

УДК 612.86 :615.07

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ ОБОСНОВАНИЮ ДОПУСТИМОГО СОДЕРЖАНИЯ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ ВЕЩЕСТВ, ОБЛАДАЮЩИХ ЗАПАХОМ

О.В. Бударина,
М.А. Пинигин,
Л.А. Федотова,
З.Ф. Сабирова,
Т.Д. Потапченко

ФБГУ «Центр стратегического
планирования и управления
медико-биологическими рисками
здоровью» Министерства
здравоохранения Российской
Федерации, 119121, г. Москва,
Российская Федерация

В работе приводится обзор основных методических подходов по экспериментальному нормированию пахучих веществ (смесей веществ) в атмосферном воздухе с учетом недопустимости «навязчивого» запаха как лимитирующего критерия обоснования ПДКм.р.. Показано, что разработанная методика установления допустимого содержания указанных веществ основана на определении зависимости вероятности ощущения запаха разной силы от концентрации (ольфакто-одориметрии), с использованием бальной оценки силы запаха и современного ольфактометрического оборудования. Обоснованные нормативные значения гармонизированы с зарубежными критериями качества воздуха - уровнями, установленными для запахов с различной качественной характеристикой по результатам эпидемиологических исследований, и их соблюдение обеспечит защиту населения от «навязчивого» запаха.

Ключевые слова: вещества, обладающие запахом; сила (интенсивность) запаха; «неопределенный» запах; «навязчивый» запах; ольфакто-одориметрические исследования; динамический ольфактометр.

Введение. Как известно, в выбросах промышленных, сельскохозяйственных и коммунальных производств, транспорта могут присутствовать весьма разнообразные вещества, в том числе обладающие запахом, что нередко вызывает жалобы населения, проживающего в районе размещения предприятий. Поэтому наличие запаха в воздухе всегда являлось лимитирующим признаком вредности вещества при обосновании его максимальной разовой (20-30 минутной) ПДК в атмосферном воздухе. Гигиенические нормативы (ПДК) в атмосферном воздухе веществ, обладающих запахом, первоначально устанавливались на основе порога ощущения запаха наиболее

чувствительных лиц, затем по вероятностному 16%-ному порогу «неопределенного» запаха (ольфактометрический подход) с учетом коэффициентов запаса, определяемых опасностью веществ по углу наклона графика зависимости вероятности ощущения запаха от концентрации [1-5]. К настоящему времени установлено ПДК 224 веществ по их рефлекторному действию (исключительно запаху) и 161 вещества – по рефлекторно-резорбтивному [6].

Вместе с тем, практика показывает, что даже при соблюдении нормативов абсолютно исключить появление запаха в воздухе невозможно, несмотря на то, что ныне установленные макси-

Бударина Ольга Викторовна (Budarina Olga Viktorovna), к.м.н., руководитель лаборатории гигиены атмосферного воздуха ФБГУ «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 119121, г. Москва, vozduch2002@mail.ru

Пинигин Мигмар Александрович (Pinigin Migmar Aleksandrovich), проф., д.м.н., вед.н.с. лаборатории гигиены атмосферного воздуха ФБГУ «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 119121, г. Москва, piniginma2010@yandex.ru

Федотова Лионелла Айдыновна (Fedotova Lionella Aidinovna), к.м.н., с.н.с. лаборатории гигиены атмосферного воздуха ФБГУ «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 119121, г. Москва, fedotov2003@mail.ru

Сабирова Зульфия Фаридовна (Sabirova Zulfia Faridovna), проф., д.м.н., вед.н.с. лаборатории гигиены атмосферного воздуха ФБГУ «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 119121, г. Москва, vozduch2002@mail.ru

Потапченко Тимур Дмитриевич (Potapchenko Timur Dmitrievich), м.н.с. лаборатории гигиены атмосферного воздуха ФБГУ «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 119121, г. Москва, timurmadi@gmail.com

мальные разовые ПДК по рефлекторному показателю обуславливают ощущение неопределенного, неспецифического запаха с риском не более 10-4-10-7 [7], что, безусловно, является весьма жестким и часто недостижимым на сегодняшний день требованием. Отечественная практика экспериментального нормирования отдельных веществ по «неопределенному» запаху и дальнейшего контроля их содержания в атмосферном воздухе исключительно химическими методами не отвечает современным подходам к оценке запаха, которые были впервые предложены еще В.А.Рязановым (1954) и заключаются в том, что запах в атмосферном воздухе может присутствовать, однако, он не должен быть «навязчивым». Это обуславливает необходимость пересмотра «неопределенного» запаха как лимитирующего критерия ПДК, особенно в связи с тем, что специфические запахи производств формируются за счет значительного разнообразия веществ, химический контроль которых чрезвычайно затруднителен.

