

УДК 314.1:614

*И. Н. Семенова*Институт стратегических исследований Республики Башкортостан, Сибай,
e-mail: alexa-94@mail.ru**АНАЛИЗ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
И СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ
ГОРНОРУДНОЙ ГЕОХИМИЧЕСКОЙ ПРОВИНЦИИ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН****Ключевые слова:** горнорудная геохимическая провинция; население, демографические показатели; заболеваемость детей и подростков; младенческая смертность.

Целью данного исследования является ретроспективный статистический анализ демографических показателей и состояния здоровья детского населения горнорудной геохимической провинции Республики Башкортостан за период с 2000 по 2021 гг. По административным районам (Абзелиловскому, Баймакскому, Бурзянскому, Зилайрскому, Зианчуринскому, Учалинскому, Хайбуллинскому) и г.Сибай проанализированы показатели рождаемости и смертности населения, младенческой смертности, заболеваемости детей 1-го года жизни, 0-14 и 15-17 лет по статистическим данным Министерства здравоохранения Республики Башкортостан. Во всех изученных районах выявлена тенденция к снижению рождаемости и повышению смертности. Наибольший среднесрочный показатель рождаемости был выявлен в Бурзянском (19,60), наименьший – в Зилайрском районе (12,97) при среднереспубликанском уровне, равном 12,25. За исследуемый период произошло существенное снижение младенческой смертности, как по республике, так и в изученных районах. Наибольшая смертность характерна для Зилайрского (14,96), наименьшая – для Бурзянского района (10,60) при среднереспубликанском показателе, равном 13,55. Среднесрочные показатели младенческой смертности в Зианчуринском районе (10,85) и в г. Сибай (10,27) превышают республиканский уровень (8,88). Анализ показателей заболеваемости детей в возрасте до 14 лет не выявил их превышения над среднереспубликанским уровнем, в то время как заболеваемость подростков в г.Сибай значительно выше среднереспубликанских величин; для юношей – в 1,4 раза, для девушек – в 2,1 раза. Также для г.Сибай характерен повышенный уровень заболеваемости детей в возрасте до года. Сравнение частоты болезней крови детей первого года жизни в Зауралье со среднереспубликанскими показателями выявило статистически значимое превышение в Бурзянском, Баймакском, Хайбуллинском районах и в г. Сибай. Таким образом, состояния здоровья детского населения горнорудного региона по ряду показателей находится ниже среднереспубликанского уровня, что требует внедрения системы мониторинга заболеваемости, образа жизни, оценки качества организации и оказания медико-социальной помощи для своевременного принятия соответствующих управленческих решений.

*I. N. Semenova*Institute for Strategic Studies of the Republic of Bashkortostan, Sibay,
e-mail: alexa-94@mail.ru**ANALYSIS OF DEMOGRAPHIC INDICATORS
AND STATE OF HEALTH OF THE CHILD POPULATION
OF THE MINING GEOCHEMICAL PROVINCE
OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN****Keywords:** mining-geochemical province; population, demographic indicators; morbidity in children and adolescents; infant mortality.

The purpose of this study is a retrospective statistical analysis of demographic indicators and the health status of the child population of the mining and geochemical province of the Republic of Bashkortostan for the period from 2000 to 2021. For the administrative districts (Abzelilovsky, Baymaksky, Burzyansky, Zilairsky, Zianchurinsky, Uchalinsky, Khaibullinsky) and Sibay city we analyzed the birth and death rates of the population, infant mortality, the incidence of children in the 1st year of life, 0-14 and 15-17 years old according to statistical data to the Ministry of Health of the Republic of Bashkortostan. In all the studied areas, a trend towards a decrease in the birth rate and an increase in mortality was revealed. The highest average long-term birth rate was noted in Burzyansky (19.60), the lowest – in Zilairsky district (12.97), with an average for the Republic of Bashkortostan equal to 12.25. During the study period, there was a significant decrease in infant mortality, both in the republic and in the study areas. The highest mortality is typical for Zilairsky (14.96), the lowest – for Burzyansky district (10.60) with the republican level (13.55).

