

УДК 614.71(470.313)

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Кучумов В. В.^{1,2}, Кирышин В. А.¹, Сафонкин С. В.^{1,2}, Гореликов И. В.²

¹ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Рязанской области», Рязань, Россия (390046, Рязань, ул. Свободы, 89), e-mail:post62@cgerzn.ru

²ГБОУВПО «Рязанский государственный медицинский университет» им. акад. И. П. Павлова, Рязань, Россия (390026, Рязань, ул. Высоковольтная, 9), e-mail:rzgmu@rzgmu.ru

В статье представлены результаты оценки загрязнения воздушного бассейна в Рязанской области. Данные мониторинга результатов исследований атмосферного воздуха жилой зоны населенных пунктов Рязанской области в 2014 г. по сравнению с 2013 г. отражают тенденцию к снижению выявленных превышений предельно-допустимых концентраций веществ, загрязняющих воздушный бассейн области по всем приоритетным веществам. Однако, несмотря на снижение общего удельного веса нестандартных проб, на протяжении последних лет по-прежнему отмечается высокая доля определения в атмосферном воздухе формальдегида (1,4 % от общего количества отобранных проб), взвешенных веществ (0,6 %), сероводорода (0,2 %), фенола (0,2 %). Учитывая загрязнения воздушной среды города промышленными объектами, выбросами автотранспорта и условий их рассеивания, были определены мониторинговые точки в зонах влияния промышленных предприятий и на перекрестках наиболее оживленных автотранспортных магистралей. Предложены пути снижения техногенного воздействия на атмосферный воздух и создания благоприятных условий проживания населения.

Ключевые слова: атмосферный воздух, загрязняющие вещества, гигиенические нормативы, здоровье населения, профилактика.

HYGIENIC ASSESSMENT OF AIR POLLUTION IN THE RYAZAN REGION

Kuchumov V. V.^{1,2}, Kiryushin V. A.¹, Safonkin S. V.^{1,2}, Gorelikov I. V.²

¹FBUZ "Center for Hygiene and Epidemiology in the Ryazan region", Ryazan, Russia (390046, Ryazan, street Svoboda, 89), e-mail:post62@cgerzn.ru

²Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia (390026, Ryazan, str. Vysokovoltnaya, 9), e-mail:rzgmu@rzgmu.ru

The article presents the results of the assessment of air pollution in the Ryazan region. These monitoring results of studies of air residential zone settlements Ryazan region in 2014 compared to 2013. reflect a downward trend identified exceeding the maximum permissible concentration of substances polluting the air basin area in all priority substances. However, despite decrease in the gross specific weight of non-standard tests, for the last years the high share of definition in atmospheric air of formaldehyde (1,4% of total of the selected tests), the weighed substances (0,6%), hydrogen sulfide (0,2%), phenol (0,2%) is still noted. Given the urban air pollution from industrial facilities, emissions of motor vehicles and their dispersion conditions were defined monitoring points in the zones of influence of the industrial enterprises and at the crossroads of the busiest highways. The ways of reducing the impact of industry on air and create favorable conditions for the population.

Keywords: ambient air pollutants, contaminants, hygienic regulations, public health, prevention.

Санитарно-эпидемиологическая безопасность, как и здоровье населения, определяются множеством параметров. Одно из приоритетных мест по дозовому воздействию и возможным биологическим эффектам для здоровья населения занимает загрязнение атмосферного воздуха [1–3].

На процесс его формирования влияет целый ряд социально-экономических, антропогенных, природно-климатических и других факторов [4–7].

Основную долю в загрязнение атмосферного воздуха на территории Рязанской области вносят предприятия нефтеперерабатывающей промышленности (34,4 %), топливно-энергетического комплекса (33,3 %), обрабатывающие предприятия (13,8 %), транспорт и связь (13,3 %).

Продолжающийся рост автомобильного парка, автодорожных перевозок, объемов выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями обуславливает большую техногенную нагрузку на атмосферный воздух [3, 4].

Ранжирование по выбросам загрязняющих веществ в атмосферный воздух позволило выделить приоритетные административные территории с валовыми выбросами более тысячи тонн в год: г. Рязань (удельный вес выбросов 42,8 %), Пронский район (31 %), Михайловский район (9,4 %), Клепиковский (3,4 %), Касимовский (2,8 %), Старожиловский (1,6 %), г. Скопин (1,1 %).

Вышеотмеченное определяет необходимость непрерывного динамического наблюдения за состоянием окружающей среды.