Поэтому при проведении органолептических исследований атмосферного воздуха наряду с определением вероятности обнаружения порогового запаха (ольфактометрия), впервые по предложению М.А.Пиннигина [8], стала осуществляться и одориметрическая оценка его силы с использованием 6-ти балльной системы, что позволило значительно расширить подходы к оценке запаха в атмосферном воздухе и подойти к разработке одориметрических критериев его «навязчивости» [9-12].

Разработка критериев оценки запаха с учетом его «навязчивости» (или вызываемого «раздражения») согласуется с методологией управления запахом в атмосферном воздухе, принятой в последние десятилетия за рубежом [13-16]. Несмотря на разнообразие подходов к регулированию запахов, во многих странах допускается наличие запаха в воздухе при условии, что он «не будет вызывать существенного раздражения». Так, со-

гласно [15], в качестве допустимого значения может быть принят «раздражающий» запах, ощущаемый незначительной частью населения (не более 5%) в течение небольшого отрезка времени. При этом зарубежная практика оценки «раздражения» опирается на результаты эпидемиологических исследований (опросы населения, в т.ч. с использованием различных шкал оценки запаха [17]), которые, по мнению европейских исследователей [16], трудоемки и дороги вследствие необходимости привлечения к работе населения.

В связи с этим, а также учитывая многолетний отечественный опыт нормирования пахучих веществ, разработан экспериментальный метод определения уровней, не вызывающих «раздражения», которые будут положены в основу установления гигиенических нормативов веществ с учетом критерия «навязчивости» их запаха.

В основе методологии гигиенического нормирования допустимого содержания веществ в атмосферном воздухе с учетом «навязчивости» запаха лежит вероятностный подход [5], но при этом изучение зависимости «концентрация – вероятность ощущения запаха» (ольфактометрия), что ранее использовалось при установлении ПДКм.р., дополняется одориметрической оценкой запаха.

Для перехода от вероятности обнаружения «неопределенного» запаха к вероятности обнаружения запаха различной силы в ходе экспериментальных исследований каждая концентрация оценивается не просто по наличию ощущения запаха (принцип «да»/«нет»), а по воспринимаемой интенсивности по 6-ти балльной системе (согласно табл. 1).

Результаты ольфакто-одориметрических исследований стандартного вещества (н-бутанола), а также ряда других веществ и смесей, в частности, одоранта СПМ (смесь природных меркаптанов), летучих компонентов выбросов различных производств, показали, что с увеличением их концентрации в воздухе возрастает как вероятность

Таблица 1

Критерии оценки интенсивности (силы) запаха

Критерии оценки интенсивности (силы) запаха	Интенсивность (сила) запаха, баллы
Запах не обнаруживается	0
Обнаруживается как едва заметный, неопределенный	1
Обнаруживается как слабый, но специфический, распознаваемый	2
Обнаруживается как отчетливый, умеренный ¹	3
Обнаруживается как сильный	4
Обнаруживается как очень сильный, подавляющий	5

