

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].

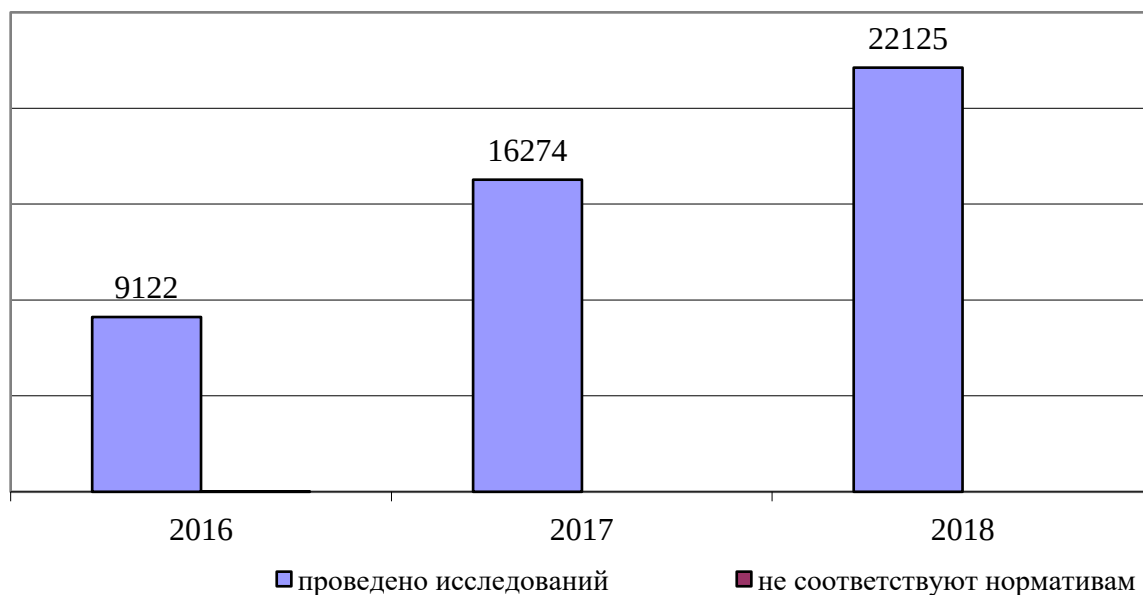


Рис. 1. Данные лабораторного контроля над уровнем загрязнения атмосферного воздуха.

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.

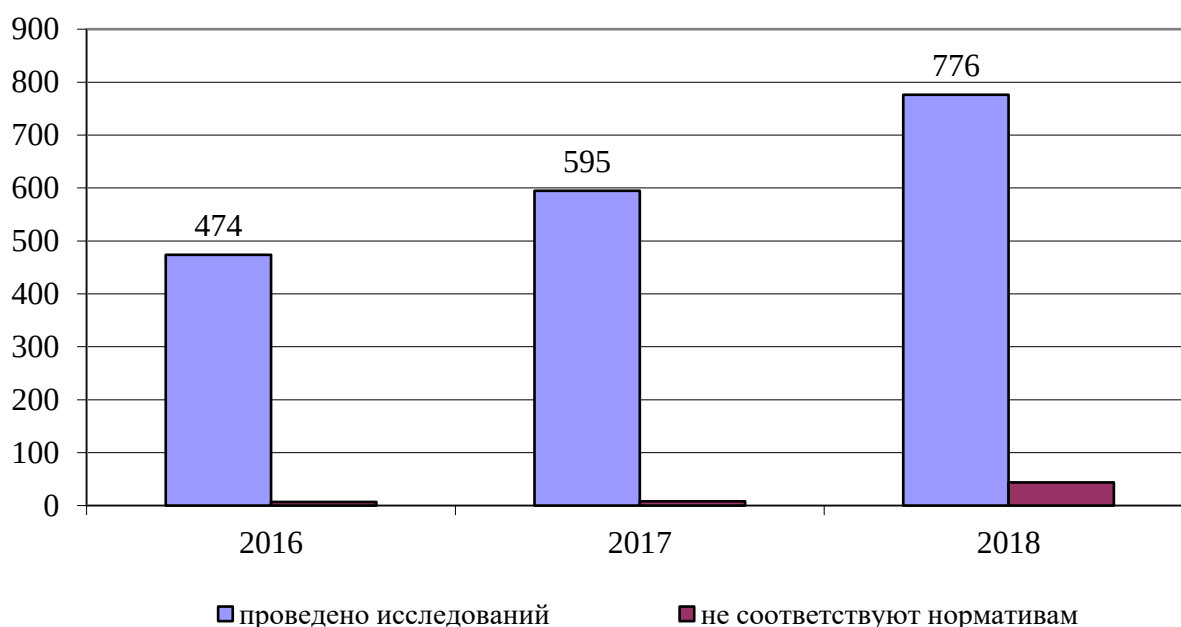


Рис. 2. Лабораторные исследования почвы селитебной зоны.

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.

