

**ШЛЕНКИНА О. А., ЛЯПИНА С. А., ХОРОНЕКО С. Е.**  
**ОСОБЕННОСТИ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ**  
**Г. САРАНСКА И СВЯЗЬ С РАЗВИТИЕМ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

**Аннотация.** Недостаточное или избыточное содержание химических элементов в природной среде, вызванное работой промышленных предприятий, оказывает негативное влияние на здоровье людей, вызывая ряд эндемических заболеваний, специфичных для определенной местности. В работе отражена причинная связь показателей качества почвы, водных источников и атмосферного воздуха с развитием заболеваний населения г. Саранска.

**Ключевые слова:** мониторинг, экологическая обстановка, почва, вода, атмосферный воздух, геохимические аномалии, заболеваемость.

**SHLENKINA O. A., LYAPINA S. A., KHORONEKO S. E.**  
**FEATURES OF THE CITY OF SARANSK HABITAT**  
**AND CONNECTION WITH THE DEVELOPMENT OF DISEASES**

**Abstract.** The insufficient or excessive content of chemical elements in the environment caused by the work of industrial enterprises has a negative effect on human health, causing a number of endemic diseases specific to a particular area. The work reflects the causal relationship of soil quality indicators, water sources and atmospheric air with the development of diseases in the population of the city of Saransk.

**Keywords:** monitoring, ecological situation, soil, water, atmospheric air, geochemical anomalies, incidence.

Был проведен обзорный анализ заключений санитарно-гигиенических исследований почвы, воды и атмосферного воздуха федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Мордовия» и данных Государственных докладов о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Республики Мордовия за 2016, 2017, 2018 гг. Оценке подлежали данные мониторинга качества почвы, воды, атмосферного воздуха в г. Саранске. Была установлена связь между природными геохимическими аномалиями и развитием заболеваний населения.

Под неблагоприятной экологической обстановкой понимается присутствие антропогенных источников неблагоприятного влияния на окружающую среду и здоровье человека и естественно-аномальных для данного региона факторов. Поскольку г. Саранск не входит в категорию городов с благоприятной экологической обстановкой, необходимы постоянные санитарно-гигиенических исследования.

Изменение соотношений химических элементов регионального биологического круговорота под влиянием техногенеза служит критерием для прогнозирования сдвигов популяционного здоровья населения [1].

Экосистема г. Саранска испытывает значительное техногенное воздействие через атмосферу. Основным источником загрязнения является автотранспорт, о чем свидетельствуют высокие концентрации в снеговой пыли свинца, цинка и меди. Однако значительная доля принадлежит и стационарным источникам. Наличие на территории города промышленных предприятий и крупных транспортных магистралей приводит к формированию полиэлементных аномалий.

В атмосферу г. Саранска выбрасывается от 34 до 40 тыс. т. вредных веществ в год. Отмечается превышение предельно допустимых концентраций пыли, формальдегида, 3,4-бенз(а)пирена, диоксида азота, марганца, свинца.

В 2018 году исследовано 20651 проб атмосферного воздуха населенных мест, что на 5851 пробу больше, чем в 2017 г. Из них 1882 пробы отобраны в городских поселениях в зоне влияния промышленных предприятий, 13675 проб – на автомагистралях в зоне жилой застройки, 6568 проб – на стационарных постах [4].

