ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
НА МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

ВЫПУСК IV

МЕДИЦИНА
1965

gost.e-ecolog.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

ВЫПУСК IV

Сборник технических условий составлен методической комиссией по промышленно-санитарной химии при проблемной комиссии «Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии»

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЕДИЦИНА»
МОСКВА — 1965

УДК 614.71=074(083.5)

АННОТАЦИЯ

Сборник технических условий составлен Методической секцией по промышленно-санитарной химии при проблемной комиссии «Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии».

В сборник включены 44 технических условий, которые распространяются на определение 103 веществ. Для 80 из них установлены величины предельно допустимых концентраций.

Дается подробная пропись отбора проб воздуха, проведения анализа и расчеты.

В сборнике помещены методы наиболее проверенны в практических условиях.

Технические условия на методы определения вредных веществ в воздухе предназначены для химиков, промышленно-санитарных врачей и других специалистов, работающих в области промышленно-санитарной химии в институтах, санитарно-эпидемиологических станциях, промышленных лабораториях, медико-санитарных частей и заводов.

Редакционная коллегия:

М. Д. Бабина, М. С. Быховская, Т. В. Соловьева, Л. С. Чемоданова

5-2-1

БЖ 65 № 51 п. 12

УТВЕРЖДАЮ
заместитель
главного санитарного врача
СССР
(П. Лярский)
2 октября 1964 г.
122—1/162

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХЛОРОРГАНИЧЕСКИХ ЯДОХИМИКАТОВ: АЛДРИНА, АЛЛОДАНА, ГЕКСАХЛОРАНА, ГЕКСАХЛОРБЕНЗОЛА, ГЕПТАХЛОРА, ДИЛДРИНА, ДДД, ДДТ, ИНСЕКТОФУНГИЦИДНОГО РЕПЕЛЛЕНТНОГО ДУСТА, КРЕОЛИНА АКТИВИРОВАННОГО, КРЕОЛИНОВОГО МАСЛА АКТИВИРОВАННОГО, МЕТОКСИХЛОРА, ПЕРТАНА, ПЕНТАХЛОРНИТРОБЕНЗОЛА, ПОЛИХЛОРКАМФЕНА, ПОЛИХЛОРПИНЕНА, ТЕТРАХЛОРНИТРОБЕНЗОЛА, ХЛОРИНДАНА, ХЛОРОФОСА, ХЛОРТЕНА, ХЛОРФЕНА, ЭФИРАНА, ЭФИРСУЛЬФОНАТА, А ТАКЖЕ ХЛОРОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ: БИСХЛОРМЕТИЛБЕНЗОЛА, БИСХЛОРМЕТИЛКСИЛОЛА, БИСХЛОРМЕТИЛНАФТАЛИНА В ВОЗДУХЕ

Настоящие технические условия распространяются на метод определения содержания вышеуказанных хлорорганических ядохимикатов в воздухе промышленных помещений при санитарном контроле, а также в условиях сельскохозяйственных работ.

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Метод основан на разрушении хлорорганических соединений смесью серной кислоты с двухромовокислым калием при температуре 140°. Освободившийся при

этом элементарный хлор поглощают раствором йодистого калия с крахмалом и определяют выделившийся йод титрометрическим или колориметрическим методом.

Для ускорения реакции и понижения температуры разрушения до 130° к раствору двухромовокислого калия прибавляют в качестве катализатора сернокислый магний и сернокислое серебро.

2. Чувствительность титрометрического метода равна 4 γ хлора в анализируемой пробе, при визуальной колориметрии 0,5 γ хлора в анализируемом объеме раствора и при фотометрическом 0,1 γ хлора. Коэффициенты пересчета на соответствующие хлорорганические ядохимикаты приведены в табл. 41.

3. Сернистый ангидрид, хлориды и другие хлорорганические соединения мешают определению.

4. Предельно допустимая концентрация алдрина 0,01 мг/м³, аллодана 0,5 мг/м³, бисхлорметилбензола 1 мг/м³, бисхлорметилксилола 1 мг/м³, бисхлорметилнафталина 0,5 мг/м³, гексахлорана (смесь изомеров) 0,1 мг/м³, гексахлорана (γ-изомер) 0,05 мг/м³, гексахлорбензола 0,9 мг/м³, гептахлора 0,1 мг/м³, дилдрина 0,01 мг/м³, ДДТ 0,1 мг/м³, пентахлорнитробензола 0,5 мг/м³, полихлорпинена 0,2 мг/м³, хлориндана 0,01 мг/м³, хлортена 0,2 мг/м³, эфирсульфоната 2 мг/м³.

II. РЕАКТИВЫ И АППАРАТУРА

5. Применяемые реактивы и растворы

Стандартный раствор йода, соответствующий 10 γ/мл хлора. Готовят из 0,01 н. раствора йода. Для этого 2,82 мл точно 0,01 н. раствора йода вносят в мерную колбу емкостью 100 мл и доводят дистиллированной водой до метки. Раствор употребляют свежеприготовленным. Титр 0,01 н. раствора йода проверяют систематически.

Калий двухромовокислый, ГОСТ 4228-48, перекристаллизованный и высушенный при температуре 130° в течение 3 часов.

Кислота серная, ГОСТ 4204-48, удельный вес 1,84.

Магний сернокислый безводный получают при осторожном нагревании кристаллической соли до 240°.

