

**ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАНЭПИДНАДЗОРА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИИ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ  
В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ**

(переработанные и дополненные технические условия, выпуск 11)

Москва, 1992

**ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАНЭПИДНАДЗОРА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИИ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ  
В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ**

(переработанные и дополненные технические условия, выпуск 11)

Москва, 1992

## Аннотация

В сборник вошли переработанные и дополненные Технические Условия (выпуск 11), подготовленные в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005—88 ССБТ “Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны” и ГОСТ 12-1.016—79 ССБТ “Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ”. Методики изложены в виде “Методических указаний по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны” и обеспечивают избирательное измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны в присутствии сопутствующих компонентов на уровне 0,5 ПДК. Погрешность измерений концентраций вредного вещества, состоящая из суммы неисключенных систематической и случайной погрешностей, не превышает  $\pm 25\%$ .

Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны предназначены для санитарно-эпидемиологических станций и санитарных лабораторий промышленных предприятий при осуществлении контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также научно-исследовательских институтов и других заинтересованных министерств и ведомств.

Методические указания разработаны с целью обеспечения контроля соответствия фактических концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны их предельно допустимым концентрациям (ПДК) — санитарно-гигиеническим нормативам, утвержденным МЗ СССР 10 сентября 1991 г. и являются обязательными при осуществлении санитарного контроля.

Методические Указания являются действующими в соответствии с постановлением Государственного комитета РСФСР Санэпиднадзора N 1 от 6.02.92 “О порядке действия на территории Российской Федерации нормативных актов бывшего Союза ССР в области санэпидблагополучия населения”.

С момента утверждения данных Методических указаний утвержденные ранее ТУ на методы определения вредных веществ в воздухе, выпуска 11, М., 1976 г. утратили свое действие.

Сборник подготовили: Тарасов В. В.  
Ахунова Н. Ш.  
Муравьева С. И.  
Дьякова Г. А.  
Максеева Л. Г.

Ответственные редакторы: Антонов Н. М.  
Мартынова Н. М.  
Подольский В. М.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель Главного государственного санитарного врача СССР  
М.И. Наркомович  
" 10 " сентября 1991 г.  
N 5837—91

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ МАСЛЯНОГО И ИЗОМАСЛЯНОГО АЛЬДЕГИДОВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

### Физико-химические свойства альдегидов

Наименование вещества	Структурная формула	Молекулярная масса	Температура кипения, °С	Плотность при 20°С, г/см <sup>3</sup>	Растворимость в воде, масле	Растворимость в этилоле, эфире, толуоле
Бутаналь, масляный альдегид	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{array}$	72,1	74,8	0,802	7,1	неограниченная
2-метилпропаналь изомасляный альдегид	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{array}$	72,1	63,5	0,793	9,1	—

В воздухе альдегиды находятся в виде паров.

По степени воздействия на организм масляный и изомасляный альдегиды относятся к веществам 3-го класса опасности — умеренно опасным. Оказывают раздражающее действие на кожу, слизистые оболочки глаз и дыхательных путей, влияют на нервную систему и сердечную деятельность.

ПДК масляного и изомасляного альдегидов в воздухе рабочей зоны — 5 мг/м<sup>3</sup>.

Метод основан на использовании газожидкостной хроматографии на приборе с пламенно-ионизационным детектором. Отбор проб воздуха без концентрирования.

Нижний предел измерения в хроматографируемом объеме (5 мл) составляет 0,012 мкг.

Нижний предел измерения в воздухе — 2,5 мг/м<sup>3</sup>.

Диапазон измеряемых концентраций масляного и изомасляного альдегидов — от 2,5 до 50 мг/м<sup>3</sup>.

Измерению не мешают пропионовый альдегид, бутиловые спирты, бензол, толуол, этилбензол, 2-этилгексаналь, 2-этилгексеналь, 2-этилгексанол.

Суммарная погрешность измерения масляного и изомасляного альдегидов не превышает ±20%.

Время выполнения измерения (включая отбор пробы) — 10 мин.

### Приборы, аппаратура, посуда

Хроматограф аналитический газовый лабораторный с пламенно-ионизационным детектором. Колонка насадочная хроматографическая, ГОСТ 16285—80, из нержавеющей стали длиной 5 м и внутренним диаметром 3 мм.

Аспирационное устройство с ротаметром с диапазоном измерений от 0 до 1 л/мин, ГОСТ 17.2.6.01—80.

Секундомер механический, ГОСТ 5072—79, любого типа.

Микрошприц МШ-10М ТУ 2.833.106.

Шприц медицинский со стеклянным поршнем вместимостью 5 или 10 мл ТУ 64-1-378—83Е.

Шприцы медицинские стеклянные, вместимостью 100 мл, ТУ 64-1-1270—75.

Пипетки газоме 1-200, ГОСТ 18954—73.

Бутылка стеклянная, вместимостью 30 л.

Баня водяная.