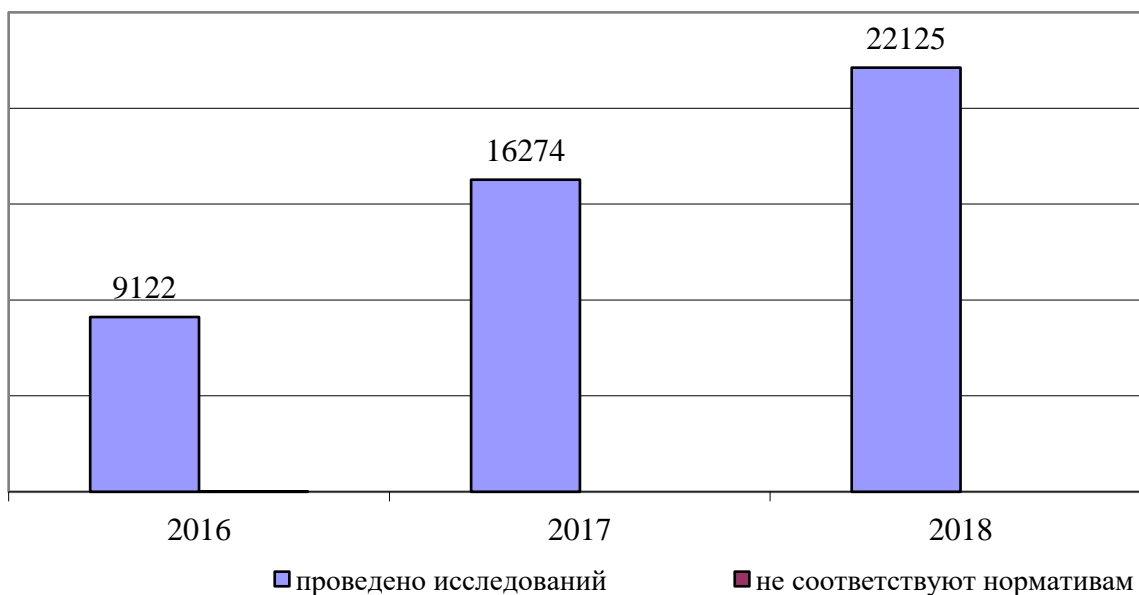


Рис. 1. Данные лабораторного контроля над уровнем загрязнения атмосферного воздуха.

Результаты лабораторного контроля уровня загрязнения атмосферного воздуха за 2016-2018 гг., показали, что за 2016 г. проведено 9122 исследования, из них не соответствует нормативам 1, что составило 0,06%. В 2017 г. проведено 16274 лабораторных исследований, из них не отвечали нормативам 0 исследований, что составило 0 %. По данным исследований

за 2018 г. проведено 22125 лабораторных исследований, из них не соответствовали нормативам 0, что составило 0% (см. рис. 1) [4].

Несмотря на нулевые показания лабораторного контроля атмосферного воздуха в Саранске, его уровень загрязнения считается высоким (ИЗА5=8,3). Вследствие этого на территории г. Саранска выявлена высокая распространенность аллергических болезней среди детей (до 15%) [5]. Также выявляется прямая зависимость между распространенностью бронхиальной астмы и атопического дерматита и степенью загрязнения атмосферного воздуха химическими веществами.

Качественный состав почвы играет важную роль в формировании состояния здоровья населения. Химические элементы, принимающие участие в загрязнении почвы, на территории города распределены неравномерно, о чем свидетельствуют значения коэффициентов вариации их содержания в почве. Для почв промышленных ландшафтов характерно накопление свинца, меди, цинка, олова, молибдена. Свинец присутствует во всех пробах почв в концентрациях, превышающих ПДК, в атмосфере также наблюдается его присутствие.



Рис. 2. Лабораторные исследования почвы селитебной зоны.

Результаты лабораторного контроля уровня загрязнения почвы селитебной зоны за 2016-2018 гг. показали, что за 2016 г. проведено 474 исследований, из них не соответствует нормативам 7, что составило 1,5%. В 2017 г. проведено 595 лабораторных исследований, из них не отвечали нормативам 8 исследований, это составило 1,3% [3]. По данным исследований за 2018 г., проведено 776 лабораторных исследований, из них не

соответствовали нормативам 44, что составило 5,67% [4] (см. рис. 2).

Более 80% территории Саранска характеризуется повышенным содержанием свинца в верхнем слое почвы. Избыток этого элемента в организме приводит к поражению органов кроветворения (анемия), нервной системы (энцефалопатия и нейропатия), органов чувств, сердечно-сосудистой системы и почек (нефропатия). Обращает на себя внимание высокие показатели заболеваемости анемиями. Анемии также могут развиваться в результате воздействия поллютантов, мигрирующих в продукты питания из почвы [6].

3,4-бенз(а)пирен – полициклический ароматический углеводород, вещество первого класса опасности, обладающее канцерогенными свойствами. Источником его возникновения являются объекты, выбрасывающие продукты сгорания углеводородов в окружающую среду: авиация, транспорт и промышленные предприятия [6]. При воздействии этого соединения у человека могут образовываться злокачественные опухоли.

По данным экспертов ВОЗ, около 80% заболеваний человека в той или иной степени связаны с качеством употребляемой воды. Многие заболевания имеют прямую связь с содержанием в ней минеральных солей. Очевидно, что особенности минерального состава воды г. Саранска также оказывают влияние на здоровье.

По данным лабораторных исследований источников централизованного питьевого водоснабжения за 2016-2018 гг. прослеживается следующее: за 2016 г. проведено 1464 исследований, из них не соответствует нормативам 148, что составило 10,1% [2]. В 2017 г. проведено 1464 лабораторных исследований, из них не отвечали нормативам 113 исследований, это составило 7,7% [3]. По данным исследований за 2018 г. проведено 1464 лабораторных исследований, из них не соответствовали нормативам 94, что составило 6,4% (см. рис. 3).

Наблюдаются превышения гигиенических нормативов в содержании воды следующих химических веществ: бора до 2,36 ПДК, в среднем 1,16 ПДК; железа до 2,88 ПДК, в среднем 0,9 ПДК; фторидов до 1,48 ПДК, в среднем 1,12 ПДК [4].

