

УДК: 547.918+547.56+547.281.1+547.534.2+546.171.1+66.099.73

П. Г. Жминько¹, д.б.н., Т. Ф. Харченко¹, к.м.н., С.С. Исаева¹,
О.П. Ленчук³, А.П. Василенко¹, В.И.Овчаренко², Т.Ю.
Кругляк¹, А.С.Боденчук¹, П.С.Ищенко², Е.Н.Прянишникова²

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВА ОБП-1054 ДЛЯ САНАЦИИ И ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ОТ ГАЗООБРАЗНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Институт экогигиены и токсикологии им. Л.И.Медведя, г. Киев

¹ООО "Микроклеточная технология Украины", г. Киев

²ООО "Микроклеточная технология", г. Москва

³Медицинский институт Украинской ассоциации народной
медицины, г.Киев

В настоящее время загрязнение окружающей среды, в частности атмосферного воздуха, стало глобальной проблемой. Существенный вклад в загрязнение воздушной среды вносят химические и фармацевтические предприятия, металлургические комбинаты, животноводческие комплексы, автотранспорт и др. Особенно загрязнен атмосферный воздух в густонаселенных городах с развитой индустрией и транспортом. Содержание вредных химических веществ в воздухе больших городов, в частности Киева, значительно превышает предельно допустимые концентрации (ПДК) по таким токсикантам, как окись углерода — в 1-6 раз, диоксид азота — в 1-10 раз, сернистый ангидрид — в 1-2 раза, формальдегид — в 1,1 — 3,0 раза, бензпирен — в 2,2-3,1 раза [1, 2].

В помещениях производственных предприятий загрязнение воздуха рабочей зоны связано, прежде всего, с типом изготавливаемой химической продукции, используемого сырья и во многом зависит от технического оснащения предприятия. Особое место занимают загрязнение воздуха рабочей зоны помещений на полиграфических предприятиях, поскольку в процессе изготовления полиграфической продукции применяются различные краски, лаки, растворители. Гигиенический

мониторинг коллективных и частных полиграфических предприятий Украины показал, что в рабочих помещениях превышение ПДК в воздухе рабочей зоны имеет место для таких веществ как метакрилат, метилметакрилат, формальдегид, спирты [3].

Распространение изделий бытовой химии, синтетических, полимерных материалов при производстве строительной продукции и мебели создает угрозу загрязнения воздушной среды жилых помещений, предприятий коммунального, культурного, спортивного назначения и др. В жилых зданиях формируется особая воздушная среда, которая зависит от качества строительных материалов, мебели, являющихся внутренними источниками химических загрязнителей воздуха. В воздухе помещений может содержаться от 150 до 280 химических веществ — углеводов, альдегидов, кетонов, спиртов и многих других. Чаще всего загрязнителями воздушной среды помещений являются алифатические и ароматические углеводороды, стирол, спирты, формальдегид, эфиры уксусной, акриловой и метакриловой кислот [4, 5].

В связи с этим, актуальными проблемами здравоохранения является обеспечение здоровых условий труда и быта людей, предупреждение или снижение негативного воз-

действия на организм вредных производственных факторов, в том числе химических, снижение риска антропогенного воздействия на население [6]. Для решения указанных проблем важным является усовершенствование законодательства, стандартов и нормативов, ужесточение контроля за производством, разработка новых механизмов, направленных на предупреждение вредного воздействия на организм ксенобиотиков.

Одной из задач, решаемых в этом направлении, может быть разработка новых эффективных биотехнологий, которые позволят создать средства, разлагающие вредные химические вещества до малоопасных для человека и окружающей среды.

В настоящее время для очистки воздуха в быту, как правило, используются традиционные химически синтезированные средства, обладающие дезодорирующими свойствами. Они уничтожают запах посторонних веществ в воздухе, но практически не снижают концентрацию летучих химических соединений и, как правило, небезвредны для человека и теплокровных животных.

Специалистами компании ООО "Микроклеточная технология" (Российская Федерация) разработаны специальный препарат ОБП-1054 и установка "Чистый воздух", призванные обеспечить высокий уровень санации воздуха без ущерба для здоровья людей: снижение микробного обсеменения, уничтожение запахов различной природы и оптимальный уровень увлажнения.

