экономического состояния Республики Башкортостан, данные о численности и заболеваемости детского населения за 2014–2018 гг. Проведён корреляционно-регрессионный анализ и даны качественные оценки полученных результатов. За основу исследования выбран принцип разделения территории на 7 социально-экономических зон с учётом климато-географических особенностей, уровня развития промышленного потенциала и сложившихся социально-экономических связей.

**Результаты.** Ранжирование территорий по социально-экономическим показателям в Республике Башкортостан показало, что большая часть (свыше 60%) муниципальных образований имеет низкий уровень социально-экономического развития. Наиболее благоприятные по уровню социального комфорта условия для проживания детей обнаружены в южной, центральной и северо-западной экономических зонах. По мере улучшения социально-экономических показателей к 2018 г. заболеваемость населения имела тенденцию к снижению.

**Заключение.** Выявлены наиболее неблагоприятные по социально-экономическому развитию и заболеваемости детского населения территории, на которых рекомендуется разработать комплекс мероприятий по стабилизации и улучшению социально-экономических показателей.

**Ключевые слова:** социальные детерминанты; социально-экономические факторы; общая заболеваемость; здоровье детей

**Для цитирования:** Рахматуллина Л.Р., Сулейманов Р.А., Валеев Т.К., Давлетнуров Н.Х., Бактыбаева З.Б., Рахматуллин Н.Р. Влияние социально-экономических показателей на заболеваемость детского населения Республики Башкортостан. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2021; 65(6): 565-572. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2021-65-6-565-572>

**Для корреспонденции:** Рахматуллина Лилиана Рамилевна, мл. науч. сотр. отдела медицинской экологии ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», 450106, Уфа. E-mail: [lilianarahmatullina@yandex.ru](mailto:lilianarahmatullina@yandex.ru)

**Участие авторов:** Рахматуллина Л.Р. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста; Сулейманов Р.А. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, редактирование; Валеев Т.К. — концепция и дизайн исследования, редактирование; Давлетнуров Н.Х. — сбор и обработка материала, редактирование; Бактыбаева З.Б. — статистическая обработка; Рахматуллин Н.Р. — статистическая обработка. Все соавторы – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 14.03.2020  
Принята в печать 02.06.2020  
Опубликована 30.12.2021

# TOPICAL ISSUES OF HYGIENE

© AUTHORS, 2021

Liliana R. Rakhmatullina<sup>1</sup>, Rafail A. Suleymanov<sup>1</sup>, Timur K. Valeev<sup>1</sup>, Nail Kh. Davletnurov<sup>2</sup>,  
Zulfiya B. Baktybaeva<sup>1</sup>, Nail R. Rakhmatullin<sup>1</sup>

## The impact of socio-economic indices on the incidence of the child population of the Republic of Bashkortostan

<sup>1</sup>Ufa Scientific Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, Ufa, 450106, Russian Federation;

<sup>2</sup>Department of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Well-Being in the Republic of Bashkortostan, Ufa, 450054, Russian Federation

**Introduction.** Over the past two decades, a large amount of data has been accumulated that show the significant impact of social factors on the health of the population. The Republic of Bashkortostan is a large industrial centre and one of the most promising subjects of the Russian Federation.

**Purpose of the study.** Ranking the territories of the Republic of Bashkortostan by priority socioeconomic indices, as well as determining their impact on the health of the child population.

**Material and methods.** As the initial data, the materials of the socioeconomic state of the Republic of Bashkortostan, data on the number and morbidity of the child population for the period 2014–2018 were used. Correlation-regression analysis was carried out, and qualitative assessments of the results obtained were given. The principle of dividing the territory into seven socio-economic zones, taking into account climatic and geographical features, the development of industrial potential and the existing socio-economic ties, was chosen as the basis for the study.

**Results.** The ranking of territories by socio-economic indices in the Republic of Bashkortostan showed that most of the municipalities (over 60%) have a low level of socio-economic development. The most favourable conditions in terms of social comfort for children were found in the southern, central and northwestern economic zones. So, as socio-economic indices improve by 2018, the incidence of the population tends to decrease.

**Conclusion.** Thanks to the data obtained, a number of the most disadvantaged areas in socio-economic development and morbidity in the child population have been identified. In these territories, it is recommended to develop a set of measures to improve and stabilise socio-economic indices.