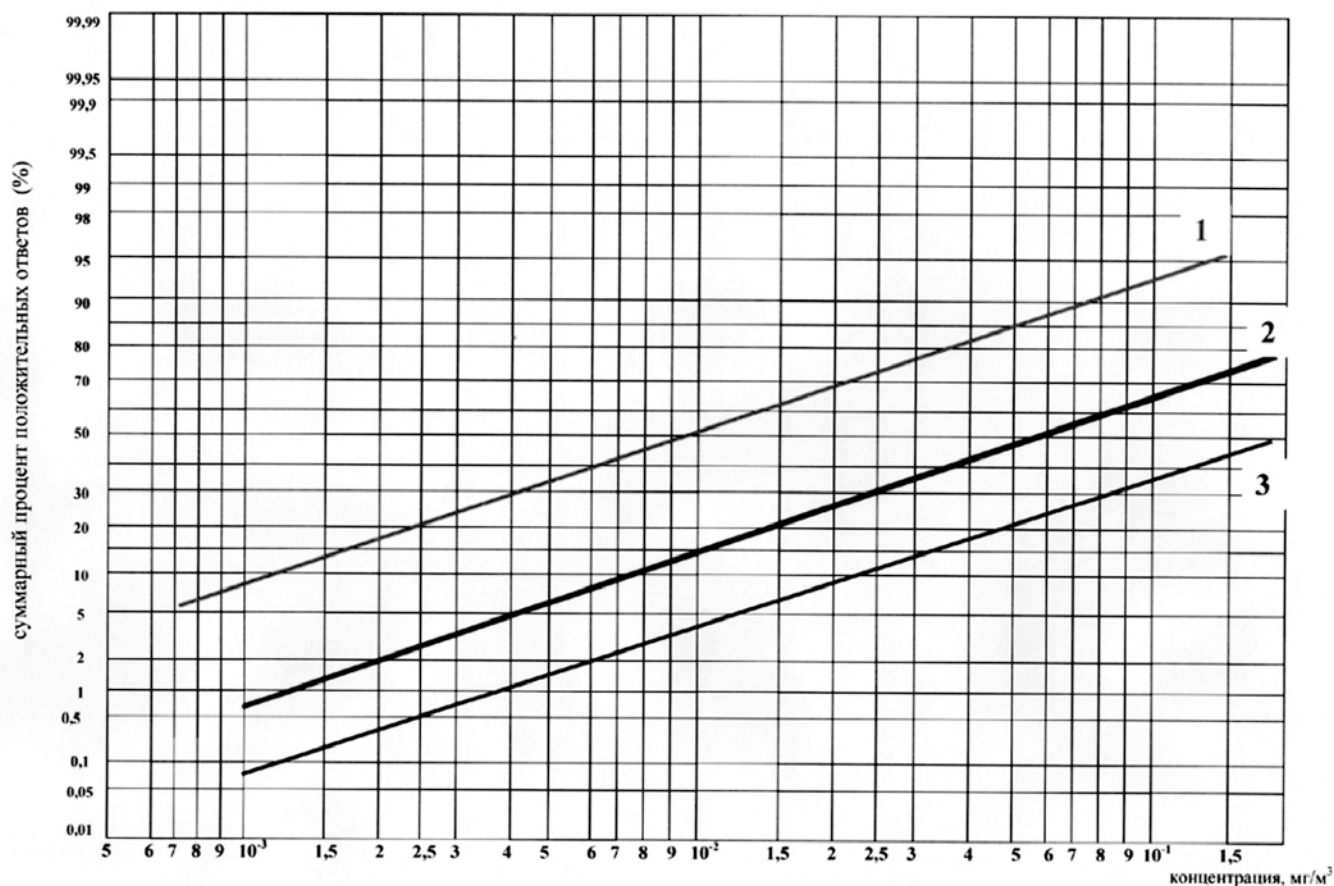


Рис. 1. Зависимость вероятности ощущения запаха СПМ разной силы от концентраций в воздухе: линия 1 – неопределенный запах, линия 2 – запах силой 2 балла и линия 3 – запах силой 3 балла.

ощущения «неопределенного запаха», так и вероятность ощущения запаха разной силы.

По результатам исследований и аналитической обработки данных строятся соответствующие зависимости в виде прямых на пробитной сетке, причем не только зависимость вероятности ощущения «неопределенного» запаха от концентрации [5], но и запаха силой 2 балла («специфического, распознаваемого») и запаха силой 3 балла («раздражающего» или «навязчивого»). Пример таких зависимостей для смеси природных меркаптанов показан на рис.1. и в табл.2.