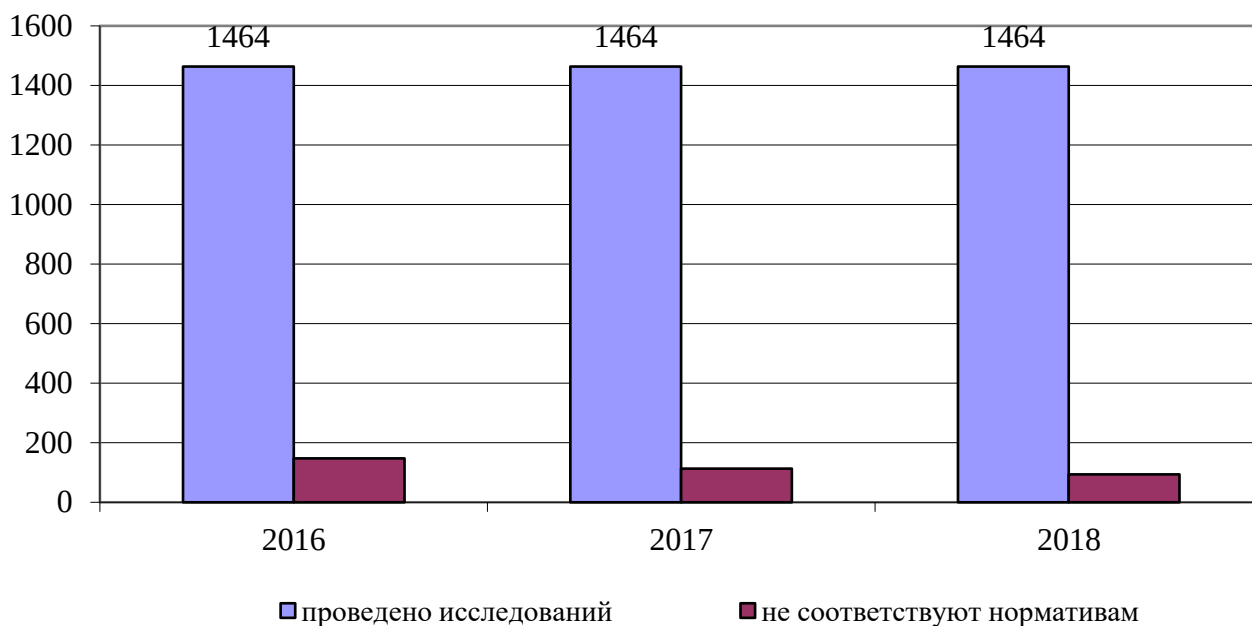


Рис. 3. Лабораторные исследования источников централизованного питьевого водоснабжения.

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.

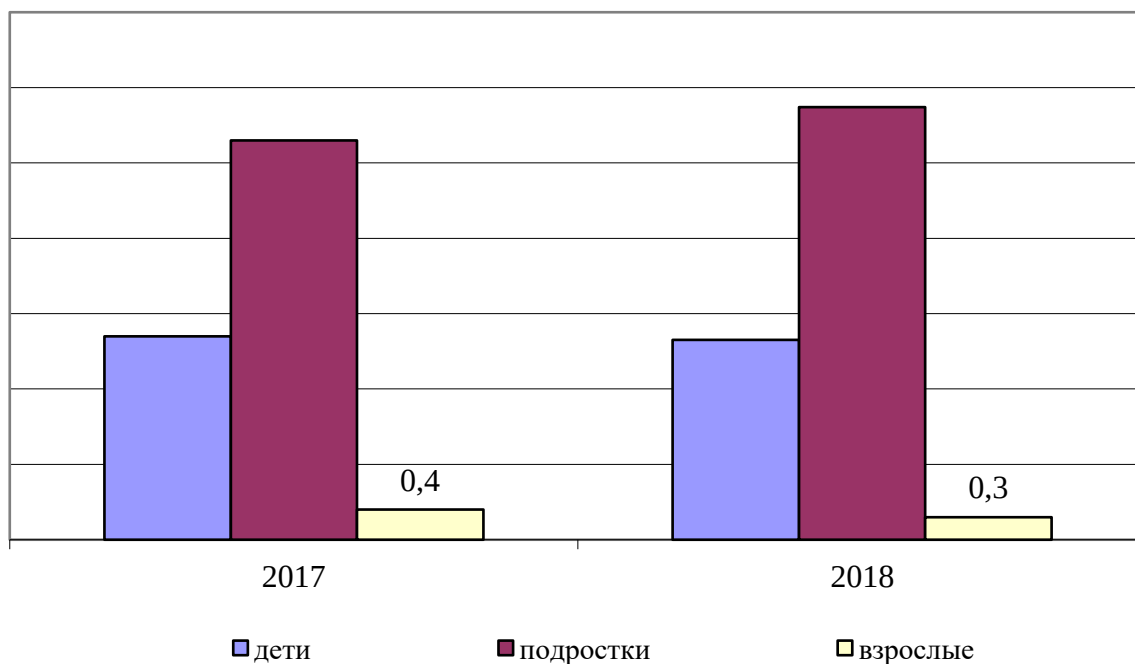


Рис. 4. Показатель заболеваемости эндемическим зобом детей, подростков, взрослых.

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.