The average indicators of long-term infant mortality in the Zianchurinsky district (10.85) and in the Sibay city (10.27) exceed the republican level (8.88). An analysis of the incidence rates of children under 14 years of age did not reveal their excess over the national average, while the incidence of adolescents in the Sibay city is significantly higher than the republican level; boys – 1.4 times, girls – 2.1 times. Also, the Sibay city is characterized by an increased incidence of children under the age of one year. Comparison of the frequency of blood diseases in children of the first year of life in the Trans-Urals with the average republican indicators revealed a statistically significant excess in the Burzyansky, Baimaksky, Khaibullinsky districts and in the Sibay city. Thus, the state of health of the children’s population of the mining region is lower than the republican level in a number of indicators, which requires the introduction of a system for monitoring morbidity, lifestyle, assessing the quality of the organization and providing medical and social assistance for the timely adoption of appropriate management decisions.

Введение

На территории геохимической провинции Республики Башкортостан (РБ), расположенной в восточной, северо- и юго-восточной частях республики в настоящее время проживает более 400 тыс. человек. На изучаемой территории расположены четыре города (гг.Сибай, Учалы, Белорецк и Баймак), а также восемь сельских районов. Плотность населения на указанной территории по сравнению со среднереспубликанским уровнем, равным 27,9 чел./км², существенно ниже и варьирует от 2,4 чел./км² в Зилаирском районе до 15,3 чел./км² в Учалинском районе. Доля детского населения варьирует от 21,6% в Зилаирском районе до 30,3% в Бурзянском районе, что выше республиканского уровня (20,4%) (табл. 1).

Данная территория отличается наличием многочисленных полиметаллических, медноколчеданных, марганцевых, меднокобальтовых и золотосульфидных залежей. К ним относятся Сибайское, Юбилейное, Учалинское и другие месторождения, на базе которых функционируют крупные горнодобывающие предприятия цветной

металлургии. В результате длительной разработки месторождений медно-цинковой руды произошло повышенное накопление тяжелых металлов (ТМ) в почве, воде, растениеводческой и животноводческой продукции и ухудшение экологического состояния окружающей среды [1-3]. Известно, что территория окрестностей горнорудных шахт и карьеров представляет опасную зону с повышенным содержанием токсикантов в почве, воде, растениеводческой и животноводческой продукции, а население является группой повышенного риска по возникновению онкозаболеваемости, развитию анемий, психоневрологических и нейроэндокринных расстройств, патологии репродуктивной системы вследствие формирования специфического спектра гипер- и гипозэлементозов [4-7].

Большинство изученных районов геохимической провинции Республики Башкортостан расположены на значительном удалении от центра, что затрудняет своевременное обращение населения в медицинские организации специализированного профиля.

Таблица 1

Численность и плотность населения горнорудных территорий Республики Башкортостан

Район	Численность населения (на 1 января 2022 г.)	Из них моложе трудоспособного возраста, %	Площадь, тыс. км ²	Плотность населения, чел./км ²
Абзелиловский	43254	25,8	4,3	10,1
Баймакский	54262	26,5	5,6	9,7
Бурзянский	16678	30,3	4,4	3,8
Зилаирский	13703	21,6	5,7	2,4
Зианчуринский	23817	22,9	3,3	7,2
Белорецкий	97492	21,7	11,5	8,5
Учалинский	68761	22,8	4,5	15,3
Хайбуллинский	29198	24,0	3,9	7,5
г.Сибай	60627	21,7	0,15	404,2
Респ. Башкортостан	4001678	20,4	143,6	27,9

Важным критерием оценки качества среды обитания, находящейся в условиях неблагоприятной экологической ситуации, является состояние здоровья детей.

Целью данного исследования является анализ демографических показателей и заболеваемости детского населения горнорудной геохимической провинции Республики Башкортостан.