Увеличение концентрации железа, вероятнее всего, связано с устаревшей и изношенной разводящей сетью. Колебания концентрации веществ можно объяснить тем, что подземные источники воды в условиях интенсивного водозабора могут подвергаться разнообразным внешним влияниям. Питьевая вода с повышенным содержанием железа оказывает неблагоприятное влияние на кожные покровы, вызывая зуд и сухость [1].

Питьевая вода повышенной минерализации и жесткости способствует возникновению патологических состояний мочевыделительной системы, пищеварительного тракта, оказывает неблагоприятное действие на менструальную и детородную функции женского организма, вызывает нарушение почек и сердечно-сосудистой системы, опорно-

двигательного аппарата. На территории с жесткостью воды более 10 мг\*экв/ л отмечается повышенный уровень заболеваемости мочекаменной болезнью.

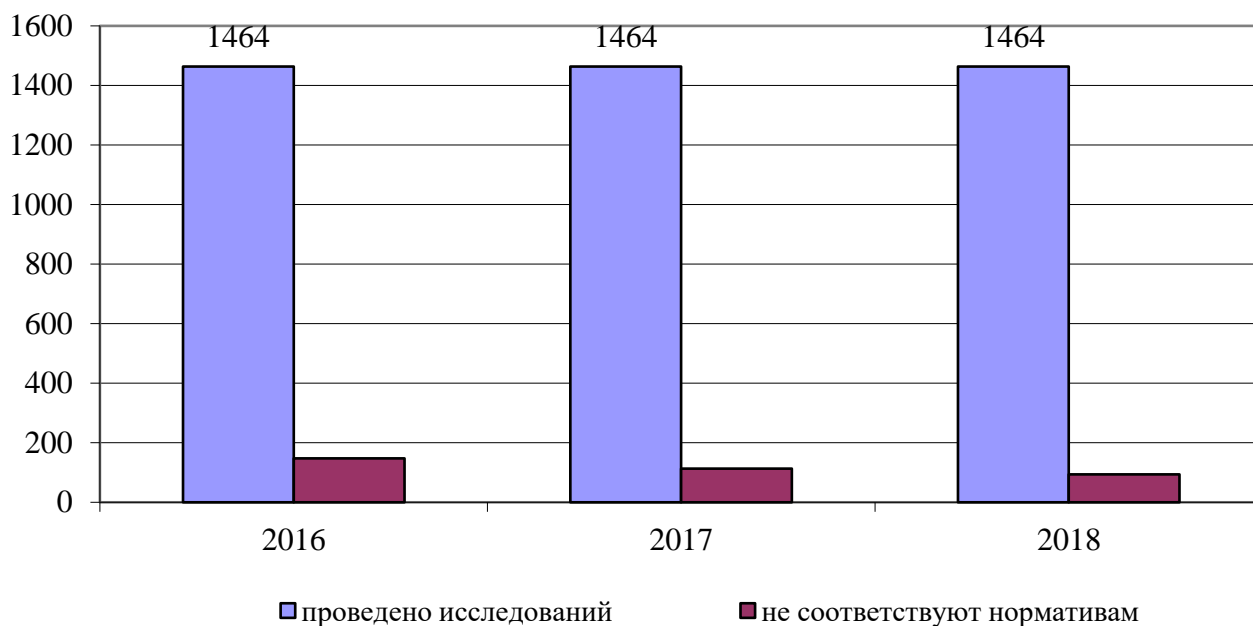


Рис. 3. Лабораторные исследования источников централизованного питьевого водоснабжения.

Употребление слабоминерализованной воды ведет к гипертонической болезни, язве желудка и двенадцатиперстной кишки, хроническому гастриту, нефриту, ишемической болезни сердца [5].

В рамках социально-гигиенического мониторинга выявлено, что анализы питьевой воды характеризуются повышенным содержанием фтора и железа, отсутствием йода. Как указывалось выше, питьевая вода с повышенным содержанием железа оказывает неблагоприятное влияние на кожные покровы, а повышенное содержание фтора вызывает флюороз или пятнистость эмали зубов. Употребление воды, в которой фтор в избытке, ведет к снижению уровня йодного обмена, что сопровождается понижением защитно-приспособительных возможностей организма.

В Мордовии наблюдается рост числа заболеваний щитовидной железы. Это обусловлено эндемической зоной с низким содержанием йода в окружающей среде. Недостаточное количество йода приводит к дефициту тиреоидных гормонов и к нарушению репродуктивного здоровья (бесплодие, мертворождение, врожденные аномалии развития, перинатальная смертность); токсическому зобу (гипертиреоз) или зобу с гипотиреозом; задержке психического и физического развития у детей и подростков; снижению интеллекта у детей и взрослых.