**Keywords:** *social determinants; socio-economic factors; general incidence; children's health*

**For citation:** Rakhmatullina L.R., Suleymanov R.A., Valeev T.K., Davletnurov N.Kh., Baktybaeva Z.B., Rakhmatullin N.R. The impact of socio-economic indices on the incidence of the child population of the Republic of Bashkortostan. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2021; 65(6): 565-572. (In Russ.). <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2021-65-6-565-572>

**For correspondence:** Liliana R. Rakhmatullina, junior researcher, Medical ecology department, Ufa Scientific Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, Ufa, 450106, Russia. E-mail: [lilianarahmatullina@yandex.ru](mailto:lilianarahmatullina@yandex.ru)

### Information about the authors:

Rakhmatullina L.R., <https://orcid.org/0000-0002-5587-2733>

Suleymanov R.A., <https://orcid.org/0000-0002-4134-5828>

Valeev T.K., <https://orcid.org/0000-0001-7801-2675>

Davletnurov N.Kh., <https://orcid.org/0000-0001-9534-0240>

Baktybaeva Z.B., <https://orcid.org/0000-0003-1249-7328>

Rakhmatullin N.R., <https://orcid.org/0000-0002-3091-8029>

**Contribution of the authors:** Rakhmatullina L.R. — research concept and design, collection and processing of material, writing the text. Suleymanov R.A. — research concept and design, collection and processing of material, editing. Valeev T.K. — research concept and design, editing. Davletnurov N.Kh. — collection and processing of material, editing. Baktybaeva Z.B. — statistical processing. Rakhmatullin N.R. — statistical processing. All authors are responsible for the integrity of all parts of the manuscript and approval of the manuscript final version.

**Acknowledgments.** The study had no sponsorship.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Received: March 14, 2020

Accepted: June 02, 2020

Published: December 30, 2021

## Введение

Согласно Всемирной организации здравоохранения [1] под социальными детерминантами здоровья понимают условия, в которых человек находится в течение всей жизни. Данные условия, а именно распределение денег, власти, ресурсов и т.д., зависят не только от индивида, но и от государства, в котором он проживает [2–4].

Согласно социальной эпидемиологической теории [5, 6] наиболее важными концепциями современной эпидемиологии являются социальное неравенство, отношения, капитал и т.д.

За последние два десятилетия накоплен большой объём данных [7–12], которые показывают значительную роль влияния социальных факторов на состояние здоровья популяции. Результаты ряда авторов [13–18] подтверждают причинно-следственную связь многих социальных детерминант и здоровья населения.

Систематический обзор социальных факторов имеет важное практическое значение для современного здравоохранения, поскольку ряд этих факторов влияют на доступ к медицинской помощи, качество оказываемой помощи и, в конечном итоге, на состояние здоровья и благополучия человека в целом [4–6, 8, 11, 12].

Республика Башкортостан (РБ) — крупный промышленный центр и один из наиболее перспективных субъектов РФ. Ведущими отраслями экономики являются нефтяная, машиностроительная, горнорудная, химическая промышленность, лесное и сельское хозяйство [19].

**Цель исследования** — ранжирование территорий РБ по приоритетным социально-экономическим показателям (СЭП), а также определение их влияния на состояние здоровья детского населения.

## Материал и методы

Для того чтобы выделить приоритетные зоны, необходимо рассмотреть существующее районирование РБ. За основу исследования выбран принцип разделения территории на 7 социально-экономических зон с учётом климато-географических особенностей, уровня развития промышленного потенциала и сложившихся социально-экономических связей.

Анализ структуры и уровня развития промышленности позволили определить основные промышленные зоны — в основном центры концентрации промышленных производств, размещающиеся в городах и прилегающих к ним муниципальных районах. Так, на территориях центральной и южной промышленных зон функционируют предприятия нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, западной и северо-западной зон — нефтедобывающей промышленности, уральской — горнодобывающей и горноперерабатывающей промышленности. На территориях северной и северо-восточной зон отсутствуют промышленные предприятия. Зоны используются в рекреационных целях.

Для исследования использованы данные общей заболеваемости (по обращаемости) и численности детского населения до 14 лет [20], 22 показателя социально-экономического состояния территории РБ за 2014–2018 гг. [21] в рамках социально-гигиенического мониторинга. Объек-

**Таблица 1.** Интервалы шкальной оценки основных СЭП в Республике Башкортостан

**Table 1.** Intervals of scale assessment of the main socio-economic indices in the Republic of Bashkortostan

Социально-экономический показатель Socio-economic indicators	Интервал Interval
Расходы на образование, руб./чел. Education expenses, rubles/person	1720
Количество жилой площади на 1 человека, м <sup>2</sup> /чел. Number of living space per 1 person, m <sup>2</sup> /person	2.3
Доля квартир, не имеющих водопровода, % Percentage of apartments without running water, %	10
Доля квартир, не имеющих канализацию, % Percentage of apartments that do not have a sewer system, %	10
Удельный вес жилой площади, оборудованной центральным отоплением, % Specific weight of residential area equipped with central heating, %	10
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работающим в экономике, руб. Average monthly nominal accrued wages of employees in the economy, rubles	2123
Инвестиции в основной капитал на душу населения, руб. Fixed capital investment per capita, rubles	21.348,2
Число врачей всех специальностей, ‰ Number of doctors of all specialties, ‰	447.9
Количество посещений поликлинических медицинских учреждений, ‰ Number of visits to polyclinic medical institutions, ‰	849.061,3
Число врачей поликлинических медицинских учреждений, ‰ Number of doctors of polyclinic medical institutions, ‰	306.82

тами исследования явились 53 сельских района и 8 городов РБ. В рамках выполненной работы проанализировано свыше 7 тыс. единиц информации.