Серебро сернокислое готовят следующим образом. 34 г азотнокислого серебра, ГОСТ 1277-41, растворяют в 20 мл горячей воды, добавляют профильтрованный горячий раствор 13,2 г сернокислого аммония, ГОСТ 3769-47, растворенного в 20 мл воды. По охлаждении кристаллический осадок отсасывают, промывают холодной водой и сушат. Выход 28 г.

Эфир этиловый, ТУ ГХФП от 25/IV 1941 г., перегнанный, не содержащий примеси хлоридов. Эфир проверяют на содержание хлоридов так же, как при описании определения хлорорганических ядохимикатов.

Ацетон, ГОСТ 2603-69, перегнанный, проверенный на содержание хлоридов. Если он загрязнен хлоридами, его надо профильтровать через хроматографическую колонку, заполненную прокаленной окисью алюминия. В качестве колонки может быть применена бюретка Мора емкостью 25 мл.

Натрий серноватистокислый (тиосульфат натрия), ГОСТ 4215-48, 0,002 н. раствор.

Йод кристаллический, ГОСТ 4159-48, 0,01 н. раствор.

Крахмал растворимый, 1% раствор.

Кадмий йодистый, ТУ МХП 1222-44, 2,5% раствор. Можно применить раствор йодистого калия, однако раствор йодистого кадмия более устойчив по отношению к свету и кислороду воздуха и более избирателен к хлору.

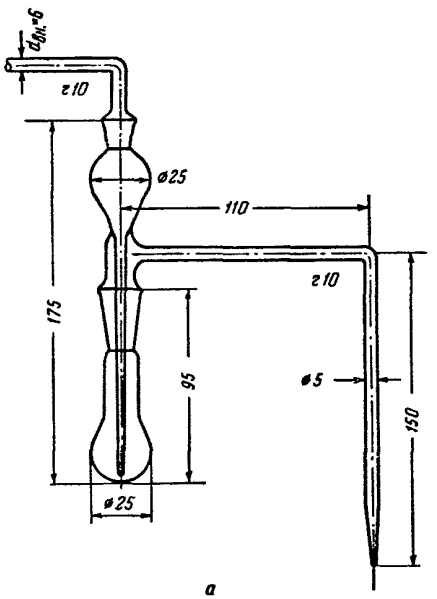
Поглотительный раствор для хлора готовят следующим образом. 100 мл 2,5% раствора йодистого кадмия смешивают с 50 мл 1% раствора крахмала и кипятят 2—3 минуты. По охлаждении раствор разбавляют водой до 500 мл и перемешивают. Раствор хранят в темном месте в сосуде с пришлифованной пробкой. Пригоден к работе 6 месяцев.

Вата медицинская обезжиренная (гигроскопическая), ГОСТ 5556-50, обработанная 3—4 раза нагретым до кипения эфиром и высушенная. Нагревать эфир следует на водяной бане (беречь от огня).

Вата (волокно) стеклянная, обработанная концентрированной серной кислотой, промытая водой до нейтральной реакции и высушенная при температуре 100—110°.

Аскарит, ТУ МХП 2055-49, отсеянный от мелких частиц, или гранулированный едкий натр, ГОСТ 4328-48, или натронная известь гранулированная, ГОСТ 4455-48.

Окислительная смесь. В сухую колбу емкостью 200 мл вносят 25 г двухромовокислого калия, растертого в тонкий порошок, и 100 мл концентрированной серной кислоты. Тщательно перемешивают стеклянной палочкой и нагревают на парафиновой бане в течение часа при температуре 125—130°. В процессе нагревания через смесь



а

Рис. 14. *а* — прибор для разрушения хлорорганических ядохимикатов.

при помощи стеклянной трубки, доходящей до дна колбы, пропускают очищенный воздух, со скоростью 50—60 мл в минуту. Для этого стеклянную трубку присоединяют к окислительной системе.

Нагревание окислительной смеси необходимо для удаления присутствующей в реактивах примеси хлорида. Окислительную смесь хранят в склянке с притертой пробкой (лучше также и с пришлифованным колпачком). Срок годности окислительной смеси 6 месяцев. Проверку окислительной смеси на присутствие хлоридов производят в приборе для сожжения хлорорганических ядохимикатов. Для этого 4 мл смеси наливают через

воронку в колбу и затем проводят все операции, которые описаны при проведении анализа. При положительной реакции повторяют операцию удаления хлоридов.

Активированная окислительная смесь. В сухую колбу емкостью 200 мл вносят 0,5 г сернокислого серебра, 2,5 г сернокислого магния и 100 мл окислительной смеси без

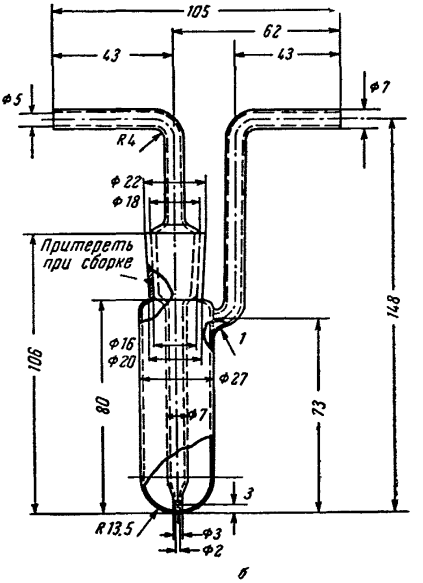


Рис. 14. *б* — прибор для разрушения хлорорганических ядохимикатов.

