

Научно-исследовательский институт
гигиены водного транспорта

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
НА МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ВОЗДУХЕ**

ВЫПУСК XI

РЕКЛАМИНФОРМБЮРО ММФ
МОСКВА - 1976

Научно-исследовательский институт
гигиены водного транспорта

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
НА МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ВОЗДУХЕ

ВЫПУСК XI

РЕКЛАМИНФОРМБЮРО ММФ
МОСКВА — 1976

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

Редакционная коллегия:

Г. А. Хохолькова, Н. Т. Ярым-Агаева, М. Д. Бабина, Т. В. Соловьева, О. Н. Васильева.

У Т В Е Р Ж Д АЮ.
Заместитель Главного
государственного
санитарного врача СССР
А. И. ЗАИЧЕНКО

20 марта 1975 г.
№ 1283—75

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
НА МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ БЕТАНАЛА
В ВОЗДУХЕ**

Настоящие технические условия распространяются на метод определения бетанала (3-метоксикарбониламинофенил-N-3-метилфенил) карбомата в воздухе при санитарном контроле.

I. Общая часть

1. Хроматографический метод основан на хроматографировании бетанала в тонком слое окиси алюминия и проявлении хроматограмм одним из растворов:
дiazизированной сульфаниловой кислоты,
п-диметиламинобензальдегида,
марганцовокислого калия,
4-аминдантипирина

в присутствии окислителя надсернокислого аммония.
Спектрофотометрический метод основан на способности спиртовых растворов бетанала к светопоглощению в УФ-свете при длине волны 236—237 нм.

2. Максимально определяемое количество — 3 мкг в хроматографируемой пробе. Чувствительность спектрофотометрического метода — 1 мкг технического бетанала или 3 мкг х.ч. бетанала в анализируемом объеме.
3. Тиокарбаматы не мешают определению.
4. Предельно допустимая концентрация бетанала — 2 мг/м³ (рекомендуется).

II. Реактивы и аппаратура

5. Применяемые реактивы и растворы.
Окись алюминия для хроматографии, А-2, ТУ МХГ 2962—54.

Кальций сернокислый. Подсушивают в сушильном шкафу при температуре 150°C в течение 6 ч. Хранят в склянке с притертой пробкой. Можно пользоваться медицинским гипсом. Просушивают гипс при температуре 100—110°C в течение 3—4 ч.

Хлороформ, ГОСТ 3160—51.

Спирт этиловый, ГОСТ 10749—64.

Стандартный эфирный раствор бетанала с содержанием 100 мкг/мл действующего вещества.

Стандартный спиртовой раствор бетанала, содержащий 10 мкг/мл действующего начала.

Реактивы для проявления хроматограмм:

Щелочный раствор диазотированной сульфаниловой кислоты. Диазотированная сульфаниловая кислота готовится следующим образом: 4 г сульфаниловой (ч.д.а.) кислоты растворяют в 60 мл 5%-ного раствора углекислого натрия, прибавляют 2 г азотнокислого натрия (х.ч.), медленно приливают этот раствор к 20 мл 20%-ного охлажденного льдом раствора соляной кислоты и энергично размешивают. Выпавший осадок отмывают на воронке Бюхнера и сушат фильтровальной бумагой. Хранят в темном месте.

Натр едкий, ГОСТ 4328—48, 5%-ный раствор.

Перед опрыскиванием хроматограмм проявляющий реагент готовят растворением 0,05 г диазотированной сульфаниловой кислоты в 10 мл 5%-ного раствора едкого натра.

п-Метиламинонбензальдегид ТУ МХП 2679—51, 1%-ный раствор в 40%-ном растворе уксусной кислоты (годен в течение 5—6 дней).

Раствор марганцовокислого калия, ГОСТ 4527—48, 0,3%-ный раствор.

4-аминоантипирин, 2%-ный раствор. Срок хранения на холода 1 месяц.

Аммоний надсернокислый, ГОСТ 3766—64, 20%-ный раствор. Раствор устойчив в течение месяца.

Аммиак, ГОСТ 3760—47, уд. вес 0,9 х.ч.

6. Применяемые посуда и приборы.

Электроаспиратор.

Фильтры АФА-ХА-18.

Фильтры «синяя лента».

Патроны для фильтров.

Пипетки, ГОСТ 1770—59, емкостью 1 мл.