Результаты графического анализа зависимости «концентрация – вероятность ощущения запаха разной силы» дают возможность определить пороговые значения, которые, согласно [15], являются критериями для оценки сенсорных эффектов, а именно: порог обнаружения запаха (минимальная концентрация вещества, которую можно обнаружить в 50% его присутствия); порог распознавания (наименьшая концентрация вещества, при которой запах может быть точно распознан в 50% случаев), а также порог неприятного ощущения или «навязчивости» (концентрация вещества, при которой только очень небольшая часть населения (менее 5%) испытывает неприятные ощущения), и

которые могут быть использованы в качестве основы для разработки рекомендуемых безопасных величин.

Поскольку критическим в отношении возникновения значительного «раздражения» у населения является уровень запаха, при котором более 5% населения испытывает неприятные ощущения [15], в качестве лимитирующего критерия в атмосферном воздухе населенных мест может быть рекомендован запах силой 3 балла с вероятностью ощущения 5%, соответствующий уровень которого определяется по указанному графику зависимости. Появление запаха такой силы допустимо не более 2% времени.

При разработке метода экспериментального обоснования нормативов веществ, обладающих запахом, с учетом критерия недопустимости «навязчивости» (по В.А. Рязанову) или «раздражения» (по зарубежной практике) была принята во внимание возможность измерения силы запаха не только в единицах массы (мг/м³), но и в его европейских единицах¹, что позволило сравнить устанавливаемые нормативные значения для сложных смесей веществ с показателями запаха,

¹ Европейская единица запаха (ЕЕЗ или ЕЕЗ/м³) - масса вещества в 1 м³ нейтрального газа (чистого воздуха), запах которой определяется в лабораторных условиях 50% испытуемых.

Таблица 2

**Зависимость вероятности ощущения запаха разной силы от концентрации одоранта СПМ
(по этилмеркаптану)**

Концентрация этилмеркаптана, входящего в состав СПМ		Вероятность ощущения запаха разной силы		
мг/м ³	ЕЕЗ/м ³	«неопределенный»	запах силой 2 балла (специфический)	запах силой 3 балла («навязчивый»)
0,009	1	50%	13%	3%
0,014	1,5	62%	20%	6%
0,018	2	68%	25%	8%
0,027	3	76%	32%	10%
0,036	4	82%	40%	13%
0,045	5	85%	45%	15%
0,054	6	87%	49%	18%
0,063	7	90%	52%	20%

Таблица 3

Количественные критерии запаха, лежащие в основе установления его приемлемых уровней, полученные по результатам эпидемиологических и экспериментальных исследований

Виды деятельности, являющиеся источниками выбросов пахучих веществ	Критерий «приемлемости» экспозиции запаха (критерии экспозиции) 2 [19]	Предельные значения в Нидерландах [18, 20]	Критерии, полученные в эксперименте
Деятельность с отходами, подверженными гниению; очистка сточных вод	1,5 ЕЕЗ/м ³	0,5-3,5 ЕЕЗ/м ³ (в зависимости от типа использования земель и плотности населения)	1,3 ЕЕЗ/м ³ (смесь меркаптанов и других серосодержащих веществ)
Активное животноводство	3,0 ЕЕЗ/м ³		2,3 ЕЕЗ/м ³
Обжаривание кофейных зерен	6,0 ЕЕЗ/м ³	3,5 ЕЕЗ/м ³	3,4-7,3 ЕЕЗ/м ³ (в зависимости от сорта кофе)
Производство ароматизаторов и вкусовых добавок	6,0 ЕЕЗ/м ³	3,5 ЕЕЗ/м ³	3,6-9,3 ЕЕЗ/м ³ (в зависимости от ароматизаторов)

которые используются в качестве критериев его регулирования за рубежом (табл. 3).

Таким образом, разработанная методика ольфакто-одориметрической оценки пахучих веществ в лабораторных условиях позволяет

устанавливать приемлемые уровни запаха, не оказывающие «навязчивого» («раздражающего») действия на население, и гармонизированные с зарубежными критериями качества на запах, установленными по результатам эпидеми-

ологических исследований. Так, для летучих органических соединений, образующихся в процессе высокотемпературной обработки древесины производства ДСП, установлен ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) с учётом 5% вероятности ощущения запаха силой 3 балла на уровне 0,03 мг/м³, что соответствует 5 ЕЕЗ, по пяти приоритетным веществам (альфа-пинен, бета-пинен, карен, камфен и лимонен).