осадка и не содержащей примеси хлоридов. Окислительную смесь предварительно отстаивают в течение суток. Содержимое колбы хорошо перемешивают стеклянной палочкой и нагревают на парафиновой бане 20—30 минут при температуре 120—130°. В процессе нагревания через смесь пропускают очищенный воздух, после чего проверяют на присутствие хлоридов.

Силикагель кусковой, мелкопористый, марки АСМ или МСМ, ГОСТ 3956-54, с размером частиц 1 мм. Си-

ликагель проверяют на присутствие примеси хлоридов, для чего 5—6 г силикагеля помещают в колбу прибора (рис. 14), наливают 8—10 мл активированной окислительной смеси и далее поступают так, как это описано при определении хлорорганических соединений.

В случае загрязнения силикагеля примесями его подвергают очистке. Для этого силикагель кипятят 3—4 часа с разведенной азотной кислотой (1 : 3). Затем промывают сначала горячей водопроводной, а потом дистиллированной водой до нейтральной реакции промывных вод (проба с лакмусовой бумагой или с метилоранжем) и до отрицательной реакции на хлор-ион (проба с азотнокислым серебром). Далее силикагель нагревают 3—4 часа в муфельной печи при температуре 350—400°.

Кислота азотная, ГОСТ 4461-48, удельный вес 1,37.

Серебро азотнокислое, 5% раствор.

Метиловый оранжевый, 0,1% раствор.

6. Применяемые посуда и приборы

Приборы для разрушения хлорорганических ядохимикатов (см. рис. 14).

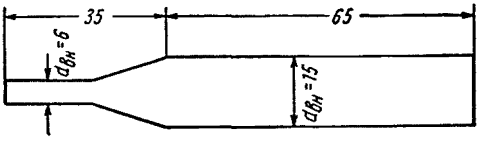


Рис. 15. Аллонж стеклянный.

Аллонжи стеклянные (рис. 15), заполненные 0,2—0,4 г гигроскопической ваты, предварительно обработанной эфиром и высушенной.

Гофрированные стеклянные трубки (рис. 16), плотно заполненные 3—4 г силикагеля, закрытые с обоих концов стеклянной ватой. Между силикагелем и стенками трубок не должно быть незаполненного пространства. Концы трубок закрывают резиновыми трубками со стеклянными палочками.

Поглотительные приборы с пористой пластинкой № 1 (см. рис. 9).

Пробирки обыкновенные круглодонные, с притертой пробкой, для хранения проб.

Пробирки колориметрические, круглодонные, из бесцветного стекла, высотой 120 мм и внутренним диаметром 15 мм.

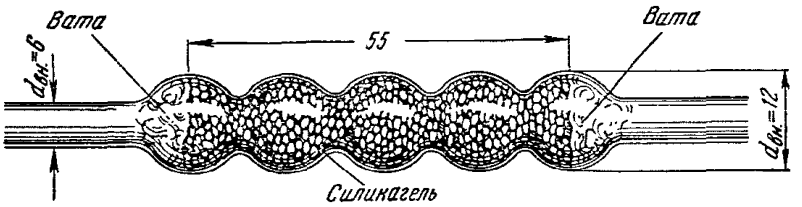


Рис. 16. Гофрированная стеклянная трубка.

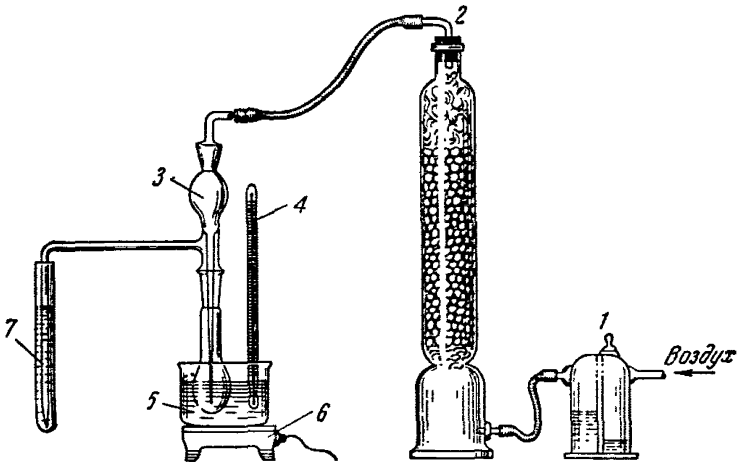


Рис. 17. Установка для определения хлорорганических инсектицидов.

1 — склянка Тищенко с серной кислотой; *2* — поглотитель с натронной известью; *3* — прибор для разрушения хлорорганических инсектицидов; *4* — термометр; *5* — парафиновая баня; *6* — электрическая плитка; *7* — пробирка-приемник.

Пипетки, ГОСТ 1770-59, емкостью 5 и 10 мл с делениями 0,05 мл и 0,1 мл.

Пипетки, ГОСТ 1770-59, емкостью 1 и 2 мл, с делением 0,01 мл.

Микробюретка, ГОСТ 1770-59, емкостью 1 мл с делением 0,01 мл.

Колбы мерные, ГОСТ 1770-59, емкостью 100 мл.

Колбы конические, ГОСТ 10394-63, емкостью 200 и 50 мл.

Колбы плоскодонные, ГОСТ 10394-63, емкостью 200 мл.