Колбы мерные, ГОСТ 1770—59, емкостью 100 мл.
Цилиндры мерные, ГОСТ 1770—59 емкостью 25 мл.

Колбы конические емкостью 50 мл.

Стаканы химические емкостью 50 мл.

Воронки химические.

Шкаф сушильный.

Термометр на 150°C.

Спектрофотометр СФ-4а.

Пластинки стеклянные для хроматографии размером 9×12 см.

Пластинки покрывают сорбционной массой, для приготовления которой смешивают в фарфоровой ступке 50 г окиси алюминия и 5 г сернокислого кальция (оба компонента предварительно просеивают через сито 100 меш. или капроновую ткань). Смесь растирают пестиком в течение 3—5 мин, затем переносят в коническую колбу емкостью 250 мл, прибавляют 70—75 мл дистиллированной воды и взбалтывают массу равномерным круговым вращением в течение 15—20 мин, избегая при этом образования пузырьков воздуха. 8—10 г сорбционной массы тотчас наносят на пластинку и равномерно распределяют по всей поверхности. Приготовленной сорбционной массы достаточно на покрытие 13—15 пластин. Сушат пластинки при комнатной температуре в течение 12—18 ч, хранят в экскаторе.

Камера для хроматографирования с крышкой.

Камера для опрыскивания.

Пульверизаторы стеклянные.

Микропипетки или медицинский шприц емкостью 1 мл для нанесения проб и стандартных растворов на хроматографическую пластинку.

III. Отбор пробы воздуха

7. 5 л исследуемого воздуха протягивают со скоростью 5 л/мин через фильтр АФА-ХА-18 или «синяя лента» (при спектрофотометрическом определении).

IV. Описание определения

8. Хроматографическое определение. Фильтры переносят в стакан и заливают 10 мл ацетона. Через 15—

20 мин сливают последний в коническую колбу, отжимая фильтр стеклянной палочкой. Промывают фильтр еще 2—3 раза ацетоном по 5 мл, отжимая и сливая промывную жидкость в колбу с раствором пробы. После этого пробу упаривают на водяной бане до объема 0,3—0,5 мл при температуре 50°C, добавляя по мере упаривания жидкости эфир.

Упаренную пробу наносят количественно на хроматографическую пластинку. Справа и слева от пробы на расстоянии 1,5—2 см наносят стандартные растворы бетанала, содержащие 3; 5; 10 мкг препарата.

Пластинку помещают в камеру для хроматографирования, предварительно заполненную хлороформом в таком количестве, чтобы поставленная вертикально пластинка погрузилась в растворитель на 0,5 см.

После того как растворитель поднимется по слою сорбента на 10 см (фронт растворителя), пластинку вынимают из камеры и оставляют на несколько минут на воздухе для удаления паров растворителя. Далее в зависимости от проявляющего реактива пластинку нагревают до или после обработки необходимыми растворами.

Щелочной раствор диазотированной сульфаниловой кислоты. Хроматографическую пластинку нагревают в течение 20 мин в сушильном шкафу при температуре 125°C. После охлаждения пластинку опрыскивают свежеприготовленным щелочным раствором диазотированной сульфаниловой кислоты. Технический бетанал проявляется в виде трех пятен. Из них стартовое и среднее — коричнево-оранжевого цвета, а верхнее — соломенно-желтого цвета. Через час верхнее пятно обесцвечивается, в то время как окраска среднего и стартового устойчива в течение 1—2 дней. Среднее пятно с величиной $R_f = 0,3 \div 0,4$ соответствует действующему веществу.

Раствор п-диметиламинобензальдегида. Хроматографическую пластинку с нанесенным препаратом нагревают в течение 20 мин в сушильном шкафу при температуре 125°C. После охлаждения опрыскивают проявляющим реагентом. В этом случае технический бетанал проявляется в виде двух пятен желтого цвета — стартового и среднего с $R_f = 0,3 \div 0,4$. Последнее соответствует действующему веществу. Цвет пятен устойчив в течение 1 дня.

Раствор марганцовокислого калия. После хроматографирования технического бетанала и испарения при комнатной температуре подвижного растворителя пластинку опрыскивают 0,3%-ным раствором марганцовокислого калия. При этом обнаруживаются три пятна желтого цвета. Из них верхнее, с большими величинами $R_f = -0,68 \div -0,70$, проявляется тотчас же, два других пятна — среднее и стартовое, с меньшими величинами R_f (0,4 и 0), проявляются через минуту, при последующем нагревании пластиинки над электроплиткой или в сушильном шкафу при температуре 50°C. Среднее пятно с величиной R_f , 0,3 \div 0,4 соответствует действующему началу препарата.

