

© Рагозина Л.И., Сергеев М.Ю., 2018

УДК 614.72

## ОПЫТ И СЛОЖНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ВРЕДНОГО ВЛИЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ДЕРЕВНИ ДАВЫДОВО ОРЕХОВО-ЗУЕВСКОГО РАЙОНА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.И. Рагозина, М.Ю. Сергеев

Орехово-Зуевский территориальный отдел Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия населения по Московской области, ул. Текстильщиков, 4 а, г. Ликино-Дулево, 142670, Россия

*Изложены проблемы загрязнения атмосферного воздуха жилого сектора деятельностью многопрофильного промышленного комплекса, приводящие к массовым жалобам населения. Раскрыты сложности при проведении лабораторного контроля, при выявлении веществ, отсутствующих в томах ПДВ отдельных предприятий. Представлена организационная работа с предприятиями промзоны по разработке проекта единой санитарно-защитной зоны. Обобщен практический опыт достижения гигиенических нормативов в атмосферном воздухе деревни Давыдово.*

**Ключевые слова:** загрязнение атмосферы выбросами многопрофильного промышленного комплекса; разработка единой санитарно-защитной зоны промышленного комплекса.

*L.I. Ragozina, M.Yu. Sergeev* □ **EXPERIENCE AND DIFFICULTIES WHEN CARRYING OUT MEASURES TO REDUCE THE HARMFUL EFFECTS OF INDUSTRIAL COMPLEX ON THE AMBIENT AIR OF DAVYDOVO VILLAGE, OREKHOVO-ZUEVO DISTRICT OF MOSCOW REGION** □ Orekhovo-Zuyevo territorial Department of Office of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing of the Moscow region, 4 a, Tekstil'schikov str., Likino-Dulevo, 142670, Russia.

*Problems of atmospheric air pollution in the residential sector by the activities of a diversified industrial complex, leading to mass complaints of the population are presented. It reveals difficulties in conducting laboratory testing, the detection of substances not present in the PDV volumes of individual enterprises. The organizational work with the enterprises of the industrial zone on the draft of unified sanitary-protection zone is presented. Practical experience on achievement of hygienic standards in the ambient air of Davydovo village was generalized.*

**Key words:** air pollution by emissions of multi-industry complex; development of a single sanitary-protective zone of the industrial complex.

С привлечением инвесторов в 2001 г. в Орехово-Зуевский район на территории бывшего Давыдовского завода сельскохозяйственного машиностроения, для которого размер нормативной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) составлял 100 м, а фактической СЗЗ – 60 м, появился промышленный комплекс, состоящий из 14 предприятий с разными видами деятельности. Из них источниками интенсивного выделения в атмосферу загрязняющих веществ стали пять заводов, четыре из которых размещены с нарушением ориентировочного размера СЗЗ, а именно:

- 1) завод по производству шин – 300 м;
- 2) предприятие по выпуску мебели для ванных комнат – 100 м;
- 3) завод по изготовлению гибкой черепицы на битумной основе – 300 м;
- 4) предприятие по изготовлению полиэтиленовых емкостей методом ротационного формования – 60 м.

Для предприятия полимерного проката гидроизоляционных мембран требуемый размер СЗЗ 100 м выдержан. Остальные 9 предприятий малого и микробизнеса не давали значимых выбросов в атмосферу. В 2003 г. с учетом представленных предприятиями комплекса материалов по размещению своих заводов, Центром ГСЭН по Московской области выданы санитарно-эпидемиологические заключения (СЭЗ) по обоснованию сокращения размера СЗЗ от 60 до 100 м при условии проведения лабораторно-

го контроля за состоянием атмосферного воздуха на границе СЗЗ не реже 1 раза в квартал. К концу 2004 г. первые проектные мощности предприятий были введены в эксплуатацию. Сразу же пошли массовые жалобы населения на запахи. Перед санитарной службой встал ряд серьезнейших проблем [4], 1-я из них: лаборатория ЦГСЭН из-за отсутствия методик и необходимой базы для определения «букета» органических веществ, выбрасываемых комплексом, не могла дать объективные данные лабораторных исследований состояния атмосферного воздуха в д. Давыдово. Требовалось срочное выяснение фактического перечня неизвестного состава загрязняющих веществ и их концентрации на границе СЗЗ.