Воронки химические диаметром 30 и 70 мм.

Цилиндр мерный, ГОСТ 1770-59, емкостью 500 мл.

Склянка с притертой стеклянной пробкой емкостью 200 мл.

Склянки реактивные.

Очистительная система, собранная по рис. 17, состоит из склянки Тищенко емкостью 200 мл и поглотительной колонки емкостью 300—500 мл.

Склянку Тищенко на $^1/_3$ заполняют концентрированной серной кислотой. Колонку на $^2/_3$ заполняют аскаритом или гранулированной натронной известью и на $^1/_3$ гигроскопической ватой, чтобы задержать аскарит или известь, которые могут быть увлечены из колонки током воздуха. На дне колонки помещают тонкий слой ваты. Склянку Тищенко и колонку соединяют между собой резиновыми трубками в стык. Другой отвод склянки Тищенко при помощи резиновой трубки присоединяют к бутыли аспиратора. Необходимо следить, чтобы серная кислота не попадала на резиновые трубки. К колонке присоединяют резиновую трубку с винтовым зажимом для регулирования тока воздуха.

Аспиратор или воздуходувка с реометром.

Трубки резиновые и зажимы.

Перчатки резиновые.

Термометры, ГОСТ 215-57, на 100 и 200°.

Баня водяная емкостью 100—200 мл.

Баня парафиновая.

Плитка электрическая.

III. ОТБОР ПРОБЫ ВОЗДУХА

7. Воздух со скоростью 60 л/час протягивают через последовательно соединенные в стык аллонж, заполненный ватой, и гофрированную трубку с силикагелем. В случае отбора небольшого объема воздуха (1—5 л) вместо трубки с силикагелем можно применить поглотительный прибор с пористой пластинкой с 5 мл ацетона. Воздух в этом случае протягивают со скоростью 30 л/час.

Поглотительный прибор погружают в сосуд с охлаждающей смесью.

Для определения предельно допустимой концентрации алдрина, гептахлора, дилдрина и хлориндана надо отобрать 85—100 л воздуха, для определения гексахлорана (γ-изомера) — 20—30 л, для остальных ядохимикатов — 5—10 л воздуха.

IV. ОПИСАНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

8. Вату переносят в стакан и обрабатывают дважды по 10 мл эфира, отжимая ее стеклянной палочкой. Промывные растворы сливают в колбу для разрушения (см. рис. 14). В эту же колбу переносят силикагель вместе с пробками из стеклянной ваты. Эфир испаряют на электрической водяной бане при температуре 35° не выше (осторожно от огня).

Если проба отбиралась в ацетон, то его вливают в пробирку с двумя метками — 10 и 20 мл. Поглотительный прибор промывают 5 мл эфира, который сливают в ту же пробирку. Раствор смешивают с эфиром, полученным после промывки ваты. Ацетоно-эфирный раствор постепенно по 5 мл наливают в колбу (см. рис. 14) и выпаривают досуха на электрической водяной бане при температуре 50° (не выше). Колбу присоединяют к остальной части прибора (см. рис. 17) и через воронку наливают 8 мл активированной окислительной смеси. Смесью смачивают внутреннюю поверхность расширенной части колбы, воронку прибора закрывают пришлифованной пробкой с отводной трубкой, соединенной с очистительной системой. Прибор помещают в нагретую до 50—60° парафиновую баню. Отводную трубку прибора погружают в пробирку-приемник с 5 мл поглотительного раствора для хлора. Нижний конец отводной трубки должен находиться от дна пробирки на расстоянии не дальше 3 мм.

Закрепляют прибор в штативе и нагревают парафиновую баню до температуры 130°. В случае применения неактивированной окислительной смеси парафиновую баню нагревают до температуры 140°. Через 10—15 минут после достижения указанной температуры пропускают через установку (см. рис. 17) очищенный воздух со скоростью 50—60 мл в минуту.

Процесс разрушения ядохимиката, сопровождающийся выделением хлора, что видно по посинению поглотительного раствора, обычно продолжается 15—20 минут.

В случае большого количества хлорорганического ядохимиката в пробе, когда жидкость в пробирке окрашивается в интенсивно темно-синий цвет, следует заменить приемную пробирку другой пробиркой с 5 мл поглотительного раствора. Конец реакции определяют по прекращению выделения йода, когда поглотительный раствор остается бесцветным.

Выделившийся йод определяют в случае большого количества (более 0,05 мг в пробе) титрометрическим, а в случае малых количеств колориметрическим методом.

А. Объемный метод определения

Поглотительный раствор всех приемных пробирок сливают вместе в коническую колбу и титруют 0,002 н. раствором тиосульфата натрия до обесцвечивания жидкости. Для титрования применяют микробюретку.

Концентрацию хлорорганического соединения в миллиграммах на 1 м³ воздуха (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{V \cdot K \cdot 71}{V_0},$$

где: V — объем точно 0,002 н. раствора тиосульфата натрия, пошедший на титрование пробы, в миллилитрах;

71 — количество хлора в гаммах, соответствующее 1 мл точно 0,002 н. раствора тиосульфата натрия;

K — коэффициент для пересчета хлора на хлорорганическое соединение;

V_0 — объем воздуха (в литрах), отобранный для анализа и приведенный к нормальным условиям по формуле (см. стр. 169).

Б. Колориметрический метод определения

5 мл пробы вносят в колориметрическую пробирку. Одновременно готовят шкалу стандартов согласно табл. 40.