Раствор 4-аминоантипирина. Хроматографическую пластиинку опрыскивают 3%-ным раствором едкого натра, после чего нагревают в течение 10 мин в сушильном шкафу при температуре 125°C. После охлаждения пластиинку обрабатывают последовательно раствором аммиака уд. веса 0,9 и 2%-ным раствором 4-аминоантипирина. Через 2—3 мин после подсушивания при комнатной температуре хроматограммы обрабатывают окислителем — 20%-ным раствором надсернокислого аммония. Технический бетанал проявляется в виде двух пятен розового цвета — стартового и пятна с величиной $R_f = 0,3 \div 0,4$. Последнее соответствует действующему веществу технического препарата. Цвет пятен устойчив в течение 1—2 дней.

V. Спектрофотометрическое определение

Фильтр из патрона переносят в баночку с притертой пробкой и заливают 5 мл этилового спирта. Через 40 мин экстракт через воронку сливают в пробирку. Оптическую плотность раствора измеряют на спектрофотометре СФ-4а при длине волны 236—237 нм в кювете с толщиной слоя 1 см.

Количество бетанала определяют по калибровочному графику, для чего в ряд пробирок вносят 0; 0,1; 0,3; 0,5; 1,0; 1,5 мл раствора, что соответствует 0; 1; 3; 5; 10; 15 мкг ядохимиката, доводят до 5 мл спиртом и измеряют оптическую плотность раствора на спектрофотометре СФ-4а при длине волны 236—237 нм в кювете с толщиной слоя 1 см.

Концентрацию бетанала в мг/м³ воздуха X вычисляют по формуле

$$X = \frac{G}{V_0},$$

где G — количество бетанала, найденное в хроматографируемом объеме пробы, мкг;

V_0 — объем исследуемого воздуха (л), приведенный к нормальным условиям по формуле (см. приложение 1).

Приложение 1

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

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

где V_t — объем воздуха, отобранный для анализа, л;

P — барометрическое давление, мм. рт. ст;

t — температура воздуха в месте отбора пробы, °С.

Для удобства расчета V_0 следует пользоваться таблицей коэффициентов (см. приложение 2). Для приведения объема воздуха к нормальным условиям надо умножить V_t на соответствующий коэффициент.

Приложение 2

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

t газа, °C	Давление P , мм. рт. ст.							
	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

Продолжение

t газа, °C	Давление P , мм. рт. ст.							
	730	732	734	736	738	740	742	744
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

t газа, °C	Давление P , мм. рт. ст.								
	746	748	750	752	754	756	758	760	762
5	0,9638	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

П р о д о л ж е н и е

t газа, °C	Давление Р, мм. рт. ст.								
	746	748	750	752	754.	756	758	760	762
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	4,9160	0,9184
26	0,8961	0,8985	0,9009	0,9033	0,9057	0,9081	0,9105	0,9120	0,9153
27	0,8931	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	0,8907	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

t газа, °C	Давление P , мм. рг. ст.								
	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	0,9894	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

Продолжение

t газа, °C	Давление Р, мм. рт. ст.								
	764	766	768	770	772	774	776	778	780
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	0,9338
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

