

## ОТЗЫВ

**официального оппонента, доктора медицинских наук, профессора Андреевой Елены Евгеньевны на диссертационную работу Бударинной Ольги Викторовны «Научное обоснование современных гигиенических основ нормирования, контроля и оценки запаха в атмосферном воздухе населенных мест», представленной на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 14.02.01 – гигиена**

**Актуальность выполненной работы.** Анализ статистики по жалобам, поступающим, в частности, от жителей города Москвы, показывает, что наибольшее их количество связано с деятельностью предприятий, имеющих в составе выбросов вещества с неприятными специфическими запахами. В процентном соотношении от количества поступивших обращений жителей города на воздействие факторов окружающей среды (в т.ч. промышленных предприятий и предприятий общественного питания), жалобы на «неприятные» запахи, влияющие на оценку человеком качества среды обитания, составляют от 52% в 2017 году до 61% в 2019 году. Учитывая, что запахи в определенных ситуациях могут не только создавать неблагоприятные условия жизнедеятельности человека, но и напрямую влиять на здоровье человека, становится очевидным, что «запаховый» эффект промышленных предприятий, производств косметических товаров, предприятий общественного питания, предприятий кондитерских изделий, цехов по производству рыбной продукции и транспорта является одной из актуальных гигиенических проблем. Таким образом, проблема появления запахов в отдельных административных округах города Москвы в связи с производственной деятельностью ряда промышленных предприятий (Московский нефтеперерабатывающий завод, Курьяновские и Люберецкие очистные сооружения, предприятия связанные с обращением отходов, полигоны ТБО) является наиболее актуальной для мегаполиса.

В существующих нормативных документах отсутствуют четкие требования, касающиеся регламентирования запаха в атмосферном воздухе. До



настоящего времени контроль содержания пахучих веществ проводился по кратности превышения максимальных разовых ПДК отдельных веществ.

При этом в действующих СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест» указано, что «Предотвращение появления запахов ... обеспечивается соблюдением максимальных разовых ПДК (ПДК<sub>м.р.</sub>)». Однако, как показывает практика, соблюдение ПДК отдельных веществ в атмосферном воздухе не гарантирует отсутствия специфического запаха в районах размещения различных предприятий и коммунальных объектов.

При работе с жалобами на «пахучие» производства одной из основных проблем является идентификация веществ, обуславливающих запах выбросов. Для определения веществ, вызывающих запах, требуется проведение технологически сложных и дорогостоящих исследований с применением, в первую очередь, методов хромато-масс-спектрометрии и соответствующих методик. Многие вещества, входящие в состав выбросов пахучих производств, содержатся в атмосферном воздухе в концентрациях, не превышающих их ПДК, что свидетельствует о формальном соблюдении природоохранного законодательства. Регулирование концентраций ароматических веществ, у которых порог обонятельного восприятия ниже установленных ПДК вызывает затруднение, и при наличии жалоб населения на запахи этих веществ, практически отсутствуют правовые механизмы снижения концентраций веществ, обладающих «запаховым» эффектом. Кроме этого, в томах ПДВ предприятий зачастую отсутствует полный перечень веществ, вызывающих запах.

Необходимость решения этих и других проблем, связанных с воздействием запахов в окружающей среде, свидетельствует об актуальности применения новых подходов при нормировании и контроле запаха в атмосферном воздухе с учетом недопустимости его «навязчивости» на основе одориметрии.

Актуальность настоящего исследования определила цель диссертационной работы – научное обоснование современной методологии



нормирования, контроля и оценки запаха в атмосферном воздухе населенных мест.

**Степень обоснованности научных положений.** Все основные научные положения, сформулированные в работе, а также выводы и рекомендации логично обоснованы. Работа характеризуется комплексным подходом к организации исследований и имеет высокий уровень методического обеспечения.

Все разделы диссертационной работы взаимосвязаны и выполнены на единой научно-методической основе. Поставленные цель и задачи исследования полностью соответствуют теме диссертации и профилю научной специальности. Использованные методы адекватны поставленным задачам. В ходе выполнения диссертационной работы получены новые результаты, полностью обоснованные в ходе научного анализа значительного объема информации.

