

**И.Л. Ведерников, В.И. Симонова, В.Н. Сухоносова**  
**ЛАБОРАТОРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ**  
**КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В МАРШРУТНОЙ ТОЧКЕ**  
**ПОСТОЯННОГО НАБЛЮДЕНИЯ**

*Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области»  
в Павловском, Богучарском, Верхнемамонском районах*

**Резюме.** Статья посвящена проблеме загрязнения атмосферного воздуха в маршрутной точке постоянного наблюдения, расположенной по адресу г. Павловск, микрорайон «Гранитный», МКОУ Павловская СОШ №3, приоритетными загрязнителями: азота диоксидом, взвешенными веществами, серы диоксидом, углерода оксидом, формальдегидом, гидроксibenзолом (фенолом), свинцом, и методам определения содержания данных веществ в атмосфере.

**Ключевые слова:** автомобильный транспорт, выхлопные газы, взвешенные вещества, гидроксibenзол (фенол), диазотированный паранироанилин, гравиметрический метод.

**Актуальность.** Согласно ст.20 Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52 от 30.03. 1999 года «Атмосферный воздух в городских и сельских поселениях не должен оказывать вредное воздействие на человека». В последние годы в маршрутной точке постоянного наблюдения отмечается увеличение количества проб атмосферного воздуха не отвечающих гигиеническим нормативам. Основными приоритетными показателями загрязнения являются взвешенные вещества, гидроксibenзол (фенол). Стоит отметить, что фенол по санитарно-гигиеническим характеристикам является веществом второго класса опасности, обладает большим эффектом суммации, вызывает поражение дыхательных путей, злокачественные образования, сердечно-сосудистые заболевания, нарушение вегетативной системы. Взвешенные вещества относятся к третьему классу опасности, вызывают раздражение дыхательных путей. Источники фенола в природе имеют биогенное и техногенное происхождение. Биогенными источниками является растительный мир и микроорганизмы, техногенными – источники выбросов от предприятий. Не менее опасны вторичные фенолы, которые образуются в атмосфере из выхлопных газов неполного сгорания в результате химических реакций. Следует отметить, что интенсивность движение транспортных средств в маршрутной точке постоянного наблюдения очень высока, в связи с непосредственной близостью рынка «Новословянский», а качество дорожного покрытия находится в неудовлетворительном состоянии. Наиболее неблагоприятными режимами работы автомобильного транспорта являются малые скорости и «холостой ход» двигателя, когда в атмосферу выбрасываются загрязняющие вещества в количествах, значительно превышающих выброс на нагрузочных режимах.

Испытательная лаборатория отдела лабораторного контроля филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области» в Павловском, Богучарском, Верхнемамонском районах осуществляет контроль качества атмосферного воздуха в маршрутной точке постоянного наблюдения на основании приказа ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области» №1431-П от 30.12.2013г. «Об организации мониторинга за уровнями загрязнения атмосферного

воздуха, питьевой воды, почвы и радиационной безопасностью объектов окружающей среды», 1 раз в квартал, в течение 5 дней, однократно в день, по 2 последовательно отбираемые пробы на каждое вещество с определением разовых концентраций.

**Материал и методы исследования.** Отбор и анализ проб воздуха осуществляется по ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природа. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов» и РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» (п. 5.3.3.5.) позволяет определить концентрацию фенола в атмосферном воздухе в диапазоне 0,004-0,2мг/м<sup>3</sup> при проведении разовых отборов (объем пробы 60 дм<sup>3</sup>). Наибольшее значение суммарной погрешности не превышает ±25%. Метод основан на улавливании фенола из воздуха раствором карбоната натрия и фотометрическом определении по азокрасителю, образуемому при взаимодействии фенола с диазотированным паранироанилином.

РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» (п. 5.2.6.) позволяет определить массовую концентрацию взвешенных веществ, при удельном расходе воздуха 5 д м<sup>3</sup> / (мин•см<sup>2</sup>) в диапазонах 0,26-50 мг/ м<sup>3</sup>, относительная погрешность не превышает ±25%. Метод основан на определении массы взвешенных частиц пыли, задержанных фильтром из ткани ФПП.