Препарат ОБП-1054 представляет собой жидкость светло-коричневого цвета с приятным запахом отдушки, изготавливаемый по специальной технологии в соответствии с ТУ 2389-003-76482102-2006 (РФ). Основным ингредиентом биоразлагающего продукта ОБП-1054 являются сапонины, получаемые из водных экстрактов морских водорослей и других видов растений. Сапонины — сложные высокомолекулярные органические соединения, хорошо растворимые в воде и органических растворителях, обладающие высокими эмульгирующими и адаптогенными свойствами.

Средство ОБП-1054 обладает высокими поверхностно-активными свойствами, а также бактерицид-

ным и противовоспалительным действием. Препарат экологически безопасен, не токсичен, не аллерген, не содержит потенциально опасных химических веществ, бактерий, ферментов и маскирующих агентов. В процессе применения устраняет (а не маскирует) запахи различной природы, в том числе табачного дыма, газообразного сероводорода и аммиака, уничтожает патогенные бактерии и споры грибовой плесени, увлажняет воздух.

После проведения полного комплекса гигиенических и токсикологических исследований препарат прошел процедуру Государственной регистрации в РФ и Украине как средство для санации воздуха с обеззараживающим эффектом и внесен в государственный реестр (регистрационное свидетельство № 77.99.36.2.У.9704.9.06 от 13.09.2006 г., № 050302-03/46036 от 27.09.2006 г.).

Средство ОБП — 1054 по параметрам острой токсичности согласно ГОСТ 12.1.007-76 при введении в желудок, при нанесении на кожу, при ингаляции в насыщающих концентрациях относится к 4-му классу опасности (малоопасные вещества). Средство не оказывает раздражающего действия на кожу как при однократных, так и при повторных аппликациях, не раздражает слизистые оболочки глаз, не обладает сенсибилизирующими свойствами, не оказывает мутагенного и гонадотоксического действия.

Санация воздуха осуществляется путем мелкодисперсного распыления препарата ОБП-1054 установкой "Чистый воздух" в каналах систем принудительной вентиляции помещений или непосредственно в помещениях.

Установка соответствует требованиям технических условий ТУ 3631-006-76482102-2006. Работает от сети переменного однофазного тока с напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Мощность установки 250 Вт. Максимальный объем подачи жидкости за один цикл режима через форсунку — $7,5 \pm 0,5$ мл. Устройство снабжено программным модулем с панелью управления и сигнализатором уровня жидкости, что позволяет осуществлять контроль за работой установки и количеством жидкости, программировать режим работы, регулировать продолжительность и периодичность распыления средства.

Целью настоящего исследования являлось изучение эффективности препарата ОБП-1054 для очистки воздуха от паров опасных загрязнителей: фенола, *о*-ксилола, аммиака, формальдегида.

Материалы и методы исследования

В работе использованы средство для санации воздуха ОБП-1054 (ТУ 2389-003-76482102-2006); фенол кристаллический (ТУ 6-09-40-3245-90); *о*-ксилол (ТУ 38.101254-72); аммиак водный, 25% "ч.д.а." (ГОСТ 3760-79); формальдегид, 33% (ТУ 24.1-25548331-004-2002).

Моделирование загрязнения воздуха указанными химическими веществами осуществляли в герметических газопаровых камерах объемом 100 л. Для этого на аналитических весах взвешивали необходимое количество вещества, рассчитанное для создания заданной концентрации в воздухе камеры с учетом его летучести и температуры кипения. Вещество помещали в термостойкую колбу и подогревали на песчаной бане при температуре 60–80 °С. Газообразные вещества подавали в отверстие внизу камеры через специальную систему подачи.

После насыщения воздуха камеры парами исследуемых химических веществ производили отбор проб воздуха и хроматографически или фотометрически определяли исходное их содержание (мг/м³). Для изучения динамики убывания концентрации газообразных веществ создавали исходные концентрации, превышающие их ПДК в воздухе рабочей зоны на 1–2 порядка.

Средство ОБП-1054 подавали в камеру при помощи специального дозирующего устройства (установка "Чистый воздух") производства ООО "Микроклеточная технология" (Россия, ТУ 3631-006-76482102-2006) согласно инструкции по применению. Распылитель помещали в отверстие в центре верхней части камеры таким образом, чтобы мелкодисперсный аэрозоль средства "ОБП-1054" равномерно распылялся в камере сверху вниз. Режим подачи средства в камеру — в течение 2; 4; 6 сек через каждые 10 мин. Объем жидкости, распыляемой за один цикл, соответственно указанному времени подачи составлял 1,5; 3,0 и 4,5 мл.