**Материалы и методы.** По инициативе ЦГСЭН в Орехово-Зуевском районе приглашено ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН (в настоящее время ФГБУ «ЦСП» Минздрава России). Пробоотборщиком ЦГСЭН в октябре 2004 г. отобраны пробы воздуха на границе СЗЗ в д. Давыдово в сорбционные трубки, предоставленные НИИ им. А.Н. Сысина в соответствии с его методическими указаниями в течение суток. Согласно полученному протоколу лабораторных исследований в атмосферном воздухе идентифицировано 75 органических веществ, ряд из которых превышал гигиенические нормативы (ГН) в десятки раз [6, 8], – это 2-я проблема. По данному факту в суд были направле-

ны протоколы о приостановлении эксплуатации 5 предприятий комплекса. Данное решение поддержано прокуратурой. Однако, суд отказал в приостановлении деятельности, т. к. предприятиями были представлены документы об отсутствии перечисленных веществ в их выбросах. По нашей инициативе в администрации с.п. Давыдовское создана постоянно действующая комиссия, которой принято решение по трем вопросам:

1) о проведении работы по инвентаризации источников и ЗВ каждым предприятием;

2) о проведении производственного лабораторного контроля за воздухом на границе СЗЗ хромато-масс-спектрометрическим методом с представлением протоколов в ЦГСЭН;

3) об организации в д. Давыдово стационарного лабораторного поста по контролю за состоянием атмосферного воздуха в автоматическом режиме.

Предложение о количественном определении запахов отклонено промпредприятиями из-за отсутствия нормирования. Каждый из вопросов требовал проработки. По первому вопросу в 2005 г. предприятия заключили договор со специализированной организацией, который включал отбор проб воздуха из источников, лабораторные исследования, оформления отчетов. Из 40 предполагаемых по технологии предприятий выбрасываемых веществ 6 веществ (гептаналь, ацетонитрил, нитрофенол, 2,6-дитретбутилфенол, дигексилфталат, ди(2-этилгексил) фталат) не были обнаружены ни у одного из предприятий. Наличие остальных 36 веществ выявлено в выбросах каждого из предприятий в большей или меньшей степени.

Проведенная работа не дала полной картины по перечню выбрасываемых веществ. Технологи предприятий занимались уменьшением выбросов загрязняющих веществ путем замены сырья на менее токсичное, что приводило к постоянному изменению состава выбросов. Не обнаруживались 13 веществ из 36 ранее выявленных: антрацен, бенз/а/антрацен, бензо/б/флуорантен, фенантрен, флуорантен, диметилфенол и другие. Работа по уточнению перечня выбрасываемых веществ была продолжена при разработке проектов нормативов ПДВ в атмосферу с получением на них СЭЗ [3]. Относительно стабильный перечень выбрасываемых ЗВ в д. Давыдово был получен позже (в 2012 г., когда были достигнуты проектные производственные мощности).

По второму вопросу было принято решение о срочном заключении предприятиями комплекса договора с НИИ им. А.Н. Сысина на проведение производственного лабораторного контроля [2, 5]. Для получения среднесуточных проб отбор проб предусмотрен в течение суток в 6 точках вокруг комплекса с интервалом 6 часов в каждой точке. Отбор проб осуществляла лаборатория ЦГСЭГ района по договору с предприятиями на сорбционные трубки института, которые привозились пробоотборщику ЦГСЭН силами предприятий. Также совместно принят график отбора проб: в 1-м квартале – предприятие по изготовлению мебели, во 2-м – завод по производству шин, в 3-м – предприятие по выпуску гибкой черепицы, в 4-м – предприятие по изготовлению изделий из пла-

стмасс. Этим графиком предусматривался отбор проб в присутствии представителя общественности и в обязательном присутствии представителя того предприятия, которое проводило организационную работу по графику отбора проб, обеспечивало доставку проб в лабораторию НИИ им. А.Н. Сысина и осуществляло оплату. По третьему вопросу – об организации в д. Давыдово стационарного лабораторного поста также проводилась предварительная работа. Найдено подходящее лабораторное оборудование для требуемого лабораторного поста и помещение для его размещения. При выяснении вопроса суммы вклада денежных средств на долевом участии каждым из предприятий руководство завода по производству шин категорически отказалось от долевого участия. Идея организации стационарного лабораторного поста осталась не реализованной.