Через 5 минут сравнивают интенсивность окраски пробы со шкалой стандартов.

Если интенсивность окраски раствора превышает интенсивность окраски последнего стандарта, то пробу слегка

Таблица 40

№ стандарта	0	1	2	3	4	5	6	7
Стандартный раствор йода, мл	0	0,05	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1
Поглотительный раствор для хлора, мл . .	5	4,95	4,9	4,8	4,6	4,4	4,2	4
Содержание хлора, γ	0	0,5	1	2	4	6	8	10

дует разбавить поглотительным раствором, но не более чем в 2 раза. Если же нужно провести большее разбавление, то анализ следует проводить объемным методом.

При фотоколориметрическом методе проводят измерение оптической плотности раствора пробы с применением зеленого светофильтра в кювете 10 мм. Для определения пользуются заранее приготовленным градуированным графиком зависимости оптических плотностей растворов стандартов шкалы от концентрации хлора.

Концентрацию хлорорганического ядохимиката в миллиграммах на 1 м³ воздуха (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{G \cdot V_1 \cdot K}{V \cdot V_0},$$

где: G — количество хлора, найденное в анализируемом объеме пробы, в гаммах;

V_1 — общий объем пробы в миллилитрах;

V — объем пробы, взятый для анализа, в миллилитрах;

K — коэффициент для пересчета хлора на соответствующие хлорорганические ядохимикаты (табл. 41).

V_0 — объем воздуха (в литрах), отобранный для анализа и приведенный к нормальным условиям по формуле (см. стр. 169).

Таблица 41

Название препарата	Коэффициент для пересчета хлора на хлорорганическое соединение
Алдрин ($C_{12}H_8Cl_6$)	1,71
Аллодан ($C_9H_6Cl_8$)	1,40
Бисхлорметилбензол ($C_6H_3Cl_2CH_3$)	2,47
Бисхлорметилксилол [$C_6H(CH_3)_2CH_3Cl$]	2,87
Бисхлорметилнафталин ($C_{10}H_5CH_3Cl_2$)	3,17
Гексахлоран ($C_6H_6Cl_6$)	1,37
Гексахлорбензол (C_6Cl_6)	1,34
Гептахлор ($C_{10}H_5Cl_7$)	1,50
Дилдрин ($C_{12}H_8Cl_6O$)	1,79
ДДД ($C_{14}H_{10}Cl_4$)	2,26
ДДТ ($C_{14}H_9Cl_5$)	2,00
Инсектофунгицидный репеллентный дуст	1,37
Креолин активированный	1,37
Креолиновое масло активированное	1,37
Метоксихлор ($C_{16}H_{15}O_2Cl_3$)	3,25
Пертан ($C_{18}H_{20}Cl_2$)	4,33
Пентахлорнитробензол ($C_6NO_2Cl_5$)	1,67
Полихлоркамфен — хлорированный камфен, содержит 64% хлора	1,50
Тетрахлорнитробензол ($C_6HNO_2Cl_4$)	1,84
Хлориндан ($C_{10}H_6Cl_8$)	1,44
Хлорофос ($C_4H_8O_4PCl_3$)	2,42
Хлортен — продукт хлорирования пипеновой фракции скипидара, содержит 64—68% хлора	1,54
Хлорфен ($C_{10}H_{10}Cl_8$)	1,46
Эфиран	2,19
Эфирсульфонат ($C_{12}H_8Cl_2SO_2$)	4,05
Полихлорпинен — продукт хлорирования пиненовой фракции скипидара, содержит 64% хлора	1,50

Приведение объема воздуха к нормальным условиям производят согласно газовым законам Бойля — Мариотта и Гей-Люссака по следующей формуле:

$$V_0 = \frac{V_t \cdot 273 \cdot P}{(273 + t) \cdot 760},$$

где: V_t — объем воздуха, отобранный для анализа, в литрах;

P — барометрическое давление в мм ртутного столба;

t — температура воздуха в месте отбора пробы.

Для удобства расчета V_0 следует пользоваться таблицей коэффициентов (см. приложение). Для приведения объема воздуха к нормальным условиям надо умножить V_t на соответствующий коэффициент.

Таблица коэффициентов для различных температур и давлений, на которые надо умножить V_t для приведения объема воздуха к нормальным условиям