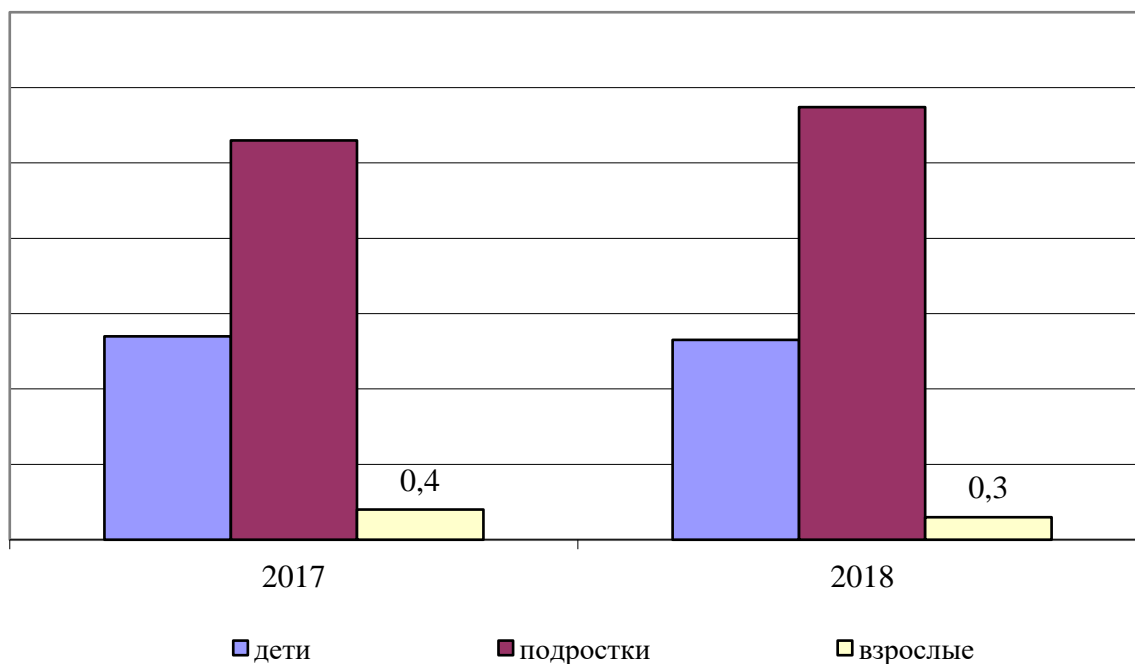


Рис. 4. Показатель заболеваемости эндемическим зобом детей, подростков, взрослых.

На территории г. Саранска распространено такое заболевание как эндемический зоб – увеличение размеров щитовидной железы, вызванное дефицитом йода в организме. Показатель заболеваемости эндемическим зобом детей в 2018 г. снизился на 53% в сравнении с 2017 г. и составил 2,7 на 1000 детей. Показатель заболеваемости эндемическим зобом взрослых в 2018 г. составил 0,4 на 1000, что на 33% превышает показатели 2017 г. Показатель заболеваемости эндемическим зобом подростков в 2018 году составил 5,3 на 1000, что в 2 раза больше, чем в 2017 г. [5].

Совместное воздействие различных источников загрязнения приводит к формированию аномальных зон без выраженной «специализации». Сложная экологическая обстановка оказывает неблагоприятное воздействие на человека. Специалисты ВОЗ связывают 20% потерь здоровья с состоянием окружающей среды. Для г. Саранска это крайне актуальная проблема, так как его территория одна из самых загрязненных в республике. Показатели заболеваемости взрослого и детского населения болезнями мочеполовой системы, нервной системы и органов чувств, органов дыхания, онкологических заболеваний, патологией костно-мышечной системы и соединительной ткани значительно выше аналогичных параметров по республике.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Культурный ландшафт города Саранска (геоэкологические проблемы и ландшафтное планирование) / науч. ред. и сост. А. А. Ямашкин. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2002. – 159 с.
2. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Республики Мордовия в 2016 году» / Упр. федер. службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по РМ, Центр гигиены и эпидемиологии в РМ. – Саранск, 2017. – 138 с.
3. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Республики Мордовия в 2017 году» / Упр. федер. службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по РМ, Центр гигиены и эпидемиологии в РМ. – Саранск, 2018. – 114 с.
4. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Республики Мордовия в 2018 году» / Упр. федер. службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по РМ, Центр гигиены и эпидемиологии в РМ. – Саранск, 2019. – 165 с.
5. Степанов Н. А., Пикалов И. М. Здоровье, заболеваемость и смертность населения Мордовии: монография. – Саранск: Изд-во Морд. ун-та, 2010. – 182 с.
6. Гичев Ю. П. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. – Новосибирск: Наука, 2002. – 229 с.