Лабораторный контроль за загрязнением атмосферного воздуха осуществляется в мониторинговых точках во всех 25 административных районах области и в г. Рязани.

Таблица 1

Показатели загрязнения атмосферного воздуха на территории Рязанской области за период 2012–2014 гг.

Годы	Всего отобрано проб	из них выше ПДК	% выше ПДК
2012	9361	320	3,4 %
2013	13934	484	3,5 %
2014	14629	405	2,8 %

Как видно из табл. 1, в числе приоритетных загрязнителей в 2014 году преобладали: углеводороды, формальдегид, фенол, взвешенные вещества, оксиды азота, углерода оксид, сероводород, тяжелые металлы. В общем объеме проведенных исследований не отвечали гигиеническим нормативам 405 проб, что составило 2,8 % (в 2013 г. – 484 проб или 3,5 %).

Данные мониторинга результатов исследований атмосферного воздуха жилой зоны населенных пунктов Рязанской области в 2014 г. по сравнению с 2013 г. отражают тенденцию к снижению выявленных превышений предельно-допустимых концентраций веществ, загрязняющих воздушный бассейн области по всем приоритетным веществам (табл. 2).

Таблица 2

Удельный вес нестандартных анализов по приоритетным веществам, (%)

Наименование веществ	2012	2013	2014

Азота диоксид	4,23	3,35	2,8
Гидроксибензол (фенол)	0,81	4,09	3,0
Формальдегид	1,21	23,04	18,26
Дигидросульфид (сероводород)	2,72	3,89	3,24
Взвешенные вещества	4,84	8,54	7,63
Оксид углерода	3,04	1,83	0,93
Аммиак	0	1,2	0
Сернистый ангидрид	0,20	0	0
Свинец	0,81	0	0

На протяжении ряда лет приоритетными загрязнителями атмосферного воздуха на территории области остаются:

- формальдегид (18,26 %), первое ранговое место;
- взвешенные вещества (7,63 %), второе ранговое место;
- сероводород (3,24 %), третье ранговое место.

Однако, несмотря на снижение общего удельного веса нестандартных проб, на протяжении последних лет по-прежнему отмечается высокая доля определения в атмосферном воздухе формальдегида (1,4 % от общего количества отобранных проб), взвешенных веществ (0,6 %), сероводорода (0,2 %), фенола (0,2 %).

Такая ситуация, в основном, сложилась на ограниченной территории областного центра (м-н Дашково – Песочня) и в Рязанском районе (п. Турлатово), которые наиболее подвержены влиянию выбросов промышленных предприятий.

На территории города расположено более 300 крупных и малых предприятий различных отраслей промышленности, в первую очередь, энергетики, металлургии, нефтехимии, производства цветных металлов.

По данным сводного тома проекта предельно-допустимых выбросов г. Рязани ежегодно в атмосферный воздух выбрасывается более 75 тыс. тонн загрязняющих веществ, 160 наименований, не считая продуктов их трансформации.

В структуре городской территории выделено 7 крупных промышленных узлов (диаграмма 1).