Третья проблема выяснилась при проверках предприятий. Ни одно из них, введя производственные мощности в 2003–2006 гг., не предусмотрело очистку своих выбросов в атмосферу, тем самым не выполнив условия, указанные в СЭЗ. Принимаемые штрафные санкции ко всем 4 предприятиям комплекса 2005–2006 гг. и приостановление производства гибкой черепицы вначале на 5 суток, а затем на 30 суток решением суда в 2007 г. возымели положительное воздействие. В 2007 г. на предприятиях по производству гибкой черепицы и гидроизоляционного материала были установлены очистные сооружения *Vepra* с проектной эффективностью очистки 80 %.

На предприятии по выпуску мебели для ванных комнат увеличили высоту выбросных труб, предполагая путем увеличения рассеивания выбросов добиться снижения концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ. Однако очередные результаты НИИ им. Сысина указывали на полную неэффективность проведенного мероприятия. Установка биологических фильтров для очистки выбросов от линий покраски и сушки себя не оправдала. Активный ил фильтров погибал из-за неравномерности поступающих загрязняющих веществ, являющихся питательной средой. Монтаж очистных сооружений типа «Ятаган», по технологии которых очистка предусматривалась путем разряда электрического импульса силой 8 000 В, был запрещен службой пожарной безопасности, так как выбросы от покрасочного производства являются пожароопасными. В 2010 г. приобретена импортная установка – очистные сооружения «дожиг» (эффективность очистки 98 %), но и ее мощности не обеспечивали очистки всех имеющихся выбросов на производстве мебели для ванных комнат. В 2015–2016 гг. введен в эксплуатацию второй «дожиг». Все эти попытки принимались после неоднократных наложений санкций в виде штрафов и передачи дел в суд по невыполненным предписаниям санитарного надзора.

На заводе по производству шин решили вопрос уменьшения выбросов из цеха вулканизации путем нагнетания в рабочую зону этого цеха свежего подогретого воздуха, который, смешиваясь с загрязненным воздухом от технологического оборудования, выбрасывался в

атмосферу множественными крышными вентиляторами, обеспечивающими интенсивное равномерное рассеивание выбросов. Введенный в 2009 г. в эксплуатацию цех резиносмешения без очистных сооружений явился источником значительных выбросов загрязняющих веществ. После неоднократно наложенных санкций с передачей дел в суд в 2016 г. установлены очистные сооружения *FILTRACLEAN EKO240V*.

Четвертая проблема появлялась в связи с вводом новых мощностей. На заводе по производству шин был введен в эксплуатацию цех резиносмешения и дополнительная линия в цехе вулканизации, на производстве мебели построен цех литых раковин, на производстве изделий из пластмасс построен 4-й цех, на предприятии по изготовлению гидроизоляционного материала введено в эксплуатацию новое производство – по переработке пластикового вторсырья. Часть ранее выявляемых веществ исчезла, появились новые вещества. Разработка проектов нормативов ПДВ осуществлялась чаще, чем один раз в пять лет: например, на предприятии мебели в марте 2007 г., октябре 2007 г., 2008 г., 2013 г. Количество выявляемых органических загрязняющих веществ в 4-м квартале 2004 г. составляло 75. Через год, в 4-м квартале 2005 г., количество выявленных ЗВ составило 197. При этом ПДКс.с. стирола была превышена в 22 раза, ПДКм.р. нафталина в 3 раза и ацетофенона – в 17,3 раза, ПДКм.р. гексановой кислоты – в 12 раз. Вещества, которые в 2004 г. были выявлены с крайними превышениями ГН (ацетальдегид, этанол, гептан, этилбензол, 1,2,4-триметилбензол), в декабре 2005 г., т. е. через год, либо не обнаружены из-за их отсутствия (этанол, этилбензол, 1,2,4-триметилбензол), либо выявлены в пределах или ниже ПДК (ацетальдегид – 1 ПДК, гептан – 0,03 ОБУВ). Предприятия комплекса усиленно работали над заменой сырья, совершенствованием технологий, вводом в эксплуатацию очистных сооружений. Количество ЗВ стало резко уменьшаться: в 2010 г. – 125, в 2012 г. – 63.