На первом этапе проанализировано 22 СЭП и выделены 10 наиболее приоритетных показателей с учётом комфортности социальной среды обитания и экономического потенциала территорий для дальнейшего анализа. Каждый показатель подвергался 10-балльному оцениванию по интервалам (**табл. 1**). Так, минимальный ранг (1-е место) присваивался максимальному значению СЭП, однако из 10 показателей только 3 (доля квартир, не имеющих водопровода; доля квартир, не имеющих канализации; число посещений поликлинических медицинских учреждений) оценивали как максимальный ранг (последнее место) при наивысших значениях. Для дальнейшей систематизации был произведён подсчёт средних рангов для каждого муниципального образования. Чем меньше была данная величина, тем выше в рейтинге располагается территория и лучше уровень социально-экономического развития. Критериями оценивания уровня социально-экономического развития территории и социального комфорта явились:

- 1–4 баллов — высокий;
- 4–6 баллов — средний;
- 6–8 баллов — низкий;
- 8–10 баллов — крайне низкий уровень.

На втором и третьем этапе проведен корреляционно-регрессионный анализ и даны качественные оценки полученных результатов.

**Таблица 2.** Ранжирование социально-экономических зон по приоритетным СЭП в РБ за 2014–2018 гг.**Table 2.** Ranking of socioeconomic zones by priority socioeconomic indices in the Republic of Bashkortostan for 2014–2018

Социально-экономическая зона РБ Socio-economic zones of the Republic of Bashkortostan	Среднее / Average					
	по городам by the cities		по районам by district		по зонам by zones	
	средний ранг average rank	критерий criterion	средний ранг average rank	критерий criterion	средний ранг average rank	критерий criterion
Южная Southern	5,3	Средний Average	6,44	Низкий Low	6,18	Низкий Low
Центральная Central	4,1	Средний Average	6,46	Низкий Low	6,23	Низкий Low
Северо-западная North-West	5,85	Средний Average	6,45	Низкий Low	6,25	Низкий Low
Западная Western	5,6	Средний Average	6,47	Низкий Low	6,41	Низкий Low
Уральская Ural	5,9	Средний Average	7,17	Низкий Low	7,01	Низкий Low
Северо-восточная* North-Eastern*	–	–	7,02	Низкий Low	7,02	Низкий Low
Северная* Northern*	–	–	7,04	Низкий Low	7,04	Низкий Low
По Республике Башкортостан In the Republic of Bashkortostan	5,4	Средний Average	6,66	Низкий Low	6,5	Низкий Low

Примечание. \*Отсутствуют города и представлены лишь сельскими муниципальными образованиями.

Note. \*There are no cities, and only rural municipalities are represented.

Проверка соответствия показателей закону нормального распределения выполнена с использованием теста Колмогорова–Смирнова. Для анализа зависимости количественных признаков применяли коэффициент корреляции Пирсона, а интерпретацию результатов выполняли с учетом шкалы Чеддока. Статистическую значимость оценивали при  $p < 0,05$ . Полученные в ходе исследования регрессионные модели оценивали при значении средней ошибки аппроксимации ( $\bar{A}$ ) до 10%. Математическую обработку результатов производили в программе Statistics 17.0 (SPSS).

### Результаты

Ранжирование экономических зон РБ по основным СЭП за анализируемый период отражено в **табл. 2**. В тройку зон-лидеров входят южная, центральная и северо-западная, что обусловлено экономическим потенциалом данных территорий. Высокие позиции рейтинга обеспечивают города с монопрофильной промышленностью и выгодным экономико-географическим положением. Наиболее напряжённая обстановка по большинству СЭП определяется в северо-восточной и северной зонах РБ, представленных только сельскими муниципальными образованиями. В них отсутствуют крупные промышленные предприятия, являющиеся источниками финансовых вложений в социальную инфраструктуру территорий. Также для этих зон характерна высокая миграционная убыль населения. РБ показывает низкий уровень развития как в целом (6,5 балла), так и по сельским районам (6,66 балла), однако по городам данный показатель составил 5,4 балла и оценён как средний уровень развития. Отметим, что большая часть муниципальных образова-

ний по отдельным зонам (61,54–100%) РБ имеет низкий уровень социально-экономического развития (6–8 баллов). Высокий процент низкого уровня достигается за счёт сельских территорий РБ (65,6%). Средний уровень развития имеют 25–38,46% территорий (4–6 баллов).