Температура газа	Давление (P) в мм ртутного столба							
	730	732	734	736	738	740	742	744
5	0,9432	0,9458	0,9484	0,9510	0,9536	0,9561	0,9587	0,9613
6	0,9398	0,9424	0,9450	0,9476	0,9501	0,9527	0,9553	0,9579
7	0,9365	0,9390	0,9416	0,9442	0,9467	0,9493	0,9518	0,9544
8	0,9331	0,9357	0,9383	0,9408	0,9434	0,9459	0,9485	0,9510
9	0,9298	0,9324	0,9349	0,9375	0,9400	0,9426	0,9451	0,9477
10	0,9265	0,9291	0,9316	0,9341	0,9367	0,9392	0,9418	0,9443
11	0,9233	0,9258	0,9283	0,9308	0,9334	0,9359	0,9384	0,9410
12	0,9200	0,9225	0,9251	0,9276	0,9301	0,9326	0,9351	0,9376
13	0,9168	0,9193	0,9218	0,9243	0,9269	0,9294	0,9319	0,9344
14	0,9136	0,9161	0,9186	0,9211	0,9236	0,9261	0,9286	0,9311
15	0,9104	0,9129	0,9154	0,9179	0,9204	0,9229	0,9254	0,9279
16	0,9073	0,9097	0,9122	0,9147	0,9172	0,9197	0,9222	0,9247
17	0,9041	0,9066	0,9092	0,9116	0,9140	0,9165	0,9190	0,9215
18	0,9010	0,9035	0,9059	0,9084	0,9109	0,9134	0,9158	0,9183
19	0,8979	0,9004	0,9028	0,9053	0,9078	0,9102	0,9127	0,9151
20	0,8948	0,8973	0,8997	0,9022	0,9046	0,9071	0,9096	0,9120
21	0,8918	0,8942	0,8967	0,8991	0,9016	0,9040	0,9065	0,9089
22	0,8888	0,8912	0,8936	0,8961	0,8985	0,9010	0,9034	0,9058
23	0,8858	0,8882	0,8906	0,8930	0,8955	0,8979	0,9003	0,9028
24	0,8828	0,8852	0,8876	0,8900	0,8924	0,8949	0,8973	0,8997
25	0,8798	0,8822	0,8846	0,8870	0,8894	0,8919	0,8943	0,8967
26	0,8769	0,8793	0,8817	0,8841	0,8865	0,8889	0,8913	0,8937
27	0,8739	0,8763	0,8787	0,8811	0,8835	0,8859	0,8883	0,8907
28	0,8710	0,8734	0,8758	0,8782	0,8806	0,8830	0,8853	0,8877
29	0,8681	0,8705	0,8729	0,8753	0,8776	0,8800	0,8824	0,8848
30	0,8653	0,8676	0,8700	0,8724	0,8748	0,8771	0,8795	0,8819
31	0,8624	0,8648	0,8672	0,8695	0,8719	0,8742	0,8766	0,8790
32	0,8596	0,8619	0,8643	0,8667	0,8691	0,8714	0,8736	0,8761
33	0,8568	0,8591	0,8615	0,8638	0,8662	0,8685	0,8709	0,8732
34	0,8540	0,8563	0,8587	0,8610	0,8634	0,8658	0,8680	0,8704
35	0,8512	0,8535	0,8559	0,8582	0,8605	0,8629	0,8652	0,8675
36	0,8484	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8601	0,8624	0,8647
37	0,8457	0,8480	0,8503	0,8526	0,8549	0,8573	0,8596	0,8619
38	0,8430	0,8453	0,8476	0,8499	0,8522	0,8545	0,8568	0,8591
39	0,8403	0,8426	0,8449	0,8472	0,8495	0,8518	0,8541	0,8564
40	0,8376	0,8399	0,8422	0,8444	0,8467	0,8490	0,8513	0,8536

Продолжение

Температура газа	Давление (*P*) в мм ртутного столба								
	746	748	750	752	754	756	758	760	762
5	0,9639	0,9665	0,9691	0,9717	0,9742	0,9768	0,9794	0,9820	0,9846
6	0,9604	0,9630	0,9656	0,9682	0,9707	0,9733	0,9759	0,9785	0,9810
7	0,9570	0,9596	0,9621	0,9647	0,9673	0,9698	0,9724	0,9750	0,9775
8	0,9536	0,9561	0,9587	0,9613	0,9638	0,9664	0,9689	0,9715	0,9741
9	0,9502	0,9528	0,9553	0,9578	0,9604	0,9629	0,9655	0,9680	0,9706
10	0,9468	0,9494	0,9519	0,9544	0,9570	0,9595	0,9621	0,9646	0,9671
11	0,9435	0,9460	0,9486	0,9511	0,9536	0,9562	0,9587	0,9612	0,9637
12	0,9402	0,9427	0,9452	0,9477	0,9503	0,9528	0,9553	0,9578	0,9603
13	0,9369	0,9394	0,9419	0,9444	0,9469	0,9495	0,9520	0,9545	0,9570
14	0,9336	0,9363	0,9386	0,9411	0,9436	0,9461	0,9486	0,9511	0,9536
15	0,9304	0,9329	0,9354	0,9378	0,9404	0,9428	0,9453	0,9478	0,9503
16	0,9271	0,9296	0,9321	0,9346	0,9371	0,9396	0,9420	0,9445	0,9470
17	0,9239	0,9264	0,9289	0,9314	0,9339	0,9363	0,9388	0,9413	0,9438
18	0,9207	0,9232	0,9257	0,9282	0,9306	0,9331	0,9356	0,9380	0,9405
19	0,9176	0,9200	0,9225	0,9250	0,9275	0,9299	0,9324	0,9348	0,9373
20	0,9145	0,9169	0,9194	0,9218	0,9243	0,9267	0,9292	0,9316	0,9341
21	0,9113	0,9138	0,9162	0,9187	0,9211	0,9236	0,9260	0,9285	0,9309
22	0,9083	0,9107	0,9131	0,9155	0,9180	0,9204	0,9229	0,9253	0,9277
23	0,9052	0,9076	0,9100	0,9125	0,9149	0,9173	0,9197	0,9222	0,9246
24	0,9021	0,9045	0,9070	0,9094	0,9118	0,9142	0,9165	0,9191	0,9215
25	0,8991	0,9015	0,9039	0,9063	0,9087	0,9112	0,9135	0,9160	0,9184
26	0,8961	0,8985	0,9009	0,9033	0,9057	0,9081	0,9105	0,9120	0,9153
27	0,9831	0,8955	0,8979	0,9003	0,9027	0,9051	0,9074	0,9099	0,9122
28	0,8901	0,8925	0,8949	0,8973	0,8997	0,9021	0,9044	0,9068	0,9092
29	0,8872	0,8895	0,8919	0,8943	0,8967	0,8990	0,9014	0,9038	0,9062
30	0,8842	0,8866	0,8890	0,8914	0,8937	0,8961	0,8985	0,9008	0,9032
31	0,8813	0,8837	0,8861	0,8884	0,8908	0,8931	0,8955	0,8979	0,9002
32	0,8784	0,8808	0,8831	0,8855	0,8878	0,8902	0,8926	0,8949	0,8973
33	0,8756	0,8779	0,8803	0,8826	0,8850	0,8873	0,8897	0,8920	0,8943
34	0,8727	0,8750	0,8774	0,8797	0,8821	0,8844	0,8867	0,8891	0,8914
35	0,8699	0,8722	0,8745	0,8768	0,8792	0,8815	0,8839	0,8862	0,8885
36	0,8670	0,8694	0,8717	0,8740	0,8763	0,8787	0,8810	0,8833	0,8856
37	0,8642	0,8665	0,8689	0,8712	0,8735	0,8758	0,8781	0,8804	0,8828
38	0,8615	0,8638	0,8661	0,8684	0,8707	0,8730	0,8753	0,8776	0,8799
39	0,8587	0,8610	0,8633	0,8656	0,8679	0,8702	0,8725	0,8748	0,8771
40	0,8559	0,8582	0,8605	0,8628	0,8651	0,8674	0,8697	0,8720	0,8743