Пятая проблема обозначилась в 2007 г. Она связана с тем, что в воздухе СЗЗ выявились вещества, отсутствующие в проектах ПДВ: спирт фурфуроловый, фурфураль, бензофенон, нафталин и многие другие. Кроме того, ряд веществ: фенол, формальдегид, стирол, ацетон, бензальдегид, ацетальдегид и другие периодически выявлялись с превышением ПДК. Нами информирована прокуратура. В связи с этим прокуратурой составлены протоколы об административном нарушении на 10 юридических лиц комплекса и переданы в наш адрес для наложения штрафных санкций [4]. Принимаемые меры способствовали установке очистных сооружений по очистке выбросов в атмосферу, но не приводили к кардинальному улучшению ситуации. С 2008 г. возникла необходимость в разработке сводного тома ПДВ, а также в разработке проекта единой санитарно-защитной зоны для Давыдовского комплекса с оценкой риска для здоровья населения [9].

С этим связана шестая проблема: отсутствовала практика решения организационных вопросов долевого участия предприятий при разработке сводных проектов. Предприятиям

не было ясно, кто в этой ситуации должен являться заказчиком сводного проекта, по какому критерию определить финансовую долю каждого из предприятий: по занимаемой территории, по объему выбросов, по классам опасности выбрасываемых веществ. На очередном совещании в 2008 г. у главы администрации с.п. Давыдовское совместного с руководителями предприятий, проектировщиками, профессорами НИИ им. А.Н. Сысина, представителями Роспотребнадзора было принято решение об определении доли участия по количеству валового выброса загрязняющих веществ с учетом выбросов веществ 1-го и 2-го класса опасности. Также принято предложение представителей проектной организации о том, что в едином заказе надобности нет, т.к. каждое предприятие заключит договор на разработку проекта «Единая санитарно-защитная зона промышленного комплекса «Давыдово» с представлением своих проектов нормативов ПДВ и другой документации, востребованной для проектирования в приглашенную проектную организацию. Также решено объединить разработку сводного тома ПДВ для комплекса и проекта единой СЗЗ в один проект – «Единая санитарно-защитная зона промышленного комплекса «Давыдово». Проектировщики обязались выполнить названный проект в течение 2010 г. и разработать проект «Оценка риска для здоровья населения от химического воздействия выбросов промышленных предприятий промышленной зоны «Давыдово» с привлечением Санкт-Петербургского ООО «Институт медико-экологических проблем и оценки риска здоровью – Строительство. Проектирование». Экспертизу названной проектной документации провела кафедра коммунальной гигиены Российской медицинской академии последипломного образования. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор), рассмотрев представленные проектные материалы, констатировала: от 116 организованных и 58 неорганизованных источников выбросов промзоны выделяется 62 ЗВ, в том числе 25 твердых, 37 жидких/газообразных и 11 групп, обладающих эффектом суммации, и своим письмом «Об установлении расчетного размера СЗЗ» предложила подтвердить достаточность расчетного размера СЗЗ натурными исследованиями в рамках производственного контроля, а также данными в рамках проведения надзорных мероприятий в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200–03 [10]. Так сформировалась седьмая проблема, связанные с ней организационные вопросы: сколько исследований, на какие вещества, в каких точках, кто будет оформлять, какая финансовая доля предприятий. В итоге программа натурных исследований загрязнения атмосферного воздуха для подтверждения единой расчетной СЗЗ промышленного комплекса «Давыдово» с графиком отбора проб была разработана проектной организацией. Определены 5 точек контроля с указанием адресов. Также определены контролируемые вещества для каждого предприятия:

– из 42 веществ, выбрасываемых в атмосферу заводом по производству шин, выбраны

вещества специфические для данного предприятия: циклогексан, углероды предельные С6–С10, гептановая фракция Нефрас ЧС (гептан), фенол, стирол, формальдегид, этилбензол, пыль резинового вулканизата;

– из 38 веществ, выбрасываемых предприятием по изготовлению мебели, специфические вещества: бензол, стирол, ксилол, этилбензол, бутилацетат, этилацетат, формальдегид, ацетон;

– из 18 веществ от производства гибкой черепицы, целесообразные вещества: стирол и пыль неорганическая 70–20 % SiO<sub>2</sub>;

– от производства гидроизоляционного материала и изделий из пластмасс специфическим веществом является формальдегид.