Ольфакто-одориметрические исследования по установлению нормативов веществ, обладающих запахом, проводятся на динамических ольфактометрах, с отбором испытуемых согласно [21]. Использование современного ольфактометрического оборудования (в наших исследованиях - ольфактометр ЕСОМА Т08) позволяет более точно создавать заданные концентрации веществ, а также свести к минимуму время проведения исследований и физико-химический контроль содержания веществ.

В настоящее время понятие «навязчивого» запаха как лимитирующего критерия уже во-

шло в практику отечественного гигиенического нормирования веществ, загрязняющих атмосферный воздух, и на сегодняшний день имеются примеры обоснования ПДК и ОБУВ веществ, обладающих запахом, с учетом именно этого критерия, а именно: гармонизация величины максимальной разовой ПДК метилмеркаптана в атмосферном воздухе с зарубежными стандартами (ГН 2.1.6.2326-08, дополнение 4 к ГН 2.1.6.1338-03); максимальная разовая ПДК летучих компонентов выбросов производства пищевых ароматизаторов (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 27 ноября 2014 г. №76 «О внесении изменений в ГН 2.1.6.1338-03»); ОБУВ летучих органических соединений, образующихся в процессе высокотемпературной обработки древесины производства ДСП (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10 декабря 2014 г. «О внесении изменений №11 в ГН 2.1.6.2309-07»).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рязанов В.А. Санитарная охрана атмосферного воздуха. М.; 1954.
2. Тепкина Л.А. К методике вероятностной оценки порога обонятельного ощущения. В кн.: Гигиенические аспекты охраны окружающей среды. М., ИОКГ им.А.Н.Сысина. - 1974, 2, - с.45-47.
3. Андреевцева Н.Г., Пинигин М.А. Обоснование максимально разовых ПДК атмосферных загрязнителей по их вероятностным порогам запаха, классам опасности и коэффициентам запаса. В сб.: Гигиенические аспекты охраны окружающей среды. М., ИОКГ им.А.Н.Сысина. - 1977, 5, - с.41-40.
4. Пинигин М.А. Гигиенические основы оценки степени загрязнения атмосферного воздуха. // Гигиена и санитария. - 1993, № 7, - с.4-8.
5. Временные методические указания по обоснованию предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, №4681-88, МЗ СССР, М.; 1989.
6. ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест». - МЗ РФ. - М., 2003.
7. Pinigin M.A., Tepikina L.A., Budarina O.V. The problem of Odour in the Air and How to Solve it in Russia. // Environmental Odour Management/ International Conference, Cologne, 17 to 19 November 2004. -P. 563-567.
8. Пинигин М.А., Тепкина Л.А., Сафиулин А.А., Бударина О.В., Шипулина З.В., Игнатова Е.Н. Методические рекомендации по органолептическому контролю загрязнения атмосферного воздуха веществами, обладающими запахом. // В сб. материалов международной научно-практической конференции «Охрана атмосферного воздуха: системы мониторинга и защиты». - Пенза, 1999, - с.10-11.
9. Бударина О.В. Гигиеническая оценка загрязнения атмосферного воздуха сложными смесями веществ, обладающих запахом. Автореферат дисс. канд. мед.наук. - М., 2002, - 23 с.
10. Пинигин М.А. Гигиеническое нормирование и контроль атмосферных загрязнений в России с учетом запаха, а также пути гармонизации в этой области // Международная конференция «Актуальные вопросы оценки и регулирования запаха». Сборник докладов. ЗАО «Лиггетт-Дукат». - Москва, 4 октября 2006г. - с.30-40.
11. Пинигин М.А., Бударина О.В. и др. К развитию положений В.А.Рязанова о навязчивости запаха при оценке качества атмосферного воздуха // В сб.: Теоретические основы и практические решения проблем санитарной охраны атмосферного воздуха, М., 2003, с.228-230.
12. Баева И.В. Гигиеническая оценка табачного предприятия г.Ярославля как источника загрязнения атмосферного воздуха // Автореферат дисс. канд.мед.наук. - М., 2007, - 24 с.
13. Winneke G., Sucker K., Both R. Population Odour Annoyance is Influenced by the Hedonic Quality of Industrial Odours // Environmental Odour Management, International Conference, Cologne, 17 - 19 November 2004. - P. 9 - 12.
14. Sucker K., Muller F., Bischoff M., Both R., Winneke G. Assessment of frequency, intensity and hedonic tone of environmental odours in the field: A comparison of trained and untrained residents // Environmental Odour Management, International Conference, Cologne, 17 - 19 November 2004. - P. 219 - 228.
15. Рекомендации по качеству воздуха в Европе. Второе издание. -М., 2004, 302 с.
16. Ван Харрефельд Т. К вопросу об управлении запахом на территории Европейского Союза // Международная конференция «Актуальные вопросы оценки и регулирования запаха». Сборник докладов. ЗАО «Лиггетт-Дукат». - Москва, 4 октября 2006г. - с. 13-29.
17. Hangartner M. Recommendations on olfactometric measurements // Environmental Technology Letters. -1985. -Vol.6. -P.415-420.
18. Odour management in British Columbia: review and recommendations. Final report. RWDI AIR Inc., W05-1108, March 2005.
19. Horizontal Guidance for Odour. Part 1 - Regulation and Permitting. Part 2 - Assessment and Control. Draft. IPPC H4. http://www.sinia.cl/1292/articles-55482_UKPEA_2002_IPPC_H4.pdf
20. Assessment of Community Response to Odorous Emissions. R&D Technical Report P4-095/TR, undertaken for the Environment Agency by OdourNet UK Ltd, 2002.
21. Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry. European standard EN 13725. European committee for standardization; 2003.