Продолжение

Температура газа	Давление (P) в мм ртутного столба								
	764	766	768	770	772	774	776	778	780
5	0,9871	0,9897	0,9923	0,9949	0,9975	1,0001	1,0026	1,0051	1,0078
6	0,9836	0,9862	0,9888	0,9913	0,9939	0,9965	0,9990	1,0016	1,0042
7	0,9801	0,9827	0,9852	0,9878	0,9904	0,9929	0,9955	0,9980	1,0006
8	0,9766	0,9792	0,9817	0,9843	0,9868	0,9894	0,9919	0,9945	0,9970
9	0,9731	0,9757	0,9782	0,9807	0,9833	0,9859	0,9884	0,9910	0,9935
10	0,9697	0,9722	0,9747	0,9773	0,9798	0,9824	0,9849	0,9874	0,9900
11	0,9663	0,9688	0,9713	0,9739	0,9764	0,9789	0,9814	0,9839	0,9865
12	0,9629	0,9654	0,9679	0,9704	0,9730	0,9754	0,9780	0,9805	0,9830
13	0,9595	0,9620	0,9645	0,9670	0,9695	0,9720	0,9745	0,9771	0,9796
14	0,9561	0,9586	0,9612	0,9637	0,9661	0,9686	0,9711	0,9736	0,9762
15	0,9528	0,9553	0,9578	0,9603	0,9628	0,9653	0,9678	0,9703	0,9728
16	0,9495	0,9520	0,9545	0,9570	0,9595	0,9619	0,9644	0,9669	0,9694
17	0,9462	0,9487	0,9512	0,9537	0,9561	0,9586	0,9611	0,9636	0,9661
18	0,9430	0,9454	0,9479	0,9504	0,9528	0,9553	0,9578	0,9602	0,9627
19	0,9397	0,9422	0,9447	0,9471	0,9496	0,9520	0,9545	0,9569	0,9594
20	0,9365	0,9390	0,9414	0,9439	0,9463	0,9488	0,9512	0,9537	0,9561
21	0,9333	0,9359	0,9382	0,9407	0,9431	0,9455	0,9480	0,9504	0,9529
22	0,9302	0,9326	0,9350	0,9375	0,9399	0,9423	0,9448	0,9472	0,9496
23	0,9270	0,9294	0,9319	0,9343	0,9367	0,9391	0,9416	0,9440	0,9464
24	0,9239	0,9263	0,9287	0,9311	0,9336	0,9360	0,9384	0,9408	0,9432
25	0,9208	0,9232	0,9256	0,9280	0,9304	0,9328	0,9352	0,9377	0,9401
26	0,9177	0,9201	0,9225	0,9249	0,9273	0,9297	0,9321	0,9345	0,9369
27	0,9146	0,9170	0,9194	0,9218	0,9242	0,9266	0,9290	0,9314	0,9938
28	0,9116	0,9140	0,9164	0,9187	0,9211	0,9235	0,9259	0,9283	0,9307
29	0,9086	0,9109	0,9133	0,9157	0,9181	0,9205	0,9228	0,9252	0,9276
30	0,9056	0,9079	0,9109	0,9127	0,9151	0,9174	0,9198	0,9222	0,9245
31	0,9026	0,9050	0,9073	0,9097	0,9121	0,9144	0,9168	0,9191	0,9215
32	0,8996	0,9020	0,9043	0,9067	0,9091	0,9114	0,9138	0,9161	0,9185
33	0,8967	0,8990	0,9014	0,9037	0,9061	0,9084	0,9108	0,9131	0,9154
34	0,8938	0,8961	0,8984	0,9008	0,9031	0,9055	0,9078	0,9101	0,9125
35	0,8908	0,8932	0,8955	0,8978	0,9002	0,9025	0,9048	0,9072	0,9092
36	0,8880	0,8903	0,8926	0,8949	0,8972	0,8996	0,9019	0,9042	0,9065
37	0,8851	0,8874	0,8897	0,8920	0,8943	0,8967	0,8990	0,9013	0,9036
38	0,8822	0,8845	0,8869	0,8892	0,8915	0,8938	0,8961	0,8984	0,9007
39	0,8794	0,8817	0,8840	0,8863	0,8886	0,8909	0,8932	0,8955	0,8978
40	0,8766	0,8789	0,8812	0,8835	0,8857	0,8881	0,8903	0,8926	0,8949

