

УДК 504.3.054(477.61)

*Бушенецкая К. Е.,
д.с.-х.н. Ладьин И. А.
(ЛНАУ, г. Луганск, ЛНР, lobacheva-karina@mail.ru)*

К ВОПРОСУ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РЕГИОНЕ

В работе дана оценка экологической ситуации в регионе. Описаны основные загрязнители воздуха, оказывающие влияние на распространенность заболеваний, в частности системы кровообращения, дыхательной, пищеварительной и эндокринной систем. Установлено, что за период с 2013 по 2018 годы увеличилось количество исследований проб атмосферного воздуха, а основными загрязнителями являются аммиак, пыль и формальдегид. Распространенность заболеваний системы кровообращения среди детей подросткового возраста снизилась.

Ключевые слова: атмосферный воздух, поллютанты, население, дети, здоровье.

Проблема и её связь с научными и практическими задачами. Важнейшей составляющей качества городской жизни является чистота окружающей среды и в первую очередь воздуха. Несмотря на то, что Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) определила среднее значение удельного веса влияния факторов окружающей среды на состояние здоровья населения 17–20 %, по данным той же организации, в 2012 году погибло около 7 миллионов человек — один из восьми в общем числе случаев смерти в мире — в результате воздействия загрязнения воздуха. Это более чем в два раза превышает предыдущие оценки и подтверждает, что загрязнение воздуха является одним из наиболее опасных видов воздействия окружающей среды на здоровье человека [1].

По мнению Европейского агентства по окружающей среде (ЕАОС) [2], загрязнение воздуха в городах может стать главной экологической причиной смертности во всем мире к 2050 году, достигнув 3,6 млрд человек, в основном за счет стран БРИКС [3]. Однако и для европейских стран загрязнение воздуха остается важной причиной заболеваемости неинфекционными заболеваниями, такими как хронические респираторные заболевания, рак легких, сердечно-сосудистые заболевания. Накапливаются свидетельства и других вредных последствий загрязнения воздуха для здоровья,

включая замедление роста плода и преждевременные роды при воздействии загрязнения в дородовой период, а также последствия для здоровья во взрослом возрасте при воздействии в перинатальный период [4].

За последние десятилетия ВОЗ накопила определенную статистику, наглядно демонстрирующую тесную связь между характеристиками воздушной среды и состоянием здоровья, которое может быть выражено как количеством смертей, так и показателем DALY (Disability-adjusted life year), оценивающим суммарное «бремя болезни». Такая работа позволяет каждому государству определить наиболее важные и неотложные направления по защите своей атмосферы и достижению показателей приемлемой чистоты воздуха. Обеспечение условий такой работы — одна из задач городской власти, решение которой представляет собой совокупность мероприятий технологического и административного характера. Для управленцев, которые должны обеспечивать защиту воздушного бассейна, важно не только получать информацию в оперативном режиме и правильно ее интерпретировать, но и выстраивать превентивную систему защиты. Мероприятия, направленные на предупреждение загрязнения, позволят в конечном итоге сохранить жизнь и здоровье людей, что экономически более оправдано, чем лечение или потеря трудоспособности. Однако, как для такой территориально и демо-

графически неоднородной страны, как Россия, так и для Республики, огромное значение имеет региональный аспект проблемы, учитывающий как климатические особенности, так и экономическую направленность развития территории [2–7].

В общем загрязнении воздуха Луганской Народной Республики на долю промышленности приходится 66 % выбросов, коммунального хозяйства — около 14 %, автотранспорта — более 20 %. Процесс угледобычи и переработки является одним из основных факторов загрязнения атмосферы (более 59 % всех промышленных выбросов в атмосферу). Для этой отрасли характерно образование и выброс в атмосферный воздух взвешенных твердых частиц, метана, окиси углерода, окиси азота, соединений серы (сернистого ангидрида, сероводорода). Источниками выбросов угольных предприятий в атмосферу являются горящие породные отвалы, вентиляционные системы шахт, котельные предприятий, работающие на угле, места перегрузки и складирования угольной продукции. Доля оборудования стационарных источников предприятий отрасли газоочистными установками составляет 7,68 % [8].