На втором этапе исследования проводился корреляционный анализ общей заболеваемости детей и приоритетных СЭП (**табл. 3**) двух социально-экономических зон (северной и северо-восточной), наиболее неблагоприятных по приоритетным показателям и степени комфортности проживания. В качестве сравнения выбрана северо-западная зона, характеризующаяся наиболее высокими СЭП. На здоровье детей, проживающих в северо-восточной и северной экономических зонах, статистически значимо влияли все СЭП. За 5-летний период обнаружены высокие и весьма высокие прямые и обратные связи в северо-восточной ( $r = \pm 0,7–0,91$ ;  $R^2 = 0,5–0,82$ ) и северной ( $r = \pm 0,7–0,76$ ;  $R^2 = 0,5–0,57$ ) зонах РБ. На северо-западную зону оказывают влияние 9 из 10 СЭП (кроме показателя «количество врачей всех специальностей») с более высокими прямыми и обратными связями ( $r = \pm 0,7–0,98$ ;  $R^2 = 0,5–0,96$ ).

На третьем этапе исследования получены регрессионные модели (**табл. 4**), которые указывают на наличие связей между детской заболеваемостью и СЭП. Выявленные связи свидетельствуют о том, что при ухудшении 7 СЭП: ( $x_1, x_2, x_3, x_4, x_6, x_7, x_9$ ) показатель детской заболеваемости имеет тенденцию к росту, а на спад влияют 2 СЭП ( $x_5, x_8$ ).

Средние отклонения ( $\bar{A}$ ) некоторых показателей ( $x_1, x_4, x_5, x_7, x_9$ ) за 2018 г. составляют более 10%, следовательно, данные модели уравнения исключаются.

**Таблица 3.** Корреляции, связывающие общую заболеваемость детского населения, проживающего на отдельных территориях социально-экономических зон РБ, за 2014–2018 гг. с СЭП

**Table 3.** Correlations linking the overall incidence of children living in certain territories of socio-economic zones of the Republic of Bashkortostan in 2014–2018 with socio-economic indices

Социально-экономический показатель Socio-economic indicators	Коэффициент корреляции Correlation coefficient														
	год / year														
	2014			2015			2016			2017			2018		
	СЗ NW	С N	СВ NE	СЗ NW	С N	СВ NE	СЗ NW	С N	СВ NE	СЗ NW	С N	СВ NE	СЗ NW	С N	СВ NE
Расходы на образование, руб./чел. Education expenses, rubles/person	<b>0,74</b>	0,4	0,35	0,14	0,4	0,22	–0,1	–0,07	0,32	0,07	0,24	0,37	0,3	–0,2	<b>0,72</b>
Количество жилой площади на 1 человека, м <sup>2</sup> /чел. Number of living space per 1 person, m <sup>2</sup> /person	–0,45	0,35	–0,4	–0,67	–0,18	–0,6	<b>0,76</b>	–0,26	0,51	<b>0,95</b>	–0,3	<b>–0,7</b>	<b>0,82</b>	–0,16	–0,6
Доля квартир, не имеющих водопровода, % Percentage of apartments without running water, %	–0,25	0,31	0,63	<b>–0,73</b>	–0,38	0,68	0,52	<b>0,76</b>	0,62	<b>0,82</b>	–0,02	0,6	0,8	0,1	0,5
Доля квартир, не имеющих канализацию, % Percentage of apartments that do not have a sewer system, %	–0,2	<b>0,7</b>	<b>0,75</b>	<b>–0,73</b>	–0,13	<b>–0,75</b>	0,43	0,3	–0,2	<b>0,82</b>	0,45	<b>–0,8</b>	<b>0,74</b>	0,56	–0,06
Удельный вес жилой площади, оборудованной центральным отоплением, % Specific weight of residential area equipped with central heating, %	0,34	–0,2	<b>–0,86</b>	0,65	0,15	<b>–0,76</b>	–0,03	0,2	–0,44	–0,23	–0,21	<b>–0,85</b>	<b>–0,07</b>	–0,43	–0,1
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работающим в экономике, руб. Average monthly nominal accrued wages of employees in the economy, rubles	<b>0,83</b>	0,42	–0,38	0,5	0,36	–0,28	<b>–0,75</b>	–0,04	<b>0,91</b>	–0,66	–0,1	–0,09	–0,52	–0,2	0,07
Инвестиции в основной капитал на душу населения, руб. Fixed capital investment per capita, rubles	0,33	<b>0,7</b>	–0,26	<b>0,92</b>	0,48	0,42	0,23	0,4	0,25	–0,04	<b>–0,71</b>	–0,2	<b>0,72</b>	–0,16	–0,2
Число врачей всех специальностей, ‰ Number of doctors of all specialties, ‰	–0,14	0,02	<b>–0,82</b>	0,66	–0,26	–0,47	0,43	–0,57	0,67	0,18	0,11	–0,3	0,01	0,43	–0,3
Количество посещений поликлинических медицинских учреждений, ‰ Number of visits to polyclinic medical institutions, ‰	–0,31	–0,45	<b>–0,8</b>	0,3	0,11	–0,31	<b>–0,98</b>	0,01	<b>–0,8</b>	–0,65	0,13	<b>–0,87</b>	<b>–0,73</b>	0,43	–0,56
Число врачей поликлинических медицинских учреждений, ‰ Number of doctors of polyclinic medical institutions, ‰	0,6	–0,2	–0,47	<b>0,9</b>	–0,3	–0,5	0,34	–0,36	<b>0,72</b>	0,1	0,26	–0,34	0,28	0,44	–0,3