Материалы и методы исследования

Для анализа демографической ситуации были использованы данные, представленные в работе Дегтярева А.Н. с соавт. [8]. Для оценки состояния здоровья детского населения, проживающего в горнорудной геохимической провинции, был проведен ретроспективный статистический анализ годовых отчетов Министерства здравоохранения Республики Башкортостан «Здоровье населения и деятельность медицинских ор-

ганизаций» за 2000-2021 гг. по следующим административным районам: Абзелиловскому, Баймакскому, Бурзянскому, Зилаирскому, Зианчуринскому, Учалинскому, Хайбуллинскому и г.Сибай [9]. Значимость различий изучаемых параметров со среднереспубликанским уровнем анализировали с применением t-критерия Стьюдента в программе STATISTICA 10.0. Пороговое значение уровня значимости принимали равным 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение

Динамика показателей рождаемости и общей смертности за 2000-2021 гг. в горнорудных районах РБ приведена на рис. 1. Представленные данные свидетельствуют о тенденции к снижению рождаемости, начиная с 2010-2012 гг. Одновременно с этим наблюдается повышение показателя смертности, особенно выраженное в 2020-2021 гг. (рис. 1,2).

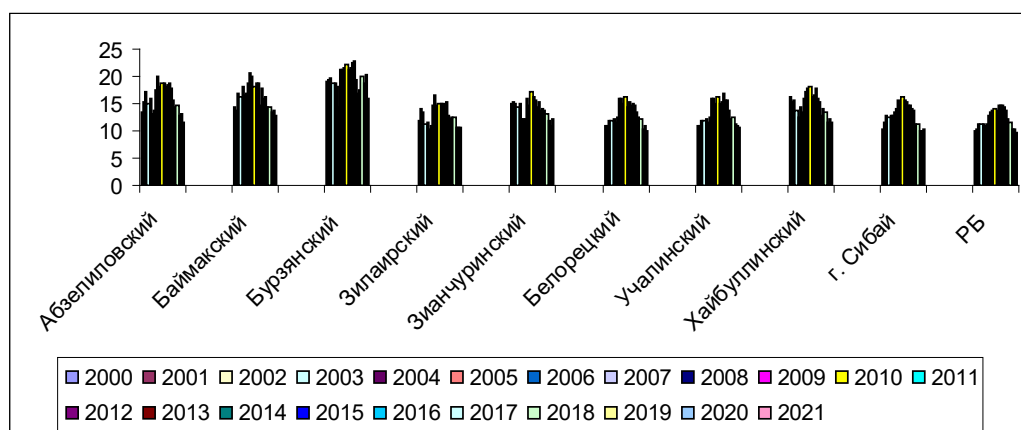


Рис. 1. Динамика показателей рождаемости за 2000-2021 гг. в горнорудных районах Республики Башкортостан

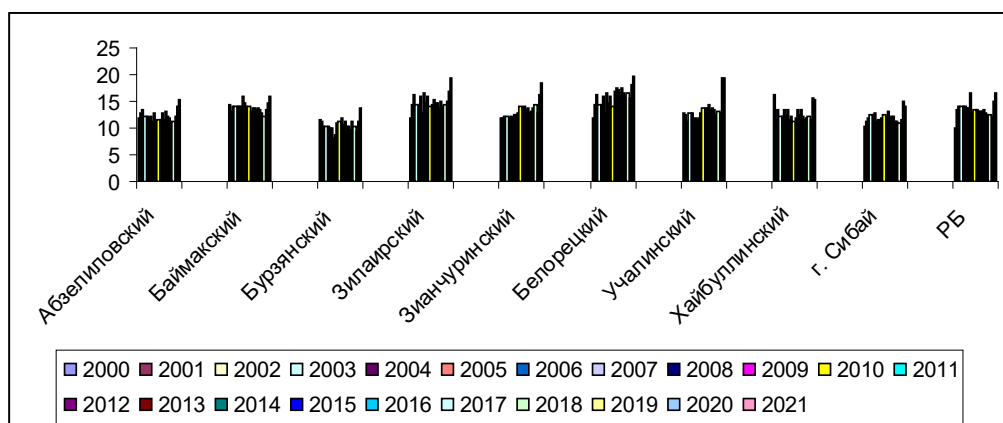


Рис. 2. Динамика показателей смертности за 2000-2021 гг. в горнорудных районах Республики Башкортостан