**Полученные результаты и их обсуждение.** По данным ежегодного доклада Управления Роспотребнадзора «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Воронежской области в 2013г.» доля проб атмосферного воздуха с превышением ПДК составляет 1,4%. В рамках программы социально-гигиенического мониторинга (СГМ) в мониторинговых точках контроля исследовано 280 проб атмосферного воздуха. Данные о мониторинговых точках и объемах исследований в них в 2011-2013 г.г. приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Число исследованных проб атмосферного воздуха в маршрутной точке постоянного наблюдения**

Посты наблюдения	Годы		
	2011	2012	2013
г. Павловск, микрорайон «Гранитный», МКОУ Павловская СОШ №3	280	280	280

Объемы и динамика исследований атмосферного воздуха населенных мест в мониторинговых точках в 2011-2014г.г., превышающих более 1-2 средне-суточных ПДК по приоритетным веществам (%) в мониторинговых точках в 2011-2014 г.г. представлены в таблице 2.

Таблица 2

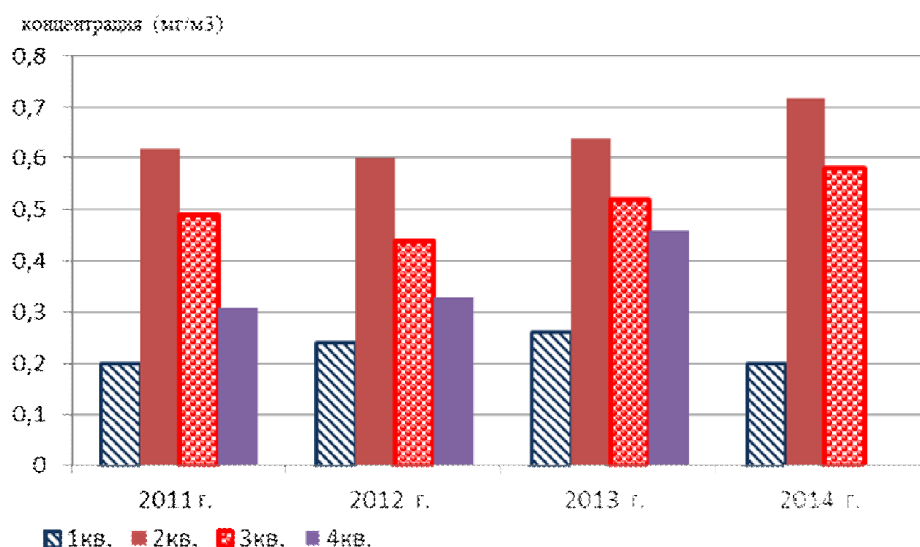
**Доля проб атмосферного воздуха населенных мест, превышающих более 1-2 ПДК (средне-суточные) по приоритетным веществам (%)**

Показатели	Состояние атмосферного воздуха в маршрутной точке постоянного наблюдения				Динамика
	2011	2012	2013	2014	
Число исследованных проб	280	280	280	280	
Из них не отвечает требованиям ГН по взвешенным веществам	6	8	10	6	↑
Из них не отвечает требованиям ГН по гидроксibenзолу	-	-	-	6	↑
Удельный вес проб, не отвечающих требованиям ГН, %	2,1	2,9	3,6	5,7	↑

За период с 2011-2014г. (за 3 кв.) существует тенденция увеличения проб с превышением ПДК с 2,1% до 5,7%; превышение ПДК более 5 раз не было зарегистрировано. Следует отметить, что доля проб атмосферного воздуха в маршрутной точке постоянного наблюдения, не отвечающих гигиеническим нормативам, превышает среднеобластные показатели.