REFERENCES:

1. Rjazzanov V.A. Sanitarnaja ohrana atmosfjernogo vozduha. M.; 1954 (in Russian).
2. Tepikina L.A. K metodike verojatnostnoj ocenki poroga obonjatel'nogo oshhushhenija. V kn.: Gigenicheskie aspekty ohrany okruzhajushhej sredy. M., IOKG im.A.N.Sysina. - 1974, 2, - s.45-47 (in Russian).
3. Andreesheva N.G., Pinigin M.A. Obosnovanie maksimal'no razovyh PDK atmosfjernyh zagraznitel'ev po ih verojatnostnym porogam zapaha, klassam opasnosti i koefficientam zapasa. V sb.: Gigenicheskie aspekty ohrany okruzhajushhej sredy. M., IOKG im.A.N.Sysina. - 1977, 5, - s.41-40 (in Russian).
4. Pinigin M.A. Gigenicheskie osnovy ocenki stepeni zagraznenija atmosfjernogo vozduha. // Gigenia i sanitarija. - 1993, № 7, - s.4-8 (in Russian).
5. Vremennye metodicheskie ukazanija po obosnovaniju predel'no dopustimyh koncentracij (PDK) zagraznjajushhh veshhestv v atmosfjernom vozduhe naselennyh mest, №4681-88, MZ SSSR, M.; 1989 (in Russian).
6. GN 2.1.6.1338-03 «Predel'no dopustimye koncentracii (PDK) zagraznjajushhh veshhestv v atmosfjernom vozduhe naselennyh mest». - MZ RF. - M., 2003 (in Russian).
7. Pinigin M.A., Tepikina L.A., Budarina O.V. The problem of Odour in the Air and How to Solve it in Russia. // Environmental Odour Management/ International Conference, Cologne, 17 to 19 November 20-P. 563-567 (in Russian).
8. Pinigin M.A., Tepikina L.A., Safiulin A.A., Budarina O.V., Shipulina Z.V., Ignatova E.N. Metodicheskie rekomendacii po organolepticheskomu kontrolju zagraznenija atmosfjernogo vozduha veshhestvami, obladajushhimi zapahom. // V sb. materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Ohrana atmosfjernogo vozduha: sistemy monitoringa i zashhity». - Penza, 1999, - s.10-11 (in Russian).
9. Budarina O.V. Gigenicheskaja ocenka zagraznenija atmosfjernogo

vozduha slozhnymi smesjami veshhestv, obladajushhih zapahom. Avtoreferat diss. kand.med.nauk. - M., 2002, - 23 s. (in Russian).