Приложение 3

**Список веществ, определяемых по утвержденным
и опубликованным Техническим условиям**

Наименование вещества	Метод опубликован в Технических условиях на методы определения вредных веществ в воздухе
1. Три-(2-этилгексил)fos- фат	Вып. III, с. 34, Технические условия на метод определения фосфор- органических инсектицидов: кар- бофоса, меркантофоса, метилмер- кантофоса, октаметила, препарата М-81 в воздухе, утв. 3 апреля 1963 г., № 122-1/177 То же »
2. 3-Бутоксиэтилфосфат	»
3. Ди(метакрилоксиэтил) метилфосфат	»
4. Три-3,5-ксиленил фосфат	»
5. Антио: (o-диметил-N-ме- тил-N-формилкарбомо- илметилдитио-фосфат	»
6. Муравьиная кислота	Вып. III, с. 47, Технические условия на метод определения однооснов- ных карбомоновых кислот в воз- духе, утв. 3 апреля 1963 г., № 122-1/117
7. Треххлористый фосфор	Вып. IV, с. 8, Технические условия на метод определения мышьяко- вистого водорода в воздухе, утв. 2 октября 1964 г., № 122-1/166
8. Диметилацетамид	Вып. IV, с. 54, Технические условия на метод определения диметил- формамида в воздухе, утв. 2 ок- тября 1964 г., № 122-1/166
9. Диэтилбензол	Вып. IV, с. 75, Технические условия на метод определения изопропил- бензола в воздухе, утв. 2 октаб- ря 1964 г., № 122-1/166
10. Метилхлорацетат	Вып. IV, с. 98, Технические условия на метод определения сложных эфиров одноосновных органиче- ских кислот в воздухе, утв. 2 ок- тября 1964 г., № 122-1/166
11. Пропилпропионат	То же
12. Диоктилсебацинат	»
13. Этилметакрилат	»
14. Метилметакрилат	»
15. Бутилизоцианат	Вып. IV, с. 102, Технические условия на метод определения толуилиен- дизоцианата в воздухе, утв. 2 октября 1964 г., № 122-1/166

Продолжение

Наименование вещества	Метод опубликован в Технических условиях на методы определения вредных веществ в воздухе
16. Диэтиловый эфир перфторадипиновой кислоты	Вып. IV, с. 139. Технические условия на метод определения фторорганических соединений в воздухе, утв. 2 октября 1964 г., № 122-1/166 То же
17. Диэтиловый эфир перфторглютаровой кислоты	»
18. Трифторэтиламин	»
19. Перфторбутиловый эфир	Вып. IV, с. 143, Технические условия на метод определения хлороганических ядохимикатов в воздухе, утв. 2 октября 1964 г. № 122-1/166 То же
20. Тетрахлоргептан	»
21. Моноклордибромтрифторметан	Вып. IV, с. 165, Технические условия на метод определения пыли в воздухе, утв. 2 октября 1964 г. № 122-1/166 То же
22. Нафталины хлорированные	»
23. α-Аминоантрахинон	»
24. Полипропилен	Вып. V, с. 111, Технические условия на метод определения нормальных высших спиртов в воздухе, утв. 2 декабря 1965 г., № 596—65
25. Полиформальдегид	»
26. Полиэтилен низкого давления	»
27. Табак	Вып. VI, с. 21, Технические условия на метод определения первичных алифатических аминов в воздухе, утв. 7 октября 1967 г., № 698—6
28. Чай	Вып. VII, с. 50, Технические условия на метод суммарного определения карбонилов кобальта и продуктов их разложения на воздухе, утв. 15 мая 1969 г., № 800—69
29. Дибутилфталат	Вып. VII, с. 90, Технические условия на метод определения хлороформа, тетрахлорэтилена, хлоропреана и дихлордиэтилового эфира в воздухе, утв. 16 мая 1969 г., № 809—69
30. Изобутилметакрилат	
31. Трифторпропиламин	
32. Дикобальтоктакарбонил	
33. Гексахлорциклогептадиен	

П р о д о л ж е н и е

Наименование вещества	Метод опубликован в Технических условиях на методы определения вредных веществ в воздухе
34 Трихлорнафталин	То же
35 Катоды-люминофоры	Вып. VIII, с. 3, Технические условия на метод определения кадмия в воздухе, утв. 14 июля 1971 г., № 893—71
36. Кальцинированная сода	Вып. X, с. 34, Технические условия на метод определения аэрозоля щелочей в воздухе, утв. 2 апреля 1973 г., № 1024—73
37. Перфторизобутилен	Вып. IV, с 139, Технические условия на метод определения фторорганических соединений в воздухе, утв. 2 октября 1964 г., № 122-1/166