Сравнение средних показателей рождаемости и смертности за 2000-2021 гг. в горнорудных районах Республики Башкортостан со среднемноголетним республиканским уровнем

Районы	Рождаемость		Смертность		Младенческая смертность	
	Число родившихся на 1000 населения	р	Число умерших на 1000 населения	р	Число умерших детей до 1 года на 1000 родившихся живыми	р
Абзелиловский	16,01±0,52**	0,00	12,27±0,22*	0,00	7,65±0,87	0,28
Баймакский	16,43±0,47**	0,00	13,94±0,18*	0,05	10,31±0,94	0,08
Бурзянский	19,60±0,46**	0,00	10,60±0,25*	0,00	8,98±1,16	0,74
Зилаирский	12,97±0,40	0,09	14,96±0,32**	0,00	6,89±1,16	0,15
Зианчуринский	14,10±0,36**	0,00	13,30±0,33	0,46	10,85±0,78**	0,01
Белорецкий	13,07±0,60	0,20	17,07±0,34**	0,00	6,24±0,69*	0,00
Учалинский	13,43±0,45**	0,02	13,48±0,47	0,89	9,37±0,93	0,41
Хайбуллинский	14,89±0,44**	0,00	12,79±0,29*	0,01	8,82±1,04	0,83
г.Сибай	13,09±0,42	0,06	12,06±0,23*	0,00	10,27±0,76**	0,04
Респ. Башкортостан	12,25±0,37	1,00	13,55±0,01	1,00	8,61±0,58	1,00

* – ниже среднереспубликанского уровня (при $p < 0,05$);

** – выше среднереспубликанского уровня (при $p < 0,05$).

Наибольший среднемноголетний показатель рождаемости был выявлен в Бурзянском (19,60), наименьший – в Зилаирском районе (12,97) при среднереспубликанском уровне, равном 12,25. Наибольшая смертность (показатель, относимый ВОЗ к индикаторным в отношении среды обитания) была характерна для Зилаирского (14,96), наименьшая – для Бурзянского района (10,60) при среднереспубликанском показателе, равном 13,55 (табл.2).

Таким образом, средние показатели рождаемости и смертности в исследуемом субрегионе за последние 22 года выглядят лучше по сравнению со среднереспубликанскими. Однако в последние годы, также как и в целом в республике, наметилась тенденция к ухудшению демографической ситуации.

Важным показателем состояния здоровья населения является младенческая смертность (количество умерших новорожденных на 1000 родившихся живыми). В целом за 2000-2021 гг. произошло существенное снижение этого показателя: с 14,5 в 2000 г. до 5,6 в 2021 г. В среднем в РБ за 2000-2021 гг. на 1000 новорожденных зарегистрировано 8,6 случаев младенческой смертности, в г.Сибай – 10,27, в Зианчуринском районе – 10,85 (разница статистически значима, $p < 0,05$) (табл.2).

Анализ показателей заболеваемости детей в возрасте до 14 лет не выявил их превышения над среднереспубликанским уровнем, более того, в таких районах, как Абзелиловский, Баймакский, Бурзянский, Зилаирский и Зианчуринский заболеваемость статистически значимо ниже среднереспубликанских показателей (табл. 3).

Что касается подростков, то наряду с пониженными относительно среднереспубликанских величин показателями в Абзелиловском и Бурзянском (по общей заболеваемости) и в Абзелиловском, Бурзянском, Зилаирском и Белорецком районах (по впервые выявленной заболеваемости) отмечены повышенные величины в г.Сибай (табл. 4). Следует отметить также, что превышение среднереспубликанского уровня заболеваемости подростков в г.Сибай имело место на протяжении всего периода исследования, что может свидетельствовать о наличии постоянно действующих причин данного факта.