Научная новизна полученных результатов. Проведен мониторинг содержания вредных веществ в атмосферном воздухе за период с 2013 по 2018 годы, прослеживается взаимосвязь между наличием загрязнителей в атмосферном воздухе городов и районов и показателями, определяющими здоровье населения и, как следствие, экологическую обстановку в регионе.

Работа выполнялась в разрезе научной тематики кафедры экологии и природопользования ГОУ ЛНР «ЛНАУ».

Постановка задачи. Целью настоящей работы явилась оценка экологической ситуации в регионе, в основу которой положен мониторинг поллютантов атмосферного воздуха и ряд демографических характеристик населения, а также медико-экологический показатель (распространенность заболеваний системы кровообращения).

Объект исследования: состояние атмосферного воздуха и характеристика демографической составляющей и показателей, которые характеризуют здоровье населения.

Предмет исследования: атмосферный воздух, загрязненный выбросами стационарных и передвижных источников и демографические, медико-экологические показатели, характеризующие здоровье населения.

Задачи исследования:

- проанализировать научную литературу по выбранной проблеме;
- провести мониторинг загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;
- проанализировать демографические и медико-экологические показатели населения.

Методика исследования. В процессе исследования использовались такие общенаучные методы, как анализ, сравнение.

По данным Госкомстата ЛНР площадь территории республики, по состоянию на 01.01.2019 г., составляет 8,6 тыс. км².

Население Луганской Народной Республики на 1 января 2019 года составило 1457886 человек, в том числе городское — 94 % и 6 % сельское население.

Наиболее густонаселенные территории Республики: Перевальский район (66834); Лутугинский район (63543); Славяносербский район (47644); Антрацитовский район (28894); Краснодонский район (28000) и Станично-Луганский (2636). Среди городов на первом месте Луганск (432756), на втором — Красный Луч (116246) и на третьем месте — Алчевск (105032), далее следуют: Краснодон (97978); Свердловск (93677); Стаханов (85867); Ровеньки (79703); Антрацит (73743); Брянка (50362); Первомайск (36700) и Кировск (31624).

Ведущими отраслями народного хозяйства остаются добывающая промышленность и разработка карьеров, представленная 358 субъектами, по данным Статистического регистра по видам экономической деятельности по состоянию на 01.01.2019; сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыбные хозяйства — 307 субъектов и пере-

рабатывающая промышленность (596 субъектов) занимает лидирующее место [9].

Для изучения качества атмосферного воздуха использовали базы данных за 2013–2018 гг.

Изложение материала и его результаты. Высокие уровни загрязнения атмосферного воздуха создают неблагоприятные условия для проживания и отрицательно сказываются на здоровье населения.

Анализ экологической ситуации позволил выявить вредные химические вещества, обладающие канцерогенным, мутагенным и другими действиями: аммиак, формальдегид, фенол, двуокись азота, сернистый ангидрид и др.

В структуре распространенности заболеваний в 2018 году первые ранговые места (рис. 1) занимали болезни: системы кровообращения, органов дыхания, органов пищеварения и эндокринной системы.

Учреждениями санитарно-эпидемиологической службы Луганской Народной Республики проводится постоянный контроль состояния атмосферного воздуха в местах проживания населения. В 2018 году мониторинг осуществлялся в 19 населенных пунктах, на стационарных и маршрутных постах. Стационарные посты наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха размещены в крупных промышленных городах.

Динамика количества проведенных исследований представлена на рисунке 2.