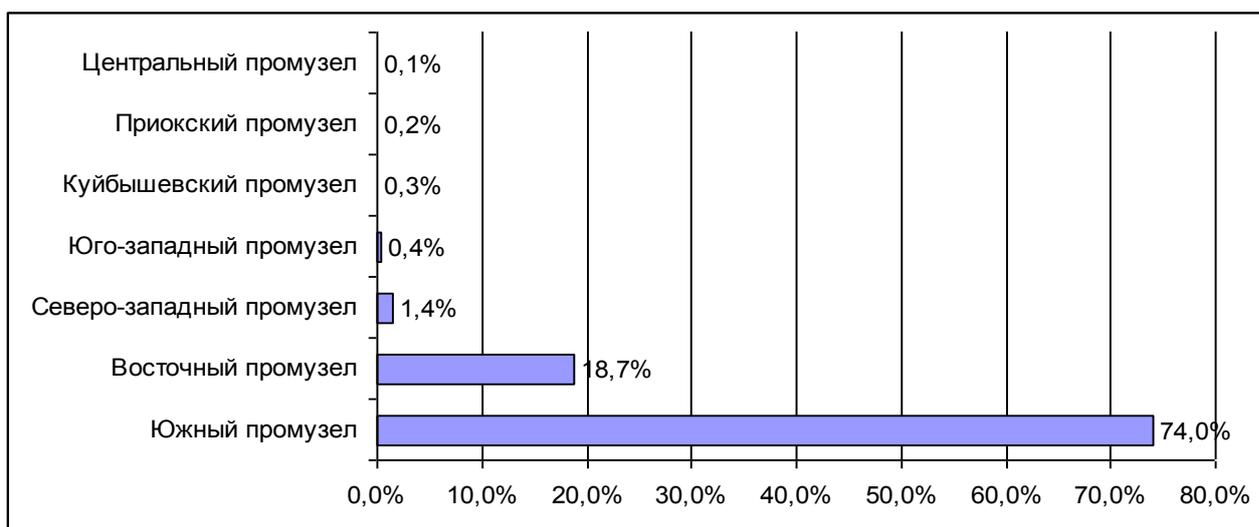


Диаграмма 1. Структура промышленных узлов по выбросам загрязняющих веществ

Из диаграммы видно, что основная масса выбросов от стационарных источников формируется предприятиями Южного и Восточного промышленных узлов. На долю остальных предприятий приходится всего 2,4 % от общего их объема.

Учитывая загрязнения воздушной среды города промышленными объектами, выбросами автотранспорта и условий их рассеивания, были определены мониторинговые точки в зонах влияния промышленных предприятий и на перекрестках наиболее оживленных автотранспортных магистралей.

В 2014 году в селитебной зоне областного центра нами исследовано 7976 проб атмосферного воздуха, доля нестандартных составила 2,4 %.

Таблица 3

Показатели загрязнения атмосферного воздуха жилой зоны г. Рязани за период 2012–2014 гг.

Годы	Всего отобрано проб	из них выше ПДК	% выше ПДК
2012	4667	182	3,9
2013	7370	266	3,6
2014	7976	194	2,4

Из таблицы 3 видно, что в городе Рязани наметилась тенденция к снижению количества проб с превышением гигиенических нормативов: в 2014 г. не отвечали требованиям 194 пробы (2,4 %), в 2013 г. – 266 проб (3,6 %), в 2012 г. – 182 пробы (3,9 %).

Эколого-планировочная ситуация города характеризуется рядом особенностей:

- большими площадями городских земель, занятых промышленными предприятиями, значительная часть которых расположена в селитебной застройке;
- близкой расположенностью крупных промышленных районов (Южный, Восточный) друг к другу, что усугубляет их негативное воздействие на воздушный бассейн города;

- значительной частью предприятий высокого класса опасности, неблагоприятно размещенной по отношению к жилой застройке;

В сложившейся ситуации на окружающую среду и условия проживания городского населения оказывается высокая техногенная нагрузка, которая вызывает жалобы и обращения граждан, особенно микрорайонов Дашково-Песочня и п. Турлатово.

Микрорайоны Дашково-Песочня, п. Турлатово являются типичными «спальными» районами с многоэтажными жилыми домами, развитой инфраструктурой и наиболее подвержены неблагоприятному влиянию выбросов предприятий Южного и Восточного промышленных узлов, где сосредоточены основные стационарные загрязнители атмосферного воздуха.

В связи с поступающими жалобами жителей областного центра и Рязанского района на неудовлетворительное состояние атмосферного воздуха, нами проведена работа по выявлению источников загрязнения атмосферного воздуха.

С сентября 2011 года по 2015 г. испытательным лабораторным центром Федерального бюджетного учреждения «Центр гигиены и эпидемиологии в Рязанской области» в ночное и вечернее время регулярно в 4-х стационарных точках проводится лабораторный контроль за состоянием атмосферного воздуха в микрорайоне Дашково-Песочня и п. Турлатово.

За этот период было отобрано и исследовано около 4 тыс. проб атмосферного воздуха, из которых 612 (15,4 %) с превышением гигиенических нормативов.

По данным мониторинга ведущую долю в загрязнении атмосферного воздуха указанных районов занимают формальдегид – 10,4 %, сероводород – 2,1 %, фенол – 2 %. Следует отметить, что максимальные концентрации загрязняющих веществ, превышали гигиенический норматив по сероводороду в 54,0 раза, формальдегиду – в 13,1 раза, фенолу – в 13,0 раз.

Проведенный нами углубленный анализ заболеваемости населения, проживающего в Дашково-Песочинском микрорайоне, показывает повышенный уровень (по сравнению со средне-областным), заболеваемости детей целым классом болезней органов дыхания. В частности, нами установлена линейная зависимость диагностики аллергического ринита от содержания в атмосферном воздухе свинца, диоксида серы, сероводорода, являющимися приоритетными загрязнителями воздушного бассейна города.