Концентрацию паров фенола, *о*-ксилола, формальдегида определяли методом газовой хроматографии

[7 — 9], концентрацию паров аммиака — фотометрическим методом [10].

В конце каждого эксперимента определяли запах воздуха камеры группой одораторов из 5 человек в соответствии с [11]. Результаты одориметрических исследований заносили в протоколы опытов.

Во время исследования эффективности ОБП-1054 (во всех сериях экспериментов) в камере измеряли температуру и относительную влажность воздуха.

Полученные результаты были подвергнуты статистической обработке [12]. Рассчитывали среднюю арифметическую величину (M), ошибку репрезентативности (m), эффективность очистки (%).

Результаты и их обсуждение

При исследовании динамики снижения концентрации паров фенола и аммиака в газопаровой камере температура воздуха в последней составляла 19 °С, относительная влажность воздуха — 90 %, *о*-ксилола — 20 °С и 84 %, формальдегида — 19 °С и 86 %, соответственно.

Результаты изучения содержания паров фенола в воздухе газопаровой камеры после воздействия ОБП-1054 представлены в табл. 1.

Согласно ГОСТ 12.1.005-88 [13], ПДК фенола в воздухе рабочей зоны составляет 0,3 мг/м³. Как видно из полученных данных, исходная концентрация фенола в воздухе превышала его ПДК в 64–68 раз. При воздействии ОБП-1054 в режиме 2 с через каждые 10 мин содержание фенола в воздухе камеры значительно снижалось: через 30 мин — на 56%, а через 60 мин — на 61 %. Связывание и разложение фенола через 60 мин при подаче ОБП-1054 в камеру в режиме 4 с /10 мин было аналогичным и составляло 67 % от исходной концентрации.

В 3-й серии экспериментов, в режиме подачи ОБП-1054 в воздух камеры 6 с /10 мин связывание и разложение фенола было в меньшей степени, чем в 1-й и 2-й сериях опытов. Так, степень снижения концентрации фенола в воздухе через 30 мин составляла 16%, а через 60 мин — 45 % по сравнению с исходным содержанием его в воздухе. Этот факт, вероятно, можно объяснить тем, что при указанном режиме воздействия аэрозоль ОБП-1054 быстрее агрегирует в более крупные капли и быст-

Таблица 1

Содержание паров фенола в воздухе газопаровой камеры до и после воздействия препарата ОБП-1054

Серия опытов	Режим подачи ОБП-105445	Проба	Концентрация фенола, мг/м ³	Эффективность очистки, %
1	2 сек /10 мин	Исходная	19,4±0,3	0
		Через 30 мин	8,6±0,3	56
		Через 60 мин	7,6±0,3	61
2	4 сек /10 мин	Исходная	20,4±0,3	0
		Через 60 мин	6,7±0,3	67
3	6 сек /10 мин	Исходная	20,0±0,3	0
		Через 30 мин	16,9±0,3	16
		Через 60 мин	11,1±0,5	45

рее оседает на дно и стенки камеры.

Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что средство ОБП-1054 эффективно очищает воздух от паров фенола: при экспозиции 1 ч в режиме 2 с /10 мин — на 39 его ПДК, а в режиме 4 с /10 мин — 45,7 ПДК.

Результаты исследования содержания паров *o*-ксилола в воздухе камеры после воздействия ОБП-1054 представлены в табл. 2.

19,4 %, соответственно.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что ОБП-1054 при всех режимах применения в течение 1 ч связывает и разлагает пары *o*-ксилола от 2,7 до 3,3 его ПДК.

Поскольку при моделировании опытов с *o*-ксилолом были использованы его высокие концентрации (662–764 мг/м³), можно предполагать, что в более низких концентрациях *o*-ксилола в воздухе ОБП-1054

[13]. Как видно из представленных данных, исходная концентрация формальдегида в воздухе камеры превышала его ПДК в 21–22 раза. При воздействии ОБП-1054 в режиме 2 с через каждые 10 мин содержание формальдегида в воздухе камеры значительно снижалось: через 30 мин — на 51%, а через 60 мин — на 70%.