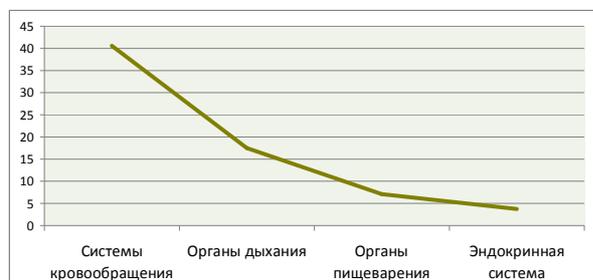


Рисунок 1 Структура распространенности заболеваний

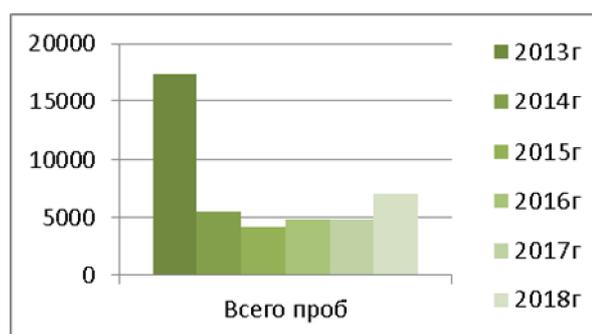


Рисунок 2 Динамика количества проведенных исследований

Анализ данных, приведенных на рисунке 2, показал, что за исследуемый период наибольшее количество проб атмосферного воздуха было исследовано в 2013 году, наименьшее — в 2015 году. Однако следует отметить, что с 2015 года наметилась тенденция к увеличению их количества.

Всего в 2018 году в населенных пунктах исследовано 7093 пробы атмосферного воздуха, что на 45 % больше в сравнении с 2017 и 2016 гг. и на 70 % с 2015 г., а в сравнении с 2014 г. — на 30 % и меньше на 59 % в сравнении с 2013 годом.

В сравнении с 2013 годом количество проб атмосферного воздуха, превышающих санитарно-гигиенический норматив, уменьшилось в 10 раз.

Динамика проб, превышающих показатель «Предельно допустимая концентрация», представлена на рисунке 3.

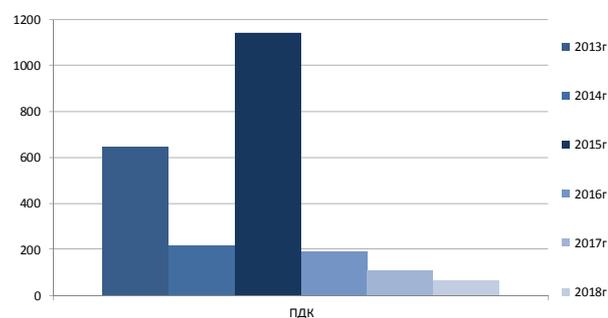


Рисунок 3 Динамика проб, превышающих показатель «Предельно допустимая концентрация»

При этом следует отметить, что наибольшее количество превышений ПДК зарегистрировано в 2015 году. Далее следуют 2013 и 2014 годы. Наименьшее количество отклонений зарегистрировано в 2018 году, что, на наш взгляд, связано с уменьшением поступления поллютантов в атмосферный воздух от стационарных источников.

Удельный вес отклонений атмосферного воздуха при проведении мониторинга за 2013–2018 гг. представлен на рисунке 4.

Из данных, показанных на рисунке 4, видно, что в республике в 2015 году регистрировалось наибольшее количество отклонений, на 26,4 % больше в сравнении с 2018 годом.

Следует отметить, что с 2017 года наблюдается увеличение почти в 2 раза проведенных измерений атмосферного воздуха.

Наибольшее число отклонений было отмечено по содержанию аммиака (14), пыли (8) и формальдегида, окиси азота, фенола и его соединений (3). Исследования ряда ученых указывают на то, что основной вклад в выбросы аммиака на уровне города оказывает промышленность, коммунальное хозяйство и транспорт [10].

Динамика показателя распространенности заболеваний системы кровообращения представлена на рисунке 5.

Анализ данных показал, что за исследуемый период, с 2013 по 2018 годы, прослеживается снижение в 2 раза показателя «распространенность заболеваний».

Численность постоянного населения (подростки 15–17 лет) республики на 01.01.2013 года составила 42485 человек, а на 01.01.2018 г. — 30581 человек, что на 28 % меньше.