СОДЕРЖАНИЕ

Технические условия на метод определения мышьяковистого ангидрида и других соединений трехвалентного мышьяка в воздухе 3
Технические условия на метод определения мышьяковистого водорода в воздухе 8
Технические условия на метод определения фосфорного ангидрида в воздухе 12
Технические условия на метод определения селена в воздухе 15
Технические условия на метод определения селенистого ангидрида в воздухе 18
Технические условия на метод определения ванадия и его соединений в воздухе 21
Технические условия на метод определения вольфрама, вольфрамового ангидрида и карбида вольфрама в воздухе . . 24
Технические условия на метод определения титана и его соединений (двуокись титана, четыреххлористый титан) в воздухе 28
Технические условия на метод определения тория и его соединений (двуокись и нитрат тория) в воздухе 33
Технические условия на метод определения тантала и его соединений (окислы и фтортанталат калия) в воздухе . . . 37
Технические условия на метод определения молибдена и его соединений (трехокись и двуокись молибдена, парамолибдат аммония) в воздухе 41
Технические условия на метод определения трихлорфенолята меди в воздухе 45
Технические условия на метод определения щелочных аэрозолей в воздухе 48
Технические условия на метод определения диметиламина в воздухе 51
Технические условия на метод определения диметилформамида в воздухе 54
Технические условия на метод определения гексаметилендиамина в воздухе 58
Технические условия на метод определения тетранитрометана в воздухе 61
Технические условия на метод определения капролактама в воздухе 64
Технические условия на метод определения нитробензола в воздухе 68
Технические условия на метод определения динитробензола в воздухе 72

Технические условия на метод определения изопропилбензола в воздухе 75
Технические условия на метод определения динитротолуола в воздухе 79
Технические условия на метод определения гексогена (циклотриметилентринитроамина) в воздухе 82
Технические условия на метод определения паров динила в воздухе 85
Технические условия на метод определения экстралина и монометиланилина в воздухе 89
Технические условия на метод определения содержания толуидинов (сумма изомеров) в воздухе 92
Технические условия на метод определения ксилидина в воздухе 95
Технические условия на метод определения сложных эфиров одноосновных органических кислот в воздухе 98
Технические условия на метод определения толуилендиизоцианата в воздухе 102
Технические условия на метод определения гексаметилендиизоцианата в воздухе 105
Технические условия на метод определения ацетофенона в воздухе 108
Технические условия на метод определения метилэтилкетона в воздухе 112
Технические условия на метод определения метилпропилкетона и метилгексилкетона в воздухе 115
Технические условия на метод определения скипидара в воздухе 118
Технические условия на метод определения фурфурола в воздухе 121
Технические условия на метод определения этиленхлоргидрина в воздухе 124
Технические условия на метод определения органических оснований: пиридина, альфа- и бета-пиколинов в воздухе . . 128
Технические условия на метод определения анабазина и никотина в воздухе 134
Технические условия на метод определения фторорганических соединений в воздухе 139
Технические условия на метод определения хлорорганических ядохимикатов: алдрина, аллодана, гексахлорана, гексахлорбензола, гептахлора, дилдрина, ДДД, ДДТ, инсектофунгицидного репеллентного дуста, креолина активированного, креолинового масла активированного, метоксихлора, пертана, пентахлорнитробензола, полихлоркамфена, полихлорпинена, тетрахлорнитробензола, хлориндана, хлорофоса, хлортена, хлорфена, эфирана, эфирсульфоната, а также хлорорганических соединений: бисхлорметилбензола, бисхлорметилксилола, бисхлорметилнафталина в воздухе 143
Технические условия на метод определения аммониевой соли 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты (2,4-ДА) в воздухе 155
Технические условия на метод определения сульфамата в воздухе 159

Технические условия на метод определения динитрофенола, динитровторбутилфенола и динитроизопропиленфенола в воздухе 162
Технические условия на метод определения пыли в воздухе промышленных помещений и воздуховодах вентиляционных систем при санитарном контроле 165
Приложение 1 169
Приложение 2 170

Техн. редактор *М. М. Матвеева*
Корректор *Л. Ф. Карасева*

Сдано в набор 23/VIII 1965 г. Подписано к печати 9/IX 1965 г. Формат бумаги 84 × 108/32 5,62 печ. л. (условных 9,23 л.) 7,81 уч.-изд. л. Тираж 3600 экз. Т-12155 МЗ-53

Издательство «Медицина». Москва, Петроверигский пер., 6/8
Заказ 280. 11-я типография Главполиграфпрома Государственного комитета Совета Министров СССР по печати, Москва, Нагатинское шоссе, д. 1

Цена 39 коп.

gost.e-ecolog.ru