Примечание. Социально-экономические зоны Республики Башкортостан: СЗ — северо-западная; С — северная; СВ — северо-восточная.  
 Note. Socio-economic zones of the Republic of Bashkortostan: NW — North West; N — Northern; NE — Northeastern.

**Таблица 4.** Количественные связи приоритетных СЭП и общей заболеваемости детей до 14 лет на отдельных территориях социально-экономических зон Республики Башкортостан за 2014–2018 гг.**Table 4.** Quantitative relationships of priority socioeconomic indices and the overall incidence of children under 14 years of age in certain territories of socioeconomic zones of the Republic of Bashkortostan for 2014–2018

Год Year	Социально-экономическая зона РБ / Socio-economic zones of the Republic of Bashkortostan					
	Северная Northern		Северо-восточная North-Eastern		Северо-западная North West	
	регрессионная модель regression model	$\bar{A}$ , %	регрессионная модель regression model	$\bar{A}$ , %	регрессионная модель regression model	$\bar{A}$ , %
2014	$y = -179,685.99347 + 4,308.03243x_4$	3.2	$y = -113,590.84763 + 4,338.73141x_4$	5.4	$y = -196,892.37808 + 35.43697x_1$	4.8
	$y = 162,256.44433 + 0.70917x_7$	5.0	$y = 417,127.35850 - 2,876.64323x_5$	5.0	$y = -130,151.09370 + 15.21017x_6$	3.1
			$y = 461,277.89277 - 879.83421x_8$	6.1		
			$y = 725,482.95935 - 0.64753x_9$	4.8		
2015	–	–	$y = 1,093,372.08784 - 14,256.90834x_4$	5.8	$y = 255,125.97602 - 648.96392x_3$	4.2
			$y = 664,767.43575 - 6,027.54032x_5$	7.4	$y = 258,061.31824 - 610.74441x_4$	4.4
					$y = 196,933.01455 + 1.35332x_7$	2.9
					$y = 137,034.22433 + 506.81612x_{10}$	3.2
2016	$y = 84,530.49658 + 3,433.77366x_3$	4.1	$y = -6,852,489 + 333.86991x_6$	3.1	$y = 157,079.81061 + 3,459.32245x_2$	2.1
			$y = 8,396,586.14413 - 9.47644x_9$	3.9	$y = 321,537.08364 - 2.68062x_6$	2.5
			$y = -4,209,557.96667 + 26,617.85009x_{10}$	2.4	$y = 304,458.40449 - 0.07448x_9$	0.8
2017	$y = 334835,28962 - 8,71242x_7$	2.8	$y = 1.146.773.28271 - 15973.94808x_4$	2.9	$y = 115,707.60860 + 5,308.32876x_2$	1.4
			$y = 702,960.88787 - 6,674.21244x_5$	3.6	$y = 240.770.64454 + 523.48848x_3$	2.2
			$y = 952,475.72939 - 0.89085x_9$	4.2	$y = 238903.87849 + 492.51581x_4$	2.3
2018	–	–	$y = -482175.95376 + 39.13050x_1$	15.8	$y = -164,426.47549 + 15,989.54747x_2$	8.7
					$y = 213,481.51523 + 1,997.56189x_3$	9.7
					$y = 211,605.09079 + 1,730.46166x_4$	10.5
					$y = 312,406.76712 - 1,361.72733x_5$	11.7
					$y = 174,251.35489 + 7.25168x_7$	10.4
					$y = 599,225.58174 - 0.39154x_9$	11.7

Примечание.  $\bar{A}$  — ошибка аппроксимации.  $x_1$  — расходы на образование (руб./чел.);  $x_2$  — количество жилой площади на 1 человека ( $m^2$ /чел.);  $x_3$  — доля квартир, не имеющих водопровода (%);  $x_4$  — доля квартир, не имеющих канализацию (%);  $x_5$  — удельный вес жилой площади, оборудованной центральным отоплением (%);  $x_6$  — среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работающих в экономике (руб.);  $x_7$  — инвестиции в основной капитал на душу населения (руб.);  $x_8$  — количество врачей всех специальностей ( $^0/0000$ );  $x_9$  — число посещений поликлинических учреждений ( $^0/0000$ );  $x_{10}$  — количество врачей поликлинических медицинских учреждений ( $^0/0000$ ); Жирным шрифтом выделены уравнения регрессии, которые исключаются из исследования из-за превышения средних отклонений расчётных значений от фактических на более 10%.