Библиографический список

1. Точилкина, Н. В. Оценка влияния индекса загрязнения атмосферы на медико-демографические показатели жителей г. Саратова [Текст] / Н. В. Точилкина. — Самарский научный вестник. — 2016. — № 4 (17). — С. 65–70.
2. Окружающая среда Европы: состояние и перспективы 2015 : обобщающий доклад [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://eea.europa.eu/soer-2015/global/health>.
3. Организация Объединенных Наций. Цели развития тысячелетия: доклад за 2013 год [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://unstats.un.org/unsd/mdg/resources/static/products/progress2013/russian2013pdf>.



Рисунок 4 Удельный вес отклонений атмосферного воздуха при проведении мониторинга за 2013–2018 гг.

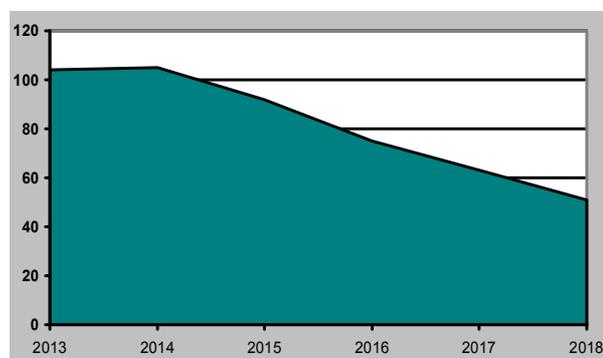


Рисунок 5 Распространенность заболеваний системы кровообращения среди детей подросткового возраста (15–17 лет) на 1000 соответствующего населения

Выводы и направление дальнейших исследований. Экологическую ситуацию в регионе нельзя охарактеризовать однозначно, при этом наблюдается тенденция к ее улучшению.

4. *Environment and human health — EEA Report No 5/2013 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://eea.euroa.eu/>.*
5. *Зубкова, П. С. Влияние химических особенностей среды на показатели здоровья населения [Текст] / П. С. Зубкова // Вестник РУДН. — 2015. — № 4. — С. 124–130.*
6. *Здоровье детского населения г. Прокопьевска в связи с экологическими проблемами [Текст] / Л. А. Глебова, А. В. Бачина, Е. В. Коськина, О. А. Образцова // Медицина в Кузбассе. — 2012. — Т. 12. — № 3. — С. 35–39.*
7. *Суковатова, О. П. Демографическая ситуация как фактор развития города [Текст] / О. П. Суковатова, В. И. Терехин // Вестник ТГУ. — 2008. — Вып. 2 (58) — С. 171–176.*
8. *Основные факторы загрязнения воздушного бассейна населенных пунктов Луганской Народной Республики [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://mprlnr.su/news/2142-osnovnye-factory-zagryazneniya-vozdushnogo-basseyna-naseleennyh-punktov-luganskoj-narodnoj-respubliki.html>.*
9. *Государственный комитет статистики Луганской Народной Республики [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://gkslnr.su/stat_info/statisticheskiy-reestr-predpriyatiy-i-organizacij/.*
10. *Какарека, С. В. Аммиак в атмосферном воздухе: источники поступления, уровни содержания, регулирование [Текст] : монография / С. В. Какарека, А. В. Мальчихина. — Беларуская навука, 2016. — 254 с.*

© Бушенецкая К. Е.

© Ладыш И. А.

*Рекомендована к печати к.б.н, зав. каф. садово-паркового хозяйства и экологии ЛГПУ
Жолудевой И. Д.,
к.т.н., доц. каф. ЭиБЖД ДонГТИ Подлипенской Л. Е.*

Статья поступила в редакцию 01.06.20.

Bushenetskaya K. E., Doctor of Agricultural Sciences Ladysh I. A. (LNAU, Lugansk, LPR, lobacheva-karina@mail.ru)

TO THE ISSUE OF ECOLOGICAL SITUATION IN THE REGION

The paper assesses the environmental situation in the region. The main air pollutants that affect the prevalence of diseases, in particular the circulatory system, respiratory, digestive and endocrine systems are described. It was found that within 2013 to 2018 the number of atmospheric air tests had increased, and the main pollutants were ammonia, dust and formaldehyde. The prevalence of circulatory system diseases among adolescent children has decreased.

Key words: *atmospheric air, pollutants, population, children, health.*