Связывание и разложение формальдегида через 30 и 60 мин при подаче ОБП-1054 в камеру в режиме

Таблица 2

Содержание паров *o*-ксилола в воздухе газопаровой камеры до и после воздействия препарата ОБП-1054

Серия опытов	Режим подачи ОБП-1054	Проба	Концентрация <i>o</i> -ксилола, мг/м ³	Эффективность очистки, %
1	2 сек /10 мин	Исходная	662,4±4,0	0
		Через 30 мин	604,8±2,0	8,7
		Через 60 мин	528,0±4,0	20,3
2	4 сек /10 мин	Исходная	764,8±6,0	0
		Через 30 мин	672,0±8,0	12,1
		Через 60 мин	601,6±4,0	21,3
3	6 сек /10 мин	Исходная	726,4±8,0	0
		Через 30 мин	659,2±13,0	9,3
		Через 60 мин	585,6±4,0	19,4

ПДК *o*-ксилола в воздухе рабочей зоны составляет 50 мг/м³ [13]. Как видно из представленных данных, исходная концентрация *o*-ксилола в воздухе камеры превышала его ПДК в 13,3 — 15,3 раза. При воздействии ОБП-1054 в режиме 2 с через каждые 10 мин содержание *o*-ксилола в воздухе камеры снижалось: через 30 мин — на 8,7 %, через 60 мин — на 20,3 %; в режиме 4 с /10 мин через 30 мин — на 12,1 %, 60 мин — 21,3 %. Связывание и разложение *o*-ксилола через 30 и 60 мин при подаче препарата ОБП-1054 в камеру в режиме 6 с /10 мин было аналогичным и составляло 9,3 % и

будет более эффективным. Однако снижение концентрации *o*-ксилола, обладающего резко выраженным неприятным запахом, может оказаться весьма существенным при очистке воздушной среды. В связи с этим, для устранения паров *o*-ксилола из воздуха можно рекомендовать применение средства ОБП-1054 в оптимальном режиме — 2 или 4 с через 10 мин.

Результаты исследования содержания паров формальдегида в воздухе камеры после воздействия ОБП-1054 представлены в табл. 3.

ПДК формальдегида в воздухе рабочей зоны составляет 0,5 мг/м³

4 с /10 мин было аналогичным и составляло 48 % и 72 %, соответственно. При подаче препарата в камеру в режиме 6 с /10 мин через 30 и 60 мин концентрация паров формальдегида снижалась на 61 % и 67 %, соответственно.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что средство ОБП-1054 проявляет высокую эффективность очистки воздуха от паров формальдегида: при режиме 2 с /10 мин в течение 1 ч связывает и разлагает пары формальдегида в количествах, равных 14,4 его ПДК в воздухе рабочей зоны, при режиме 4 с /10 мин — 15,5 ПДК, при режиме 6

с /10 мин — 14,6 ПДК.

Результаты исследования содержания паров аммиака в воздухе камеры после воздействия ОБП-1054 представлены в табл. 4.

ПДК аммиака в воздухе рабочей зоны составляет 20 мг/м³ [13]. Как видно из полученных данных, исходная концентрация аммиака в воздухе камеры была близкой к его ПДК. Создавать большие концентрации аммиака было нецелесообразным, поскольку исходный продукт содержал 75 % воды, и пары воды в воздухе камеры могли существенно повлиять на динамику взаимодействия с ОБП-1054.

При воздействии ОБП-1054 в

режиме 2 с через каждые 10 мин содержание аммиака в воздухе камеры снижалось через 30 мин на 26 %, через 60 мин — на 86 %. Связывание и разложение аммиака через 30 и 60 мин при подаче ОБП-1054 в камеру в режиме 4 с /10 мин было аналогичным и составляло 31 % и 77 %, соответственно. При подаче средства в камеру в режиме 6 с /10 мин снижение содержания аммиака в воздухе через 1 ч было несколько меньшим, чем при других режимах воздействия и составляло 65 %.

Исследование влияния средства ОБП-1054 на разложение аммиака в воздухе в низких концентрации 0,15 мг/м³ (ниже ПДК аммиака в воздухе

рабочей зоны в 133 раза) показало, что в режиме его подачи 2 с /10мин через 1 ч аммиак в воздушной среде не обнаруживался.

Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что препарат ОБП-1054 проявляет высокую эффективность очистки воздуха от паров аммиака (77-100%).