Анализ заболеваемости подростков по гендерному принципу в 2021 г. выявил превышение этого показателя у девушек по сравнению с юношами. Так, в г.Сибай это превышение составило 1,8 раза. Сравнение со среднереспубликанским уровнем выявило превышение по г. Сибай: для юношей – в 1,4 раза, для девушек – в 2,1 раза (рис. 3).

Таблица 3

Сравнение среднееголетних показателей заболеваемости детей в возрасте от 0 до 14 лет за 2000-2021 гг. в горнорудных районах Республики Башкортостан со среднееголетним республиканским уровнем

Районы	Общая заболеваемость		Впервые выявленная заболеваемость	
	На 100 тысяч населения	р	На 100 тысяч населения	р
Абзелиловский	131884,10±2600,03*	0,00	102197,9±2286,6*	0,00
Баймакский	183708,89±7655,04*	0,00	122912,6±5032,7*	0,00
Бурзянский	181496,35±10393,34*	0,00	131477,0±8163,2*	0,00
Зилаирский	126406,11±11288,89*	0,00	93503,4±9837,9*	0,00
Зианчуринский	136784,40±3316,32*	0,00	96302,2±4183,6*	0,00
Белорецкий	213557,88±3377,66*	0,00	168924,5±4153,0	0,07
Учалинский	209766,52±6531,00*	0,00	157481,5±7259,3	0,62
Хайбуллинский	235574,63±11415,05*	0,00	173168,0±11967,4	0,32
г.Сибай	261644,86±13076,24*	0,01	168423,1±8002,0	0,37
Респ. Башкортостан	299139,50±90589,73	1,00	161090,1±9380,7	1,00

* – ниже среднереспубликанского уровня (при $p < 0,05$).

Таблица 4

Сравнение среднееголетних показателей заболеваемости подростков в возрасте от 15 до 17 лет за 2000-2021 гг. горнорудных районах Республики Башкортостан со среднееголетним республиканским уровнем

Районы	Общая заболеваемость		Впервые выявленная заболеваемость	
	На 100 тысяч населения	р	На 100 тысяч населения	р
Абзелиловский	150076,82±5363,31*	0,00	91155,79±6453,59*	0,00
Баймакский	242922,19±11285,87	0,84	137635,68±11634,82	0,91
Бурзянский	220176,65±8292,27*	0,02	119984,48±7382,16*	0,02
Зилаирский	235621,63±6389,83	0,44	124350,85±6471,08*	0,04
Зианчуринский	236297,89±9780,35	0,66	132983,23±8367,70	0,48
Белорецкий	250082,74±6130,08	0,14	162123,95±7391,26*	0,01
Учалинский	235045,64±12559,92	0,66	155316,67±10905,19	0,15
Хайбуллинский	272247,77±17911,02	0,09	148610,58±14722,90	0,52
г.Сибай	387489,61±18482,20**	0,00	214758,26±12760,50**	0,00
Респ. Башкортостан	240607,54±5717,29	1,00	138937,20±3357,83	1,00

* – ниже среднереспубликанского уровня (при $p < 0,05$);

** – выше среднереспубликанского уровня (при $p < 0,05$).

Средние показатели заболеваемости детей первого года жизни в г. Сибай достоверно отличаются от республиканских показателей (табл. 5).

Сравнение частоты болезней крови детей первого года жизни со среднереспубликанскими показателями выявило статистически значимое превышение в Баймакском ($p=0,0069$), Бурзянском ($p=0,001$), г.Сибай ($p=0,004$) и Хайбуллинском ($p=0,000$) районах. Наибольшая средняя частота болезней крови детей первого года жизни за 2000-2021 гг. наблюдалась в Бурзянском районе (табл. 5).