Протоколы натуральных исследований согласно Программе представлены всеми четырьмя предприятиями. Из них тремя с удовлетворительными результатами. Из 30 протоколов, представленных предприятием по изготовлению мебели, в двух протоколах отмечалось превышение ПДК ацетона. В этот период на производстве мебели осуществлялся монтаж установки «дожиг 2». В связи с тем, что для подключения к этой установке ряда источников выбросов требовалось реконструировать систему вытяжной вентиляции цехов предприятия, эффект от ввода в эксплуатацию «дожиг 2» обнаружился к концу 2015 г.

Восьмая проблема была связана с частым выявлением нескольких альдегидов, превышающих ПДК в воздухе на границе СЗЗ: нонаналь, гексаналь, гептаналь, октаналь, деканаль. Ни в одном проекте нормативов ПДВ предприятий и в проекте «Единая санитарно-защитная зона промышленного комплекса «Давыдово» эти вещества не значились. Выяснение причин появления этих веществ в атмосферном воздухе привело к выводу о возможном причастии этих веществ к выбросам автотранспорта. С одной стороны, вдоль комплекса по ул. Заводская в д. Давыдово проходит автомагистраль, ведущая из г. Куровское в города Дрезна и Павловский Посад. С другой стороны, грузовой автотранспорт, осуществляющий вывоз готовой продукции и ввоз сырья на предприятия комплекса, является дополнительным источником загрязнения атмосферы. Для уменьшения загрязнения атмосферного воздуха в д. Давыдово выхлопными газами автотранспорта даны предписания предприятиям с предложениями организовать на территории предприятия помещение для отдыха водителей с целью исключения работы двигателей грузового автотранспорта на холостом ходу. Получены в срок ответы о выполнении этого предписания. Несмотря на принятые меры, вещества нонаналь, гексаналь, гептаналь, октаналь, деканаль вновь выявлялись с превышением ПДК. В 2015 г. совместно с предприятиями комплекса было принято решение о проведении отбора проб воздуха еще в двух точках: одна в целях дифференциации промышленных выбросов от транспортных выхлопов на автомагистрали с интенсивным движением, вторая – в чистой зоне от выбросов промышленности в целях определения фоновых концентраций веществ, выявляемых в д. Давыдово. Намечена точка в г. Куровское на перекрестке федеральной автотрассы и автодороги Куровское–Давыдово в нескольких

километрах от д. Давыдово. Анализ полученных результатов показал, что в атмосферном воздухе в данной точке идентифицировано 65 ЗВ. Сравнивая состав промышленных выбросов с составом воздуха на автомагистрали, выяснено, что количество химических веществ в промышленных выбросах на 19 веществ больше, чем в автотранспортных. Состав веществ от автотранспортных средств дублируется с составом воздуха на границе СЗЗ комплекса, лишь с разницей по концентрации отдельных веществ. На совместном совещании с представителями предприятий в феврале текущего года принято решение о необходимости установки дорожных знаков, запрещающих стоянку автотранспорта вдоль ул. Заводская в д. Давыдово и рядом с территорией предприятий. По этому вопросу нами направлены письма в ГБУ МО «Мосавтодор», главе Орехово-Зуевского района. Анализ результатов состава воздуха в чистой зоне (д. Барское) показал, что в 2 км от Давыдовского комплекса в д. Барское обнаруживаются те же вещества, что и в воздухе на границе СЗЗ комплекса в д. Давыдово, но в меньших концентрациях. В 2017 г. по результатам анализа намечено заменить точку в д. Барское на точку в д. Коровино, находящуюся на расстоянии 4 км от д. Давыдово, то есть точку в чистой зоне для выяснения фоновых концентраций, на формирование которых может оказывать влияние промышленность нашего и соседних районов.

Имеет место девятая проблема – неизвестны источники выбросов ацетофенона и бензальдегида, так как во всех томах ПДВ предприятий и в проекте «Единая санитарно-защитная зона промышленного комплекса «Давыдово» эти вещества отсутствуют. Предприятия дали согласие на проведение исследований выбрасываемого воздуха из их организованных источников на наличие ацетофенона и бензальдегида. Представленные протоколы подтвердили отсутствие этих веществ в выбросах предприятий. Наряду с этим, исследования воздуха на федеральной автотрассе в г. Куровское на эти вещества периодически выявляли их наличие в значительных концентрациях, т. е. их источником также является автотранспорт. В связи с периодически повторяющимся выявлением превышения ПДК с.с. стирола, фенола, формальдегида в разы (от 1,1 до 3) на границе СЗЗ комплекса, предприятия обязались принять дополнительные меры по уменьшению организованных и неорганизованных выбросов в атмосферу:

– путем соблюдения режима технологических процессов;

– путем достижения более эффективной работы очистных сооружений с представлением протоколов лабораторных исследований до и после очистки и своевременного проведения на них профилактических ремонтно-наладочных работ;

– устранения причин вынужденного проветривания производственных цехов через открытые ворота, двери, фрамуги, путем обеспечения эффективной работы систем приточно-вытяжной вентиляции с очисткой выбросов на очистных сооружениях.