Анализируя результаты экспериментов, следует отметить, что динамика снижения в воздухе содержания паров фенола, о-ксилола, формальдегида и аммиака незначительно зависит от количества подаваемого в воздушное пространство камеры средства ОБП-1054. По всей вероятности, для биологического

Таблица 3

Содержание паров формальдегида в воздухе газопаровой камеры до и после воздействия препарата ОБП-1054

Серия опытов	Режим подачи ОБП-1054	Проба	Концентрация формальдегида, мг/м ³	Эффективность очистки, %
1	2 сек /10 мин	Исходная	10,65±0,2	0
		Через 30 мин	5,50±0,05	51
		Через 60 мин	3,45±0,01	70
2	4 сек /10 мин	Исходная	10,85±0,1	0
		Через 30 мин	5,6±0,03	48
		Через 60 мин	3,10±0,05	72
3	6 сек /10 мин	Исходная	11,02±0,1	0
		Через 30 мин	4,30±0,05	61
		Через 60 мин	3,70±0,02	67

Таблица 4

Содержание паров аммиака в воздухе газопаровой камеры до и после воздействия препарата ОБП-1054

Серия опытов	Режим подачи ОБП-1054	Проба	Концентрация аммиака, мг/м ³	Эффективность очистки, %
1	2 сек /10 мин	Исходная	20,60±0,8	0
		Через 30 мин	15,25±0,2	26
		Через 60 мин	3,05±0,1	86
2	4 сек /10 мин	Исходная	13,00±0,1	0
		Через 30 мин	9,00±0,2	31
		Через 60 мин	3,00±0,08	77
3	6 с /10 мин	Исходная	12,00±0,3	0
		Через 60 мин	4,15±0,2	65
4	2 с /10 мин	Исходная	0,15±0,008	0
		Через 60 мин	0	100

Таблица 5

Запах воздуха с парами изучаемых химических веществ до и после взаимодействия с "ОБП-1054" (экспозиция 60 мин)

Серия опытов	Режим воздействия ОБП-1054	Оценка запаха (в баллах)			
		фенол	о-ксилол	формальдегид	аммиак
	Исходная концентрация	4	4	4	4
1	2 с /10 мин	1	2	1	2
2	4 с /10 мин	1	2	1	2
3	6 с /10 мин	2	2	1	2

разложения указанных веществ важное значение имеет время взаимодействия их с органическим био-разлагаемым средством.

Результаты санитарно-химических исследований подтверждаются также одорометрическими данными (табл. 5).

Из представленных данных видно, что воздух с исходными концентрациями паров фенола, о-ксилола, формальдегида и аммиака в камере без воздействия на них средства ОБП-1054 имел неприятный, специфический для каждого вещества запах, интенсивностью 4 балла. Через 60 мин после взаимодействия паров изученных веществ с ОБП-1054 интенсивность запаха воздуха значительно снижалась и составляла, в зависимости от режима подачи средства в камеру, для фенола 1-2 балла, формальдегида — 1 балл, для

о-ксилола и аммиака — 2 балла.

Данные одорометрии изученных веществ и результаты санитарно-химических исследований свидетельствуют о том, что ОБП-1054 значительно снижает концентрацию и интенсивность запаха изучаемых химических веществ.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что препарат ОБП-1054 является эффективным средством для удаления из воздуха паров суперэкоотоксикантов (фенола, формальдегида, аммиака, о-ксилола).

При очистке воздуха от газообразных веществ оптимальными режимами применения ОБП-1054 являются: для фенола и о-ксилола 2-4 с через 10 мин; для формальдегида и аммиака — 2 с через 10 мин.

Таким образом, широкое применение технологии санации воздуха с

использованием средства ОБП-1054 позволит:

- существенно улучшить условия пребывания людей в закрытых помещениях и местах массового скопления (театры, кинотеатры, концертные залы, библиотеки, офисные помещения, физкультурно-спортивные и оздоровительные комплексы, предприятия торговли и общественного питания, помещения и подвижной состав метрополитена, вокзалы, аэропорты, общественные туалеты и т.п.);
- устранять неприятные запахи органической природы в местах массового скопления людей, в производственных зонах, общественных туалетах, мусоропроводах и других проблемных местах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пригода Ю.Г., Обухан К.І., Козлова І.А. та інші. Критерії прийнятного ризику від дії атмосферних забруднень в умовах експлуатації транспорту // Акт. пробл. трансп. мед.-2005.- №1.- С.96-101.
2. Шибанов С.Э., Михайлов В.В. Антропогенные химические загрязнители в различных регионах Крыма и здоровье населения // Совр. пробл. токсикол. — 2000. — №4. — С.23-25.
3. Кузьминов Б.П. Хімічна небезпека у сучасному поліграфічному виробництві як гігієнічна проблема. Автореф. дис. ... докт.мед.наук. — Львів, 2006.-39 с.
4. Дышиневи́ч Н.Е., Сова Р.Е. Токсиколого-гигиеническая значимость применения полимерных строительных материалов в жилище / Тези доповідей І з'їзду токсикологів України. — К., 2001. — С.53-54.
5. Герцюк М.М., Дишиневи́ч Н.Е. Аналіз повітря житлових приміщень в практиці санітарно-хімічних досліджень в Україні / Тези доповідей VI міжнародної науково-практичної конференції "Актуальні проблеми токсикології. Безпека життєдіяльності людини" присвяченої 100-річчю з дня народження Льва Івановича Медведя. — К., 2005.- С.68.
6. Яворівський О.П., Дерпак В.В., Грузева Т.С. Особливості захворюваності робітників хімічної промисловості, зайнятих у виробництві аніонних барвників // Совр. пробл. токсикол.- 2000. — №5. — С.29-32.
7. Тимчасові методичні вказівки на газохроматографічні вимірювання концентрації фенолу в повітрі, питній воді, воді водоймищ, стічний воді і модельних середовищах, які мали контакт з полімерними матеріалами. № 3226-85, К.: МОЗ України, 1992.
8. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензола, толуола, о-, м-, п-ксилола, этилбензола, ацетона, циклогексана, этилацетата и бутилового спирта в воздухе рабочей зоны. №4168-86, М.: МЗ СССР,1989.
9. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций формальдегида в воздухе рабочей зоны. №3123-84, М.: МЗ СССР,1984.
10. Методические указания на фотометрическое определение аммиака в воздухе.. №1637-77, М.: МЗ СССР,1977.
11. Методические указания по гигиенической оценке новых пестицидов.- К.- ВНИИГИНТОКС, 1988. — 209 с.
12. Плохинский М.А. Алгоритмы биометрии / Под. ред. Гнеденко Б.В.- М.: Издательство Московского государственного университета, 1980. — 150 с.
13. ГОСТ 12.1.005-88. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. ГОСТ 12.1.005-88. Издание официальное.- М.: Госкомитет СССР по стандартам, 1988. — 75 с.

*П.Г.Жмiнько, Т.Ф.Харченко, С.С. Ісаєва, О.П. Ленчук,
А.П.Василенко, В.І.Овчаренко Т.І. Кругляк, О.С.Боденчук,
П.С.Іщенко, Є.М.Прянішнікова*

ЕФЕКТИВНІСТЬ І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБУ ОБП-1054 ДЛЯ САНАЦІЇ ТА ОЧИЩЕННЯ ПОВІТРЯ ВІД ГАЗОПОДІБНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН

На основі експериментальних досліджень зроблено висновок, що ОБП-1054 є ефективним засобом для видалення з повітря парів екотоксикантів (фенолу, формальдегіду, о-ксилолу). Розроблено оптимальні режими використання цього препарату за допомогою установки "Чисте повітря" для видалення хімічних речовин з повітря.

*P.G.Zhminko, T.F.Kharchenko, S.S.Isaeva, O.P. Lenchuk,
A.P.Vasilenko, V.I.Ovcharenko, T.I.Kruglyak, A.S.Bodenchuk,
P.S.Ischenko, E.N.Pryanishnikova*

EFFICIENCY AND PROSPECTS OF THE USE OF AGENT OBP-1054 FOR SANATION AND CLEAN- ING OF AIR FROM GASEOUS CHEMICALS

Efficiency of OBP-1054 for cleaning of air from steams of dangerous pollutants — phenol, formaldehyde, o- xylene, ammonia is experimentally studied. A conclusion: OBP-1054 is an effective agent for deleting from air of steams of ekotoxikants. The optimum regimenes of the use of agent by setting "Clean air" for deleting of chemicals from air are developed.