Приложение 4

**Список институтов,
представивших Технические условия**

Технические условия на метод определения	Наименование института
Вторичных и первичных аминов Триметиламина, триэтиламина, триаллиламина и трипропиламина п-Изопропиламинодифениламина Диамина	Институт гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР То же »
4,4-Диаминодифенилоксида и 4,4-диаминодифенилсульфона N,N-Дифурфураль-п-фенилендиамина	Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний Институт гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР
Высших алифатических аминов Ингибитора МСДА-11 и ингибитора М-1 Ингибитора Г-2	То же »
Этиленамина Пропионового альдегида	Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний Институт гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР
Тетрагидробензальдегида Диангидрида пиromеллитовой кислоты Диброма Тиогликолевой кислоты Терефталевой кислоты	То же Уфимский нефтехимический институт Киевский медицинский институт Институт гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР
Мукохлорной кислоты	Горсанэпидстанция, Волгоград
Дихлоргидрина	Горсанэпидстанция, Москва
Монохлордиметилового эфира Тетрагидробензилового эфира циклогексанкарбоновой кислоты Сероводорода	Институт гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР Уфимский институт гигиены труда и профзаболеваний Горьковский институт гигиены труда и профзаболеваний
Ацетопропилацетата, бромацетопропилацетата и хлорацетопропилацетата Бромистого этила	Новосибирский санитарный институт Киевский медицинский институт
	Донецкий институт гигиены труда и профзаболеваний
	Институт гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР
	Уфимский институт гигиены труда и профзаболеваний

Продолжение

Технические условия на метод определения	Наименование института
1,3-Дихлорацетона и три- хлорацетона	Горьковский институт гигиены тру- да и профзаболеваний
Метилвинилкетона	Институт гигиены труда и профза- болеваний АМН СССР
Окиси пропилена	Горсанэпидстанция, Москва
Хлоралкенов	Новосибирский санитарный инсти- тут
Бензола и нитробензола	Горсанэпидстанция, Чернигов
4-Нитро- <i>m</i> -ксилола дини- ла	То же
м-Дизопропилбензола	Институт гигиены труда и профза- болеваний АМН СССР
1,1-Бис(оксиметил) цик- логексана-3	Киевский медицинский институт
2-Винилипиридина и 2-ме- тил-5-винилипиридина	Горьковский институт гигиены тру- да и профзаболеваний
Метилтиофена	Уфимский нефтехимический инсти- тут
Пятихлористого фосфора	Институт гигиены труда и профза- болеваний АМН СССР
Оксихлорида фосфора	Институт гигиены труда и профза- болеваний АМН СССР
Кофеина	То же
Папаверина гидрохлорида	»
Гигромцина Б	ВНИИГИТОКС
Оксациллина	ВНИИ антибиотиков
Окситетратациклина	То же
Хлортетрациклина (биомицина)	»
Флормицина и полимицамина	Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний
Абата	То же
Алиптура	»
Амидоса	»
Батанала	»
Гексахлорбутадиена	»
Глиптора	Институт краевой патологии, Ал- ма-Ата
Дикрезила	Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний
Дитиокарbamатов	То же, ВНИИГИТОКС
Которана	Ташкентский медицинский институт
Ронита, тиллама, элтама	Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний
Ронита	То же
Солана	ВНИИГИТОКС
Аэрозоля индустриальных масел	НИИпроектпромвентиляция

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Технические условия на метод определения вторичных и первичных аминов (пиперидин, гексаметиленимин, морфолин, диаллиламин, пирролидин, дизопропиламин, дипропиламин, моноизопропиламин, моноаллиламин) в воздухе	3
Технические условия на метод определения триметиламина, триэтиламина, триаллиламина и трипропиламина в воздухе	7
Технические условия на метод определения <i>п</i> -изопропиламиноцифениламина в воздухе	10
Технические условия на метод определения диамина в воздухе	13
Технические условия на метод определения 4,4-диаминодифенилоксида и 4,4-диаминодифенилсульфона в воздухе	16
Технические условия на метод определения <i>N,N</i> -дифурфураль- <i>п</i> -фенилендиамина в воздухе	19
Технические условия на метод определения высших алифатических аминов C_{16} — C_{20} (гексадециламин, гентадециламин, октадециламин, ионандециламин, эйкозиламин) в воздухе	22
Технические условия на метод определения маслорастворимой соли дациклогексиламина (ингибитора МСД-11) и маслорастворимой соли циклогексиламина (ингибитора М-1) в воздухе	26
Технические условия на метод определения метаниитробензоата гексаметиленимина (ингибитора Г-2) в воздухе	30
Технические условия на метод определения этиленимина в воздухе	33
Технические условия на метод определения пропионового альдегида в воздухе	36
Технические условия на метод определения тетрагидробензальдегида (колориметрический метод) в воздухе	39
Технические условия на метод определения тетрагидробензальдегида (метод хроматографии в тонком слое) в воздухе	42
Технические условия на метод определения диангидрида пиромеллитовой кислоты — ДПК в воздухе	46
Технические условия на метод определения дигрома в воздухе	49
Технические условия на метод определения тиогликоловой кислоты в воздухе	52
Технические условия на метод определения терефталевой кислоты в воздухе	56
Технические условия на метод определения мукохлорной кислоты в воздухе	59
Технические условия на метод определения дихлоргидрина в воздухе	62
Технические условия на метод определенияmonoхлордиметилического эфира (МХДМЭ) в воздухе	65