Note.  $\bar{A}$  — approximation error.  $x_1$  — education expenses (rubles/person);  $x_2$  — the amount of living space per person ( $m^2$ /person);  $x_3$  — the percentage of apartments that do not have running water (%);  $x_4$  — the percentage of apartments that do not have sewerage (%);  $x_5$  — the proportion of living space equipped with central heating (%);  $x_6$  — average monthly nominal accrued wages of workers in the economy (rubles);  $x_7$  — investments in fixed assets per capita (rubles);  $x_8$  — number of doctors of all specialities ( $^0/0000$ );  $x_9$  — number of visits to polyclinic institutions ( $^0/0000$ );  $x_{10}$  — number of doctors of polyclinic medical institutions ( $^0/0000$ ); The regression equations excluded from the study due to exceeding the average deviations of the calculated values from the actual ones by more than 10% are highlighted in bold.

## Обсуждение

Многолетний анализ общей заболеваемости детского населения РБ за 2014–2018 гг. показал нисходящую тенденцию к спаду с темпом снижения 0,3%. Полученные значения уровней заболеваемости не превышают усреднённых общероссийских показателей. Однако стоит учесть, что в РБ по сравнению с другими территориями РФ преобладает сельское население (65,6%), и причинами низких показателей могут быть:

- 1) низкая выявляемость заболеваний;
- 2) недостаточный уровень оснащённости медицинским оборудованием или физический/моральный износ медицинского оборудования;

3) недоукомплектованность или полное отсутствие врачей-специалистов;

4) низкая медицинская активность населения;

5) большие расстояния до близлежащего медицинского учреждения и т.д.

Относительно низкие уровни заболеваемости детей наблюдаются на территориях экономических зон с развитой нефтяной отраслью промышленности: центральной, южной и северо-западной. В то же время на данных территориях СЭП были выше, чем в других зонах. Влияние нефтяной отрасли на уровень заболеваемости детей, по-видимому, носит косвенный характер и проявляется через СЭП, которые по большей мере зависят от финансовых вложений промышленных предприятий в социальную инфраструктуру территорий.

Результаты ранжирования показали низкий уровень социально-экономического развития в целом по РБ и по сельским районам, а по городам он расценён как средний. Наиболее благополучными зонами по степени комфортности проживания являются южная, центральная и северо-западная, что обусловлено экономическим потенциалом данных территорий. Критическая ситуация наблюдается в северной и северо-восточной зонах РБ. На этих территориях необходимо реализовать управленческие решения для улучшения и стабилизации СЭП.

Корреляционно-регрессионный анализ показал тесную взаимосвязь между приоритетными СЭП и общей заболеваемостью детского населения в северной и северо-восточной зонах РБ. Так, по мере улучшения СЭП к 2018 г. заболеваемость населения имеет тенденцию к снижению. Полученные результаты исследования согласуются с аналогичными работами [13, 17, 22–32].

### Заключение

Таким образом, получены результаты, которые подтверждают влияние отдельных социально-экономических факторов на здоровье детей РБ. При этом в РБ, как и в других промышленно развитых регионах РФ, существует значительное различие в СЭП на территориях городов и сельских населенных пунктов. Учитывая это, в рамках реализации национального проекта «Демография» 2019–2024 гг. и республиканского проекта «О стратегии социально-экономического развития РБ на период до 2030 г.» необходимо предусмотреть улучшение следующих СЭП, которые статистически значимо влияют на здоровье детей:

- 1) снижение доли квартир, не имеющих водоснабжения и канализации, до 10% и менее;
- 2) увеличение удельного веса жилой площади, оборудованной центральным отоплением, до 85% и более;
- 3) восполнение кадрового дефицита среди врачей всех специальностей до 37 380 человек и врачей поликлинических медицинских учреждений до 30 000 человек;
- 4) увеличение заработной платы в 2,5 раза (до 66661,2 руб. и более);
- 5) увеличение инвестиции в основной капитал на душу населения до 305,2 тыс. руб.

### ЛИТЕРАТУРА

(п.п. 1–12, 14, 16, 18, 22, 24, 26, 28, 30, 32 см. References)