Диссертационная работа имеет хорошую доказательную базу. Выводы логично вытекают из материалов диссертации, обоснованы и аргументированы, отражают все основные этапы работы.

**Достоверность полученных результатов.** Исследования проведены с применением современных нормативно-методологических подходов, используемых в отечественной и международной практике регламентирования и контроля запаха в окружающей среде. В процессе исследования использовались современные методы статистического анализа с определением достоверности полученных результатов и выявлением взаимосвязей (использовались компьютерные программы Probit Analysis, v.4.0 и Statistica for Windows, v.7.0).

В ходе выполнения работы проведено более 9000 ольфакто-одориметрических измерений в лабораторных и 10000 – в натуральных условиях, проанализировано 112 проб выбросов и атмосферного воздуха (с определением от 22 до 109 веществ в одной пробе), углубленно обследовано 152 ребенка 8-ми дошкольных образовательных учреждений по 34 показателям цитологического, цитогенетического, иммунологического и биохимического статуса с общим объемом исследований свыше 30000 единиц информации.



Репрезентативность объема исследований, использование оптимальных методов обеспечило достоверность выполненной работы и позволило получить обоснованные результаты и выводы.

### **Теоретическая значимость и научная новизна исследований.**

Полученные в ходе выполнения диссертационной работы результаты явились научной основой модернизации методологии гигиенического нормирования запаха и практики его контроля в атмосферном воздухе городских и сельских поселений.

Установлено, что полученные в эксперименте вероятности ощущения запаха разной силы, выражаемой в баллах, распределяются по логнормальному закону и могут быть представлены на вероятностной (пробитной) сетке в виде спектра прямых, взаимное расположение которых зависит от характера запаха веществ.

Впервые обоснованы критерии оценки запаха («неопределенный», «специфический», «навязчивый») и определены количественные параметры зависимостей вероятности ощущения запаха разной силы – пороги обнаружения, распознавания и «навязчивости».

Разработана новая классификация опасности веществ с учетом «навязчивости» их запаха, количественной характеристикой которой является величина отношения между порогами «навязчивости» и обнаружения запаха.

Научно обоснован в условиях эксперимента критерий недопустимости «навязчивости» (значение допустимой вероятности ощущения «навязчивого» запаха), который соответствует «критерию приемлемости» запаха («критерию экспозиции запаха»), устанавливаемому за рубежом по результатам эпидемиологических исследований.

Впервые экспериментально установлены параметры зависимостей «концентрация – вероятность ощущения запаха разной силы воздействия» для ряда веществ и смесей (летучие компоненты выбросов производства пищевых ароматизаторов; летучие органические соединения, образующиеся в процессе высокотемпературной обработки древесины; одорант смесь природных меркаптанов (СПМ) и др.) с обоснованием их гигиенических нормативов в



атмосферном воздухе с учетом критерия «навязчивости» запаха.

Установлена высокая сопоставимость полученных по результатам эксперимента нормативных уровней запаха различных смесей веществ и критериев качества воздуха по запаху, установленных за рубежом на основе трудоемких и длительных эпидемиологических исследований.

Разработаны гигиенические критерии качества атмосферного воздуха по «навязчивому» запаху при контроле и оценке загрязнения в районах размещения предприятий – источников запаха для подтверждения размеров их санитарно-защитных зон (СЗЗ) и обоснования мероприятий по снижению воздействия запаха на население.

Впервые предложены методы оценки возможного влияния запаха на здоровье населения, позволяющие выявлять ранние изменения в организме, для определения возможных рисков вредного действия «навязчивого» запаха, а также для применения их при массовых обследованиях и организации диспансерного динамического наблюдения.

**Практическая значимость исследования.** Усовершенствованная методология нормирования и контроля загрязнения атмосферного воздуха веществами, обладающими ольфакторным действием, позволяет обеспечить запросы органов государственного санитарно-эпидемиологического надзора в новых подходах к оценке состояния атмосферного воздуха населенных мест в районе размещения предприятий – источников запаха.