Конкретно каждому из предприятий предложено принять дополнительные меры по уменьшению выбросов путем доведения эффективности работы очистных сооружений до

проектных величин. Принятые санкции санитарно-эпидемиологическим надзором за двенадцатилетний период работы комплекса составили: 7 постановлений о приостановлении эксплуатации предприятий комплекса, приостановление эксплуатации предприятия по производству гибкой черепицы на 30 суток по решению суда, 18 дел, переданных в суд (в основном по невыполнению предписаний), 21 штраф при осуществлении надзорных мероприятий. Вместе с решениями суда всего наложено 38 штрафов. Проведено 36 совещаний, часть из которых с прокуратурой. Регулярно 2–3 раза в год информация о состоянии атмосферного воздуха в д. Давыдово помещается в местные СМИ.

**Выводы.** Образование промышленного комплекса из предприятий с разными видами деятельности требует от территориальных органов Роспотребнадзора проведения организационных мероприятий совместно с руководителями предприятий и муниципалитетами для решения общих вопросов:

1) составление полного перечня промышленных предприятий на территории комплекса, осуществляющих производственную деятельность с указанием ОКВЭД;

2) привлечение единой аккредитованной лаборатории на долевом участии для определения широкого спектра органических веществ неизвестного состава в воздухе на границе СЗЗ промышленного комплекса и количественного уровня выбрасываемых веществ хромато-масс-спектрометрическим методом с оценкой результатов по ПДКм.р. и ПДКс.с. [1];

3) составление графика отбора проб атмосферного воздуха вокруг комплекса;

4) учет и тщательная оценка фоновых концентраций;

5) проведение инвентаризации источников загрязнения на всех предприятиях комплекса и выбрасываемых ими ЗВ и разработка проектов нормативов ПДВ в атмосферу;

6) разработка проекта «Единая санитарно-защитная зона для промышленного комплекса» с учетом достижения предприятиями проектной мощности с последующим подтверждением ее достаточности.

Кроме того, с целью совершенствования нормирования и надзора представляется целесообразным:

1) придание санитарно-защитным зонам официального статуса с соответствующим налогообложением и побуждением к уменьшению размера СЗЗ путем внедрения безотходных технологий;

2) проведение оценки воздействия на атмосферный воздух (в томах ПДВ) и оценки риска крупных промышленных зон на основании преимущественно натуральных исследований – как максимальных разовых, так и среднесуточных концентраций;

3) внедрение методик расчета рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе по среднесуточным концентрациям [3];

4) оснащение лабораторий ФБУЗ в целях определения среднесуточных концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе;

5) внедрение количественной оценки запахов [7].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест: СанПиН 2.1.6.1032–01.
2. Канцерогенные факторы и основные требования к профилактике канцерогенной опасности: СанПиН 1.2.2353–08.

3. Методика расчета концентрации в атмосферном воздухе населенных мест (ОНД-86) (утв. Госкомгидрометом СССР 04.08.1986 № 192). Ленинград: ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ. 202 с.
4. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: Федеральный Закон Российской Федерации от 30.03.1999 № 52-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
5. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий: СП 1.1.1058–01. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2002. 15 с.
6. Ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (с дополнениями и изменениями): ГН 2.1.6.2309–07.
7. Пинигин М.А., Бударина О.В., Сафулин А.А. Развитие гигиенических основ нормирования и контроля запаха в атмосферном воздухе и пути гармонизации в этой области // Гигиена и санитария. 2012. № 5. С. 72–75.
8. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений: ГН 2.1.6.3492–17. М.: Минздрав России, 2018. 39 с.
9. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. 143 с.
10. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов: СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200–03. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2001. 51 с.