13. Косолапов В.П., Сыч Г.В., Куприна Н.П., Ласточкина Г.В., Жидков М.Л. Влияние социально-экономических факторов и образа жизни на здоровье населения в Воронежской области. *Гигиена и санитария*. 2016; 95(5): 445–9. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2016-95-5-445-449>
15. Галиуллин А.Н., Шамсияров Н.Н., Шулаев А.В., Галиуллин Д.А., Хусаинова Г.А. Мониторинг влияния социально-экономических факторов на здоровье населения крупного города. *Вестник современной клинической медицины*. 2018; 11(3): 13–9. [https://doi.org/10.20969/VSKM.2018.11\(3\).13-19](https://doi.org/10.20969/VSKM.2018.11(3).13-19)
17. Зайкова З.А. Социально-экономические показатели и здоровье населения Иркутской области. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2012; (4): 4–14.
19. Исянбаев М.Н., Байгильдина А.У., Шарафутдинова З.А. Актуальные проблемы развития обрабатывающей промышленности региона в условиях перехода к устойчивому развитию (на примере Республики Башкортостан). *Региональная экономика: теория и практика*. 2014; 33: 48–57.
20. Официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Башкортостан. Available at: <https://bashstat.gks.ru/>
21. Официальный сайт ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» («Федеральный информационный фонд СГМ»). Available at: <https://fcgie.ru/>
23. Яшук А.Т., Лакман И.А., Турутина А.Д., Аскарлов Р.А., Давлетнуров Н.Х., Аскарова З.Ф. Влияние медико-экономических факторов на общую заболеваемость населения Республики Башкортостан. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2019; 27(5): 836–40. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2019-27-5-836-840>
25. Пастухова Е.Я. Взаимосвязь здоровья населения и социально-экономических факторов (на примере сибирских регионов). *Региональная экономика: теория и практика*. 2016; (10): 180–9.
27. Гагауллин Р.Ф., Уляева А.Г. Тенденции и перспективы социально-экономического развития сельских территорий Республики Башкортостан. *Фундаментальные исследования*. 2017; (12-2): 358–62.
29. Миролобова Т.В., Зубарев Н.Ю. Смертность населения как индикатор замедления социально-экономического развития региона. *Ars Administrandi. Искусство управления*. 2017; 9(1): 16–31. <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2017-1-16-31>
31. Дендак Г.М. Уровень и качество жизни населения в России: региональный аспект. *Политика, экономика и инновации*. 2016; (5): 22–30.

### REFERENCES

1. Marmot M., Allen J., Bell R., Bloomer E., Goldblatt P. WHO European review of social determinants of health and the health divide. *Lancet*. 2012; 380(9846): 1011–29. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61228-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61228-8)
2. Adler N.E., Glymour M.M., Fielding J. Addressing social determinants of health and health inequalities. *JAMA*. 2016; 316(16): 1641–2. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.14058>
3. Bradley E.H., Elkins B.R., Herrin J., Elbel B. Health and social services expenditures: associations with health outcomes. *BMJ Qual. Saf.* 2011; 20(10): 826–31. <https://doi.org/10.1136/bmjqs.2010.048363>
4. Ash A.S., Mick E.O., Ellis R.P., Kiefe C.I., Allison J.J., Clark M.A. Social determinants of health in managed care payment formulas. *JAMA Intern. Med.* 2017; 177(10): 1424–30. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2017.3317>
5. Knesebeck O. Concepts of social epidemiology in health services research. *BMC Health Serv. Res.* 2015; 15: 357. <https://doi.org/10.1186/s12913-015-1020-z>
6. Berkman L., Kawachi I., Glymour M. *Social Epidemiology*. Oxford, England: Oxford University Press; 2014.
7. Van Brunt D. Community health records: establishing a systematic approach to improving social and physical determinants of health. *Am. J. Public Health*. 2017; 107(03): 407–12. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2016.303602>
8. Braveman P., Gottlieb L. The social determinants of health: It's time to consider the causes of the causes. *Public Health Rep.* 2014; 129(Suppl.2):19–31. <https://doi.org/10.1177/00333549141291S206>
9. Gottlieb L.M., Wing H., Adler N.E. A systematic review of interventions on patients' social and economic needs. *Am. J. Prev. Med.* 2017; 53(5): 719–29. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2017.05.011>
10. Moore S., Kawachi I. Twenty years of social capital and health research: a glossary. *J. Epidemiol. Community Health.* 2016; 71(5): 513–7. <https://doi.org/10.1136/jech-2016-208313>
11. Short S.E., Mollborn S. Social determinants and health behaviors: Conceptual frames and empirical advances. *Curr. Opin. Psychol.* 2015; 78–84. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2015.05.002>
12. DeSalvo K.B., Wang Y.C., Harris A., Auerbach J., Koo D., O'Carroll P. Public health 3.0: A call to action for public health