Неблагополучная демографическая ситуация (низкие показатели рождаемости и продолжительности жизни), сложившаяся в Российской Федерации в последние годы, представляет собой серьезную проблему вплоть до угрозы безопасности страны. Для решения этой проблемы принимаются соответствующие меры, такие как выплаты социальных пособий беременным женщинам и детям, программа материнского капитала, поддержка ипотечного кредитования многодетных семей и др. Несмотря на меры, принимаемые правительством РФ, ситуация в последние годы имеет тенденцию к ухудшению.

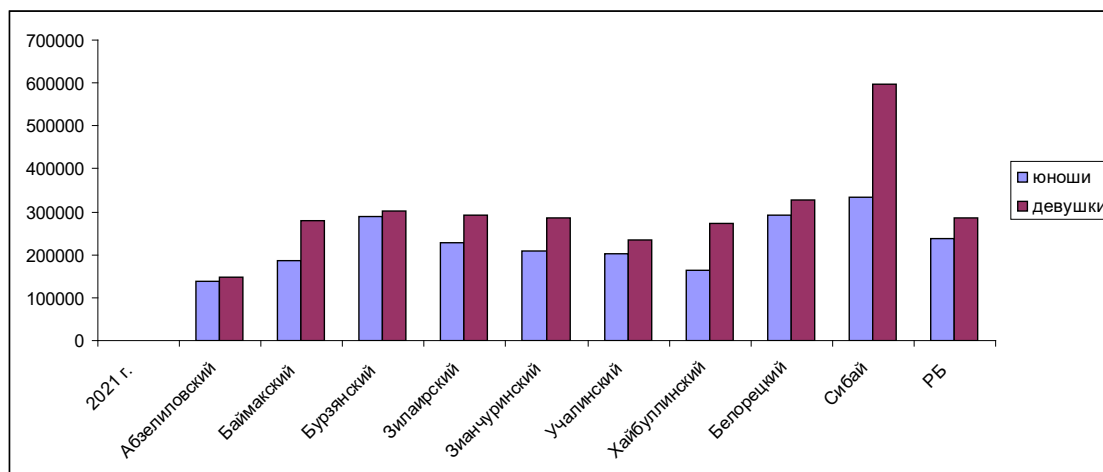


Рис.3. Общая заболеваемость (на 100 000 населения) юношей и девушек в 2021 г. в горнорудных районах Республики Башкортостан

Таблица 5

Сравнение среднемноголетних показателей заболеваемости детей в возрасте до 1 года 2000-2021 гг. в горнорудных районах Республики Башкортостан со среднемноголетним республиканским уровнем

Районы	Общая заболеваемость		Болезни крови и кроветворных органов	
	На 1000 населения данного возраста	р	На 1000 населения данного возраста	р
Абзелиловский	1417,7±85,88*	0,000	90,1±7,4*	0,000
Баймакский	2393,0±110,65	0,139	246,7±22,0**	0,001
Бурзянский	2505,2±293,58	0,846	308,0±51,5**	0,008
Зилаирский	1695,3±118,80*	0,000	170,8±29,5	0,636
Зианчуринский	1747,6±94,12*	0,000	222,3±32,3	0,055
Учалинский	2104,6±101,35*	0,000	154,7±18,1	0,914
Хайбуллинский	2090,9±350,64	0,192	219,3±13,8**	0,000
г.Сибай	3274,5±270,42**	0,016	289,1±40,6**	0,004
Респ. Башкортостан	2563,1±60,19	1,000	156,7±5,1	1,000

Одной из причин снижения рождаемости в будущем является ухудшение здоровья сегодняшних детей и подростков. В данной работе представлены данные о повышенной заболеваемости юношей и девушек в возрасте 15-17 лет в г.Сибай, являющемся центром горнорудной промышленности Башкирского Зауралья. На репродуктивное здоровье населения негативное влияние могут оказывать различные факторы, в том числе неудовлетворительная экологическая обстановка. Добыча медно-цинковой руды в течение более полувека на территории г.Сибай привела к повышенному содержанию тяжелых металлов в почве, воде, растениях. Население, проживающее на данной территории, характеризуется выраженным дисбалансом микроэлементов в организме.