### Реактивы, растворы и материалы

Масляный альдегид, с содержанием основного вещества не менее 98%.  
 Изомасляный альдегид, ТУ 38.50264—86, свежеперегнанный.  
 Диоктиловый эфир себациновой кислоты (диоктилсебацинат).  
 Себациновая кислота.  
 Спирт этиловый ректификованный технический, ГОСТ 18300—72, высший сорт.  
 Вода дистиллированная, ГОСТ 4517—75.  
 Хлороформ, ТУ 6-09-4236—76, х.ч. для хроматографии.  
 Хроматон N-AW-DMCS фирмы "Lachema" (Чехословакия), фр. 0,16—0,25 мм.  
 Азот, ГОСТ 9293—74.  
 Воздух, ГОСТ 11882—73.  
 Водород технический, ГОСТ 3022—80 марки А.

#### Отбор пробы воздуха

Пробы воздуха отбирают в шприцы на 100 мл или газовые пипетки, которые предварительно продувают десятикратным объемом исследуемого воздуха. Отобранные пробы можно хранить в течение 5—6 ч.

#### Подготовка к измерению

Приготовление хроматографической колонки.

Насадку хроматографической колонки готовят из расчета 10% диоктилсебацината и 1% себациновой кислоты от массы хроматона N-AW-DMCS.

Рассчитанную навеску диоктилсебацината растворяют в хлороформе, а навеску себациновой кислоты — в этаноле. Приготовленным раствором себациновой кислоты заливают навеску хроматона (2:1 по объему), помещенную в выпарительную чашку. Смесь осторожно перемешивают сначала при комнатной температуре, затем на водной бане до полного удаления растворителя. Аналогичным образом на сухой сорбент с себациновой кислотой наносят диоктилсебацинат, растворенный в хлороформе.

Приготовленные насадки проводят в вытяжном шкафу.

Подготовку хроматографической колонки и заполнение ее сорбентом выполняют по инструкции, прилагаемой к хроматографу. Затем колонку помещают в термостат хроматографа и, не присоединяя к детектору, тренируют в токе азота (40—50 мл/мин) в течение 15 ч: по два часа при температурах 60, 80, 100, 120° и 7 ч — при 130°C.

#### Приготовление градуировочных паровоздушных смесей, определение и расчет градуировочных коэффициентов

В бутылку на 30 л вносят по 2 мкл масляного и изомасляного альдегидов. Равновесная концентрация альдегидов устанавливается в бутылки через 1 ч и составляет соответственно 52,9 и 53,4 мг/м<sup>3</sup>.

Градуировочные паровоздушные смеси готовят в шприце на 100 мл последовательным разбавлением 50 мл каждой исходной смеси в 2 раза. После разбавления шприц закрывают заглушкой и через 10 мин отбирают на анализ по 5 проб объемом 5 мл.

Таким образом, готовят 5 градуировочных смесей с концентрацией масляного альдегида 26,5; 13,1; 6,61; 3,31 и 1,62 мг/м<sup>3</sup> и изомасляного альдегида 26,7; 13,4; 6,68; 3,34 и 1,67 мг/м<sup>3</sup>.

Анализ исходных и градуировочных смесей проводят как описано ниже. На полученных хроматограммах измеряют высоты пиков альдегидов и строят градуировочные графики зависимости высоты пиков каждого из определяемых альдегидов от их концентрации или вычисляют градуировочные коэффициенты ( $v$ ) в мг/м<sup>3</sup>·мм по формуле:

$$v = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} C_i / h_i \cdot K,$$

где  $C_i$  — концентрация масляного или изомасляного альдегида в градуировочной смеси, мг/м<sup>3</sup>;

$h_i$  — высота пика альдегида на хроматограмме, мм;

$n$  — число определений;

$K$  — коэффициент пересчета чувствительности усилителя.

Проверку градуировочных графиков или градуировочных коэффициентов проводят при изменении условий анализа.

## Условия газохроматографического анализа градуировочных смесей и анализируемого воздуха

Температура, °С	
колонок	80
испарителя	150
Объемная скорость газов, мл/мин	
азота	30
водорода	30
воздуха	300
Скорость движения диаграммной ленты, мм/ч — 240	
Объем вводимой пробы, мл	5
Предел измерения усилителя ИМТ 05,А	$100 \cdot 10^{-12}$ — $200 \cdot 10^{-12}$
Время удерживания альдегидов, мин:	
масляного	6,7
нзomasляного	7,5

## Проведение измерения

Из газовой пипетки или шприца отбирают последовательно по две пробы воздуха объемом 5 мл и вводят в хроматограф.

Измеряют высоты пиков альдегидов на хроматограммах и по градуировочному графику или с помощью градуировочного коэффициента определяют их массу в хроматографируемых пробах.

## Расчет концентрации

Концентрацию альдегидов "С" в  $\text{мг}/\text{м}^3$  вычисляют по формуле:

$$c = \frac{v \cdot k \cdot h}{V},$$

где  $v$  — градуировочный коэффициент,  $\text{мг}/\text{м}^3 \cdot \text{мм}$ ;

$h$  — высота пика альдегида на хроматограмме, мм;

$k$  — коэффициент пересчета чувствительности усилителя;

$V$  — объем воздуха, введенный в хроматограф, мл  
либо по формуле:

$$c = \frac{a \cdot 1000}{V},$$

где  $a$  — количество вещества, найденное по градуировочному графику, мкг;

$V$  — объем пробы воздуха, вводимого в хроматограф, мл.