#### REFERENCES

1. Gигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест: SanPiN 2.1.6.1032–01 [Hygienic requirements to ensure the quality of atmospheric air in populated areas: SanPiN 2.1.6.1032–01]. (In Russ.)
2. Канцерогенные факторы и основные требования к профилактике канцерогенной опасности: SanPiN 1.2.2353–08 [Carcinogenic factors and basic requirements for the prevention of carcinogenic hazards: SanPiN 1.2.2353–08]. (In Russ.)
3. Metodika rascheta kontsentratsij v atmosfornom vozduke naselennykh mest (OND-86) (utv. Goskomgidrometom SSSR 04.08.1986 № 192) [Method of calculation of concentrations in atmospheric air of populated areas (OND-86) (app. by Goskomgidromet USSR 04.08.1986 No. 192)]. Leningrad: GIDROMETEОИЗДАТ Publ., 202 p. (In Russ.)
4. O sanitarno-epidemiologicheskom blagopoluchii naselenija: Federal'nyj Zakon Rossijskoj Federatsii ot 30.03.1999 № 52-FZ [Federal Law of the Russian Federation of 30.03.1999 No. 52-FZ «On sanitary and epidemiological welfare of the population»]. (In Russ.)
5. Organizatsija i provedenie proizvodstvennogo kontrolja za sobljudeniem sanitarnykh pravil i vypolnениem sanitarno-protivoepidemicheskikh (profilakticheskikh) meroprijatij: SP 1.1.1058–01 [Organization and implementation of production control over compliance with sanitary rules and implementation of sanitary and anti-epidemic (preventive) measures: SP 1.1.1058–01]. Moscow: Federal'nyj centr gossanepidnadzora Minzdrava Rossii Publ., 2002. 15 p. (In Russ.)
6. Orientirovочно bezopasnye urovni vozdejstvija (OBUV) zagraznjajushchikh veshchestv v atmosfornom vozduke naselennykh mest (s dopolnenijami i izmenenijami): GN 2.1.6.2309–07 [Approximate safe levels of influence (having put) on polluting substances in atmospheric air of populated areas (with additions and changes): GN 2.1.6.2309–07]. (In Russ.)
7. Pinigin M.A., Budarina O.V., Saffulin A.A. Razvitie gigenicheskikh osnov normirovanija i kontrolja zapakha v atmosfornom vozduke i puti harmonizatsii v etoj oblasti [Development of hygienic bases of odor regulation and control in atmospheric air and ways of harmonization in this field]. Gигиена i sanitarija, 2012, No. 5. (In Russ.)
8. Predel'no dopustimye kontsentratsii (PDK) zagraznjajushchikh veshchestv v atmosfornom vozduke gorodskikh i sel'skikh poselenij: GN 2.1.6.3492–17 [Maximum permissible concentrations (MPC) of pollutants in atmospheric air of urban and rural settlements: GN 2.1.6.3492–17]. Moscow: Minzdrav Rossii Publ., 39 p. (In Russ.)
9. Rukovodstvo po otsenke riska dlja zdorov'ja naselenija pri vozdejstvii khimicheskikh veshchestv, zagraznjajushchikh okruzhajushchuju sredu [Guidance on health risk assessment of population exposed to chemicals that pollute the environment]. Moscow: Federal'nyj centr gossanepidnadzora Minzdrava Rossii Publ., 2004. 143 p. (In Russ.)
10. Sanitarno-zashchitnye zony i sanitarnaja klassifikatsija predpriyatij, sooruzhenij i inykh objektov: SanPiN 2.2.1/2.1.1.1200–03 [Sanitary protection zones and sanitary classification of enterprises, structures and other objects: SanPiN 2.2.1/2.1.1.1200–03]. Moscow: Federal'nyj centr gossanepidnadzora Minzdrava Rossii Publ., 2001, 51 p. (In Russ.)

#### Контактная информация:

**Рагозина** Лидия Ивановна, инженер 1-й категории Орехово-Зуевского территориального отдела Управления Роспотребнадзора по Московской области  
тел.: +7 (496) 418-02-56, e-mail: likino-dulevo@50.rospotrebnadzor.ru

#### Contact information:

**Ragozina** Lidia, engineer of the 1st category of Orekhovo-Zuevo territorial Department of Office of Rosпотrebnadzor of the Moscow region  
phone: +7 (496) 418-02-56, e-mail: likino-dulevo@50.rospotrebnadzor.ru