- to meet the challenges of the 21<sup>st</sup> century. *Prev. Chronic Dis.* 2017; 14: E78. <https://doi.org/10.5888/pcd14.170017>
13. Kosolapov V.P., Sych G.V., Kuprina N.P., Lastochkina G.V., Zhidkov M.L. The impact of socio-economic factors and lifestyle on the health of the population in the Voronezh region. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2016; 95(5): 445–9. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2016-95-5-445-449> (in Russian)
  14. Schwartz C.E., Zhang J., Stucky B.D., Michael W., Rapkin B.D. Is the link between socioeconomic status and resilience mediated by reserve-building activities: mediation analysis of web-based cross-sectional data from chronic medical illness patient panels. *BMJ Open*. 2019; 9(5): e025602. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025602>
  15. Galiullin A.N., Shamsiyarov N.N., Shulaev A.V., Galiullin D.A., Khusainova G.A. Monitoring of the influence of social and economic factors on the health of population in the large megapolis. *Vestnik sovremennoy klinicheskoy meditsiny*. 2018; 11(3): 13–9. [https://doi.org/10.20969/VSKM.2018.11\(3\).13-19](https://doi.org/10.20969/VSKM.2018.11(3).13-19) (in Russian)
  16. Pathirana T.I., Jackson C.A. Socioeconomic status and multimorbidity: a systematic review and meta-analysis. *Aust. N.Z. J. Public Health*. 2018; 42(2): 186–94. <https://doi.org/10.1111/1753-6405.12762>
  17. Zaykova Z.A. Socio-economic indicators and population health in Irkutsk oblast. *Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya*. 2012; (4): 4–14. (in Russian)
  18. Cia A.H., Stagnaro J.C., Aguilar Gaxiola S., Vommaro H., Loera G., Medina-Mora M.E., et al. Lifetime prevalence and age-of-onset of mental disorders in adults from the Argentinean Study of Mental Health Epidemiology. *Soc. Psychiatry Psychiatr. Epidemiol.* 2018; 53(4): 341–50. <https://doi.org/10.1007/s00127-018-1492-3>
  19. Isyanbaev M.N., Baygil'dina A.U., Sharafutdinova Z.A. Actual problems of development of the processing industry in the region during the transition to sustainable development (the Republic of Bashkortostan case study). *Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika*. 2014; 33: 48–57. (in Russian)
  20. The official website of the territorial body of state statistics in the Republic of Bashkortostan. Available at: <https://bashstat.gks.ru> (in Russian)
  21. The official website of FBUZ «Federal Center for Hygiene and Epidemiology» («Federal Information Fund of SGM»). Available at: <https://fcgie.ru> (in Russian)
  22. Clark D., King A., Sharpe K., Connelly G., Elliott L., Macpherson L.M.D., et al. Linking routinely collected social work, education and health data to enable monitoring of the health and health care of school-aged children in state care ('looked after children') in Scotland: a national demonstration project. *Public Health*. 2017; 150: 101–11. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2017.05.003>
  23. Yashchuk A.T., Lakman I.A., Turutina A.D., Askarov R.A., Davletnurov N.Kh., Askarova Z.F. The effect of medical economic factors on common morbidity of population of the Republic of Bashkortostan. *Problemy sotsial'noy gigieny, zdravoookhraneniya i istorii meditsiny*. 2019; 27(5): 836–40. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2019-27-5-836-840> (in Russian)
  24. Farah M.J. The neuroscience of socioeconomic status: Correlates, causes, and consequences. *Neuron*. 2017; 96(1): 56–71. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2017.08.034>
  25. Pastukhova E.Ya. The relationship of public health and socio-economic factors: evidence from the Siberian regions of Russia. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika*. 2016; (10): 180–9. (in Russian)
  26. Saif-Ur-Rahman K.M., Anwar I., Hasan M., Hossain S., Shafique S., Haseen F., et al. Use of indices to measure socio-economic status (SES) in South-Asian urban health studies: a scoping review. *Syst. Rev.* 2018; 7(1): 196. <https://doi.org/10.1186/s13643-018-0867-6>
  27. Gataullin R.F., Ulyaeva A.G. Trends and prospects of socio-economic development of rural territories of the Republic of Bashkortostan. *Fundamentalnye issledovaniya*. 2017; (12–2): 358–62. (in Russian)
  28. Bamba C., Gibson M., Sowden A., Wright K., Whitehead M., Petticrew M. Tackling the wider social determinants of health and health inequalities: evidence from systematic reviews. *J. Epidemiol. Community Health*. 2010; 64(4): 284–91. <https://doi.org/10.1136/jech.2008.082743>
  29. Mirolyubova T.V., Zubarev N.Yu. Mortality as an indicator to slow down the socio-economic development in the region. *Ars Administrandi. Iskustvo upravleniya*. 2017; 9(1): 16–31. <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2017-1-16-31> (in Russian)
  30. Chetty R., Stepner M., Abraham S., Lin S., Scuderi B., Turner N., et al. The association between income and life expectancy in the United States, 2001–2014. *JAMA*. 2016; 315(16): 1750–66. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.4226>
  31. Dendak G.M. Standards of living and quality of life of the population in Russia: regional aspect. *Politika, ekonomika i innovatsii*. 2016; (5): 22–30. (in Russian)
  32. Magnan S. Social determinants of health 101 for health care: Five plus five. *NAM Perspectives*. 2017; 7(10): 1–9. <https://doi.org/10.31478/201710c>