Известно, что существует тесная взаимосвязь между способностью атмосферы к самоочищению и содержанием в воздухе вредных веществ. Высокие уровни загрязнения возникают в случаях определенного сочетания метеорологических параметров, приводящих к накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Так превышение концентраций взвешенных веществ в атмосферном воздухе наблюдается в основном в теплый период года (II и III квартал) и при скорости ветра 4 м/с и более. При такой скорости увеличивается интенсивность перемешивания воздушных слоев, которая способствует переносу примесей. Зависимость обнаруженных концентраций в пробах, не отвечающих гигиеническим нормативам, от времени года в 2011-2014 г.г. представлена на рисунке.



**Рис. Зависимость обнаруженных концентраций (мг/м<sup>3</sup>) в пробах, не отвечающих гигиеническим нормативам, от времени года в 2011-2014 г.г.**

С целью подтверждения стабильности результатов ИЛЦ Ф ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области» в Павловском, Богучарском, Верхнемаммонском районах осуществляет внутрилабораторный контроль. Для статистического контроля ведется построение контрольных карт Шухарта для гидроксibenзола, проверка приемлемости результатов испытаний, полученных, в условиях воспроизводимости (верификация).

**Выводы.** Проблема загрязнения атмосферного воздуха в маршрутной точке постоянного наблюдения, расположенной по адресу г. Павловск, микрорайон «Гранитный», МКОУ Павловская СОШ №3 взвешенными веществами и гидроксibenзолом (фенолом) остается актуальной, так как количество автомобильного транспорта увеличивается с каждым годом.

**Литература.**

1. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52 от 30.03.1999 года
2. Доклад Управления Роспотребнадзора «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Воронежской области в 2013 г.»
3. Перегуд Е.А. Химический анализ воздуха / Е.А. Перегуд. – Л.: «Химия», 1996. – 325 с.
4. Защита атмосферы от промышленных загрязнений / под ред. С. Калверта. – М : «Металлургия», 1988. – 710 с.
5. ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природа. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов» – 1987 г.
6. РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы. – 1991 г.
7. СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест. – 2001 г.
8. Зеленоградов А.И. Загрязнение атмосферы населенных мест / А.И. Зеленоградов. – 1998 г.

**Abstract**

**Vedernikov I.L., Simonova V.I., Suhonosova V.N.**

**LABORATORY SOFTWARE QUALITY CONTROL AIR WAYPOINT ONGOING MONITORING**

*Branch FBUZ «Center for Hygiene and Epidemiology in the Voronezh region» in Pavlovsk, Bogucharsky, Verhнемamonsky areas*

The article is devoted to the problem of air pollution in the waypoint ongoing monitoring, situated in Pavlovsk, neighborhood "Granite" МКОУ Pavlovian School №3, priority pollutants: nitrogen dioxide, suspended matter, sulfur dioxide, carbon monoxide, formaldehyde, hydroxybenzene (phenol), lead, and methods of determining the content of these substances in the atmosphere.

**Keywords:** road transport, exhaust gases, suspended solids, hydroxybenzene (phenol), diazotized paraniroanilin, gravimetric method.

Сведения об авторах. Ведерников Игорь Леонидович – главный врач филиала Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области»; в Павловском, Богучарском, Верхнемаммонском районах: 396430, Воронежская область, г.Павловск, ул.Готвальда, 12, раб. тел.(47362)24493, e-mail: postmaster@higiene5.vsi.ru

Симонова Вера Ивановна – заведующий отделом лабораторного контроля филиала Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области»; в Павловском, Богучарском, Верхнемаммонском районах: 396430, Воронежская область, г.Павловск, ул.Готвальда, 12, раб. тел.(47362)25393, e-mail: postmaster@higiene5.vsi.ru

Сухоносова Виктория Николаевна – химик-эксперт отделом лабораторного контроля филиала Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области»; в Павловском, Богучарском, Верхнемаммонском районах: 396430, Воронежская область, г.Павловск, ул.Готвальда, 12, раб. тел.(47362)25393, e-mail: postmaster@higiene5.vsi.ru