215

	Стр.
Технические условия на метод определения тетрагидробензилового эфира циклогексанкарбоновой кислоты в воздухе	68
Технические условия на метод определения сероводорода в воздухе	72
Технические условия на метод определения ацетопропилацетата, бромацетопропилацетата и хлорацетопропилацетата в воздухе	73
Технические условия на метод определения бромистого этила в воздухе	78
Технические условия на метод определения 1,3-дихлорацетона и трихлорацетона в воздухе	81
Технические условия на метод определения метилвинилкетона в воздухе	84
Технические условия на метод определения окиси пропилена в воздухе	87
Технические условия на метод определения хлоралкенов; хлористого металлила, тетрахлорпропена, 1,3-дихлоризобутилена; 3,3-дихлоризобутилена в воздухе	90
Технические условия на метод определения бензола и нитробензола в воздухе	95
Технические условия на метод определения 4-нитро-мета-ксилола в воздухе	101
Технические условия на метод определения динила в воздухе	106
Технические условия на метод определения м-дизопропилбензола в воздухе	113
Технические условия на метод определения β-нафтола в воздухе	117
Технические условия на метод определения 1,1-бис(оксиметил)циклогексана-3 в воздухе	120
Технические условия на метод определения 2-винилипиридина и 2-метил-5-винилипиридина в воздухе	123
Технические условия на метод определения метилтиофена в воздухе	126
Технические условия на метод определения пятихлористого фосфора в воздухе	129
Технические условия на метод определения оксихлорида в воздухе	132
Технические условия на метод определения кофеина в воздухе	135
Технические условия на метод определения папаверина гидрохлорида в воздухе	138
Технические условия на метод определения гигромицина Б в воздухе	141
Технические условия на метод определения оксациллина в воздухе	144
Технические условия на метод определения окситетрапицлина в воздухе	147
Технические условия на метод определения хлортетрапицлина (биомицина) в воздухе	150
Технические условия на метод определения флоримицина и полимиксина в воздухе	153
Технические условия на метод определения абата в воздухе	156
Технические условия на метод определения алипура в воздухе	158
Технические условия на метод определения амидофоса в воздухе	161
Технические условия на метод определения бетанала в воздухе	165
Технические условия на метод определения гексахлорбутадиена в воздухе	171

Технические условия на метод определения глифтора в воздухе	175
Технические условия на метод определения дикрезила в воздухе	179
Технические условия на метод определения дитиокарбаматов (чинеба, анеба, купроцина-I, манеба, марцина, полимарцина, цирама, купроцина-II, ТМТД, поликарбацина) в воздухе	181
Технические условия на метод определения каторана в воздухе	185
Технические условия на метод определения ронита, тиллама, эптами в воздухе	188
Технические условия на метод определения ронита в воздухе	193
Технические условия на метод определения солана в воздухе	197
Технические условия на метод определения аэрозоля индустри- альных масел в воздухе	200
<i>Приложение 1</i> — Приведение объема воздуха к нормальным условиям	204
<i>Приложение 2</i> — Таблица коэффициентов для различных темпе- ратур и давления	205
<i>Приложение 3</i> — Список веществ, определяемых по утвержден- ным и опубликованным Техническим условиям	210
<i>Приложение 4</i> — Список институтов, представивших Техничес- кие условия	213

**Технические условия
на методы определения
вредных веществ в воздухе**

Отв. за выпуск *O. Н. Васильева*

Редактор *Г. Г. Тимофеева*

Технический редактор *Л. Н. Гречишкина*

Корректор *Ю. Л. Чуракова*

Сдано в производство 29.7.76 г. Подписано к печати 5.11.76 г.
Формат 84×108/32. Печ. л. 7,0. Уч.-изд. л. 9,63. №з. № 1207-В.
Заказ тип. № 1962. Тираж 8000 экз.
Рекламминформбюро ММФ

Типография «Моряк», Одесса, Ленина, 26