10. Pinigin M.A. Gigienicheskoe normirovanie i kontrol' atmosferyh zagryaznenij v Rossii s uchedom zapaha, a takzhe puti garmonizacii v jetoj oblasti // Mezhdunarodnaja konferencija «Aktual'nye voprosy ocenki i regulirovanija zapaha». Sbornik dokladov. ZAO «Liggett-Dukat». - Moskva, 4 oktjabrja 2006g. - s.30-40(in Russian) .

11. Pinigin M.A., Budarina O.V. i dr. K razvitiyu polozhenij V.A.Rjazanova o navjazchivosti zapaha pri ocenke kachestva atmosferyh vozduha // V sb.: Teoreticheskie osnovy i prakticheskie reshenija problem

sanitarnoj ohrany atmosferyh vozduha, M., 2003, s.228-230.

12. Baeva I.V. Gigienicheskaja ocenka tabachnogo predprijatija g.Jaroslavlja kak istochnika zagryaznenija atmosferyh vozduha // Avtoreferat diss. kand.med.nauk. - M., 2007, - 24 s. (in Russian).

13. Winneke G., Sucker K., Both R. Population Odour Annoyance is Influenced by the Hedonic Quality of Industrial Odours // Environmental Odour Management, International Conference, Cologne, 17 - 19 November 20- P. 9 - 12 (in Russian).

14. Sucker K., Muller F., Bischoff M., Both R., Winneke G. Assessment of frequency, intensity and hedonic tone of environmental odours in the field: A comparison of trained and untrained

residents // Environmental Odour Management, International Conference, Cologne, 17 - 19 November 20- P. 219 - 228(in Russian).

15. Rekomendacii po kachestvu vozduha v Evrope. Vtoroe izdanie. -M., 2004, 302 s. (in Russian).

16. Van Harrevel'd T. K voprosu ob upravlenii zapahom na territorii Evropejskogo Sojuza // Mezhdunarodnaja konferencija «Aktual'nye voprosy ocenki i regulirovanija zapaha». Sbornik dokladov. ZAO «Liggett-Dukat». - Moskva, 4 oktjabrja 2006g. - s. 13-29(in Russian).

17. Hangartner M. Recommendations on olfactometric measurements // Environmental Technology Letters. -19- Vol.6.- P.415-420.

18. Odour management in British Columbia: review and recommendations. Final report. RWDI AIR Inc., W05-1108, March 2005.

19. Horizontal Guidance for Odour. Part 1 - Regulation and Permitting. Part 2 - Assessment and Control. Draft. IPPC Hhttp://www.sinia.cl/1292/articles-55482_UKEPA_2002_IPPC_H4.pdf

20. Assessment of Community Response to Odorous Emissions. R&D Technical Report P4-095/TR, undertaken for the Environment Agency by OdourNet UK Ltd, 2002.

21. Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry. European standard EN 137 European committee for standardization; 2003

O.V. Budarina, M.A. Pinigin, L.A. Fedotova, Z.F. Sabirova, T.D. Potapchenko

MODERN METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE EXPERIMENTAL SUBSTANTIATION OF THE PERMISSIBLE CONTENT OF ODOROUS SUBSTANCES IN THE AMBIENT AIR

Federal State Budgetary Institution «Center for Strategical Planning and Management of Medical and Biological Risks to Health» RF Ministry of Health, 119121 Moscow, Russian Federation

The paper presents an overview of the main methodological approaches in experimental standardization of odorants (or mixtures of odorants) in the ambient air according to «obsessive» odor inadmissibility as a limiting criterion for justification of Maximum allowable concentration (MAC maximum one time dose) . It is shown that the developed procedure of establishing a permissible content of those substances is based on estimating the relationship «concentration – odor sensation probability of different intensity» (olfactory-odorimetry), using a common scoring of smell intensity and modern olfactometry equipment. Justified normative values are harmonized with international criteria for air quality including epidemiological studies-based levels established for odors with various qualitative characteristics. Their implementation will ensure the protection of the population from «obsessive» odor.

Keywords: *odorous substances, power (intensity) of odor, «unspecified» odor «obsessive» odor, olfactory-odorimetry studies, dynamic olfactometer.*

Материал поступил в редакцию 05.05.2017 г.