Результаты исследований использованы при установлении 12-ти ПДК<sub>м.р.</sub> и 3-х ОБУВ, которые вошли в нормативные документы «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений», Постановление №37 от 31.05.2018 «О внесении изменений в постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 22.12.2017 №165 «Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК)



загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений» и «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест».

Разработанные методические рекомендации «Гигиеническое обоснование предельно-допустимого содержания веществ в атмосферном воздухе с учетом их запаха» (2011) и «Органолептический контроль загрязнения атмосферного воздуха запахом выбросов предприятий, сооружений и иных объектов» (2011) утверждены Научным советом Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды. При этом методика органолептического контроля загрязнения атмосферного воздуха запахом была апробирована в ряде регионов и получила положительный отзыв местных Управлений Роспотребнадзора. Возможность проведения органолептической оценки загрязнения атмосферного воздуха при рассмотрении обращений, проведении плановых мероприятий по контролю позволит существенно повысить эффективность надзора, что особенно актуально в условиях такого крупного мегаполиса как г. Москва.

Материалы по гигиенической оценке загрязнения атмосферного воздуха в районе размещения ряда источников специфического запаха использованы для оценки санитарно-защитных зон 5-ти предприятий (по производству косметических средств; растворимого кофе; мясопродуктов и колбасных изделий; животноводческой фермы; свинофермы), а также для разработки мероприятий по снижению запаха выбросов (установка инновационной системы очистки воздуха) на предприятии по переработке маслосодержащих культур.

Разработанные методы хромато-масс-спектрометрического определения в атмосферном воздухе летучих компонентов пищевых ароматизаторов в процессе их производства, а также летучих и ограниченно летучих органических веществ кофе утверждены Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и рекомендованы для практического использования.

**Оценка содержания диссертации.** Диссертационная работа Бударинной О.В. построена по классическому принципу и содержит все разделы, традиционно присутствующие в диссертациях: введение, обзор литературы,



материалы и методы исследования, результаты собственных исследований, заключение, выводы, список литературы, приложения. Текст изложен на 277 страницах, проиллюстрирован 67-ю таблицами, 28-ю рисунками. Библиографический указатель содержит 233 источника, из них 120 - иностранных авторов.

По материалам исследований опубликовано 65 работ, в том числе 31 статья в изданиях, рекомендованных ВАК для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук. Автореферат и опубликованные работы полностью отражают содержание диссертации.

При положительной оценке диссертационной работы к ее автору имеются некоторые вопросы:

1. Какими на сегодняшний день Вы видите основные пути предотвращения вредного воздействия загрязнения атмосферного воздуха запахом на население, проранжировав их по значимости.

2. Какова должна быть с позиций Ваших исследований последовательность действий контролирующих органов по решению проблемы неблагоприятного воздействия запахов в реальных условиях, в частности, в случае наличия жалоб населения при соблюдении ПДК на отдельные загрязнители?

Заданные вопросы ни в коей мере не снижают высокой оценки работы.

### **Заключение**

Диссертационная работа Бударинной Ольги Викторовны «Научное обоснование современных гигиенических основ нормирования, контроля и оценки запаха в атмосферном воздухе населенных мест», представленная на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 14.02.01 - Гигиена, является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, в которой на основе проведенных исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых квалифицируется как решение научной проблемы - обеспечение гигиенической безопасности атмосферного воздуха, имеющей важное социальное и хозяйственное значение.



Диссертация полностью соответствует требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (в ред. Постановления Правительства РФ от 01.10.2018 № 1168), а автор диссертационной работы Бударина Ольга Викторовна заслуживает присуждения ученой степени доктора медицинских наук по специальности 14.02.01 - гигиена.


Официальный оппонент  
руководитель Управления Федеральной службы  
по надзору в сфере защиты прав потребителей  
и благополучия человека по городу Москве,  
Главный государственный санитарный врач по г. Москве

д.м.н., профессор



Е.Е. Андреева

Подпись доктора медицинских наук, профессора Е.Е.Андреевой заверяю:

Начальник отдела  
государственной службы и кадров Радченко Н.А.  
Подпись  
 02 2018 г.