Экологическая ситуация в г.Сибай значительно ухудшилась после выбросов в атмосферу токсичных веществ в 2018-2019 гг. в результате самовозгорания в Сибайском карьере. Среднесуточная концентрация диоксида серы во время выбросов варьировала от 0 до 2,5 мг/м³, что в 50 раз превышало ПДК [10].

Заключение

Оценка демографических показателей и состояния здоровья детского населения горнорудного региона Республики Башкортостан, испытывающего серьезную природную и антропогенную химическую нагрузку, за период с 2000 по 2021 гг. выявила тенденцию к снижению рождаемости и повышению показателя смертности, а также повы-

шенный уровень младенческой смертности, болезней крови детей 1-го года жизни и заболеваемости подростков. Для улучшения состояния здоровья подростков горнорудно-

го региона необходимо внедрение системы мониторинга заболеваемости, образа жизни, оценки качества организации и оказания медико-социальной помощи.

Публикация подготовлена за счет финансового обеспечения выполнения государственного задания ГАНУ «Институт стратегических исследований Республики Башкортостан» на 2022 год (руководитель темы – Я.Т. Суюндуков).

Библиографический список

1. Рафикова Ю.С., Семенова И.Н., Серегина Ю.Ю., Хакимзянов О.М. Медико-экологические особенности горнорудных регионов Зауралья Республики Башкортостан // *Фундаментальные исследования*. 2012. № 11 (часть 1). С. 43-45.
2. Опекунова М.Г., Сомов С.С., Папаян Э.Э. Загрязнение почв в районе воздействия горнорудных предприятий Башкирского Зауралья // *Почвоведение*. 2017. №6. С. 744-758.
3. Абакумов Е.В., Суюндуков Я.Т., Пигарева Т.А. Семенова И.Н., Хасанова Р.Ф., Биктимерова Г.Я., Рафикова Ю.С., Ильбулова Г.Р. Биологическая и санитарная оценка отвалов Сибайского карьера Республики Башкортостан // *Гигиена и санитария*. 2016. Т. 95. № 10. С. 929-934. DOI:10.18821/0016-9900-2016-95-10-929-934.
4. Madejón P., Domínguez M.T., Madejón E., Cabrera F., Marañón T., Murillo J.M. Soil-plant relationships and contamination by trace elements: A review of twenty years of experimentation and monitoring after the Aznalcóllar (SW Spain) mine accident // *Sci Total Environ*. 2018. № 625. P. 50-63.
5. Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С. Микроэлементозы человека. М.: Медицина, 1991. 496 с.
6. Кожин А.А., Владимирский Б.М. Микроэлементозы в патологии человека экологической этиологии (Обзор литературы) // *Экология человека*. 2013. № 9. С. 56-64.
7. Sharma S., Nagpal A.K., Kaur I. Heavy metal contamination in soil, food crops and associated health risks for residents of Ropar wetland, Punjab, India and its environs // *Food Chem*. 2018. № 255. P. 15–22. DOI:10.1016/j.foodchem.2018.02.037.
8. Республика Башкортостан. Демографический доклад. Выпуск 4 / под общ. ред. А.Н. Дегтярева, А.Р. Кузнецовой, Г.Ф. Ахметовой. Уфа: Институт стратегических исследований Республики Башкортостан, 2020. 252 с.
9. Здоровье населения и деятельность медорганизаций Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. URL: <https://миац-рб.рф › activities › sborniki.pdf> (дата обращения: 10.07.2022).
10. Семенова И.Н., Вахитова З.Г. Медико-экологические особенности состояния атмосферного воздуха горнорудных территорий Республики Башкортостан // *Акселерация инноваций – институты и технологии: сборник статей международной научно-практической конференции (Уфа, 28–30 сентября 2021 года) / Под редакцией А.Н. Дегтярева, А.Р. Кузнецовой. Уфа: Государственное автономное научное учреждение «Институт стратегических исследований Республики Башкортостан», 2021. С. 114-121.*