Особую актуальность в настоящее время представляет собой и организация санитарно-защитных зон (СЗЗ) предприятий. Решение её позволит оптимизировать вопросы оздоровления окружающей среды, обеспечить благоприятные условия проживания населения, в то же время рационально использовать для застройки территорию города, в рамках действующего санитарного законодательства.

Особенно это относится к реализации единых санитарно-защитных зон от групп предприятий, промышленных узлов в части установления и обоснования достаточности границы СЗЗ, определении доли ответственности предприятий – субъектов единой СЗЗ.

С целью охраны окружающей среды и профилактики вредного влияния загрязняющих веществ на условия проживания населения города в 2014 году проведено санитарно-эпидемиологических экспертиз:

- проектов предельно-допустимых выбросов от источников загрязняющих веществ в атмосферный воздух – 156 (2013 год – 240). Не соответствовало требованиям нормативных документов – 13 (8,3 %), (2013 год – 32 или 13,3 %);
- проектов расчетных и установленных санитарно-защитных зон предприятий области – 61, (2013 год – 26). Не соответствовало 11 (18 %) (2013 г.– 4 или 15,4 %).

Заключение. Для предотвращения техногенного воздействия на атмосферный воздух и создания более благоприятных условий проживания населения необходимо проведение ряда мероприятий:

- разработки и реализации областных и муниципальных целевых программ по охране атмосферного воздуха, которые позволят повысить экологическую безопасность населения, обеспечить развитие многофункциональной сети мониторинговых наблюдений за состоянием окружающей среды на территории региона, снизить риски вредного влияния на здоровье населения за счет снижения уровней загрязняющих веществ;
- подготовки проектов организации, благоустройства и озеленения санитарно-защитных зон промышленных предприятий;
- принятия мер по снижению загрязнения атмосферного воздуха от выбросов автотранспорта путем реализации градостроительных и планировочных решений за счёт строительства объездных дорог с целью вывода транспортных потоков из населенных пунктов области, реконструкции загруженных участков дорог, своевременного ремонта твердого покрытия и т.п.;
- совершенствования системы экологического мониторинга за состоянием окружающей среды, которая позволит получать достоверную информацию о состоянии атмосферного воздуха в различных районах города.

Список литературы

1. Дементьев А. А. Загрязнение атмосферного воздуха областного центра веществами, обладающими канцерогенным действием / А. А. Дементьев // Российский медико-биологический вестник им. академика И. П. Павлова. – 2014. – № 2. – С. 78-83.

2. Кирюшин В. А., Мигилева М. Н. Динамика и структура заболеваемости рабочих автоматизированного производства мягкой кровли на ЗАО «Многоотраслевая производственная компания «КРЗ» в 2009–2013 гг. // Наука молодых – EruditioJuvenium. – 2014. – № 4. – С. 44-54.
3. Ляпкало А. А. Динамика воздействия транспортных потоков на приземный слой атмосферного воздуха в районе транспортной развязки № 2 «Северного обвода» / А. А. Ляпкало, А. А. Дементьев, А. М. Цурган // Наука молодых. – 2013. – № 4. – С. 112-116.
4. Ляпкало А. А. Динамика воздействия транспортных потоков в районе ул. Каширина на атмосферный воздух до и после введения в строй развязки № 1 «Северного обвода» / А. А. Ляпкало, А. А. Дементьев, А. М. Цурган // Наука молодых. – 2013. – № 3. – С. 75-79.
5. Ляпкало А. А. Мониторинг качества атмосферного воздуха областного центра / А. А. Ляпкало, А. А. Дементьев, А. М. Цурган // Российский медико-биологический вестник им. акад. И. П. Павлова. – Рязань, 2013. – № 4. – С. 83-89.
6. Методика расчета концентрации в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятия. ОНД-86. – М.: Госкомгидромет, 1987. – С. 19-22.
7. Хотько Н. И. К методологии критериальной оценки экологического благополучия и медико-биологического состояния здоровья населения / Н. И. Хотько, В. Н. Чупис // Химическая безопасность РФ в современных условиях: сб. тр. науч.- практ. конф. (27–28 мая 2010 г.). – СПб., 2010. – С. 145-148.

Рецензенты:

Савельев С. И., д.м.н., профессор, главный врач ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Липецкой области», заведующий кафедрой гигиены и эпидемиологии с основами лабораторного дела Северо-западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова, г. Липецк;

Стёпкин Ю. И., д.м.н., профессор, главный врач ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области», заведующий кафедрой гигиенических дисциплин Воронежской государственной медицинской академии им. Н. Н. Бурденко, г. Воронеж.