## Приложение 1

Приведение объема воздуха к стандартным условиям (20°C, 760 мм рт.ст.) производят по следующей формуле:

$$V_{20} = \frac{V_1 \cdot (273 + 20) \cdot P}{(273 + t) \cdot 760},$$

где  $V_1$  — объем воздуха, отобранный для анализа, л;

$P$  — барометрическое давление, мм рт. ст.;

$t$  — температура воздуха в месте отбора пробы, °C.

Можно также пользоваться таблицей коэффициентов (см. приложение 2). Для приведения объема воздуха к стандартным условиям надо умножить  $V_1$  на соответствующий коэффициент.

Коэффициенты для приведения объема воздуха к стандартным условиям:  
температура +20°C и атмосферное давление 760 мм рт.ст.

°C	Атмосферное давление, мм рт.ст.						
	730	732	734	736	738	740	742
-30	1,1582	1,1614	1,1646	1,1677	1,1709	1,1741	1,1772
-28	1,1487	1,1519	1,1550	1,1581	1,1613	1,1644	1,1675
-26	1,1393	1,1425	1,1456	1,1487	1,1519	1,1550	1,1581
-24	1,1302	1,1334	1,1364	1,1391	1,1427	1,1454	1,1488
-22	1,1212	1,1243	1,1274	1,1304	1,1336	1,1366	1,1396
-20	1,1123	1,1155	1,1185	1,1215	1,1246	1,1276	1,1306
-18	1,1036	1,1067	1,1097	1,1127	1,1158	1,1188	1,1218
-16	1,0953	1,0981	1,1011	1,1041	1,1071	1,1101	1,1131
-14	1,0866	1,0897	1,0926	1,0955	1,0986	1,1015	1,1045
-12	1,0782	1,0813	1,0842	1,0871	1,0901	1,0931	1,0959
-10	1,0701	1,0731	1,0760	1,0789	1,0819	1,0848	1,0877
-8	1,0620	1,0650	1,0679	1,0708	1,0737	1,0766	1,0795
-6	1,0540	1,0570	1,0599	1,0627	1,0657	1,0685	1,0714
-4	1,0462	1,0491	1,0519	1,0548	1,0577	1,0605	1,0634
-2	1,0385	1,0414	1,0442	1,0470	1,0499	1,0528	1,0556
0	1,0309	1,0338	1,0366	1,0394	1,0423	1,0451	1,0477
+2	1,0234	1,0263	1,0291	1,0318	1,0347	1,0375	1,0402
+4	1,0160	1,0189	1,0216	1,0244	1,0272	1,0299	1,0327
+6	1,0087	1,0115	1,0143	1,0170	1,0198	1,0226	1,0253
+8	1,0015	1,0043	1,0070	1,0097	1,0126	1,0153	1,0179
+10	0,9944	0,9972	0,9999	1,0026	1,0054	1,0081	1,0108
+12	0,9875	0,9903	0,9929	0,9956	0,9984	1,0011	1,0037
+14	0,0806	0,9833	0,9860	0,9886	0,9914	0,9940	0,9967
+16	0,9737	0,9765	0,9791	0,9818	0,9845	0,9871	0,9898
+18	0,9671	0,9698	0,9725	0,9751	0,9778	0,9804	0,9830
+20	0,9605	0,9632	0,9658	0,9684	0,9711	0,9737	0,9763
+22	0,9539	0,9566	0,9592	0,9618	0,9645	0,9670	0,9696
+24	0,9475	0,9502	0,9527	0,9553	0,9579	0,9605	0,9631
+26	0,9412	0,9438	0,9464	0,9489	0,9516	0,9541	0,9566
+28	0,9349	0,9376	0,9401	0,9426	0,9453	0,9478	0,9503
+30	0,9288	0,9314	0,9339	0,9364	0,9391	0,9415	0,9440
+32	0,9227	0,9252	0,9277	0,9302	0,9328	0,9353	0,9378
+34	0,9167	0,9193	0,9218	0,9242	0,9268	0,9293	0,9318
+36	0,9107	0,9133	0,9158	0,9182	0,9208	0,9233	0,9257
+38	0,9049	0,9074	0,9099	0,9123	0,9149	0,9173	0,9198
+40	0,8991	0,9017	0,9041	0,9065	0,9090	0,9115	0,9139



°C	Атмосферное давление, мм рт.ст.						
	744	746	748	750	752	754	756
-30	1,1803	1,1836	1,1867	1,1899	1,1932	1,1963	1,1994
-28	1,1707	1,1739	1,1770	1,1801	1,1834	1,1865	1,1896
-26	1,1612	1,1644	1,1674	1,1705	1,1737	1,1768	1,1799
-24	1,1519	1,1550	1,1581	1,1612	1,1644	1,1674	1,1705
-22	1,1427	1,1458	1,1488	1,1519	1,1550	1,1581	1,1611
-20	1,1337	1,1368	1,1398	1,1428	1,1459	1,1489	1,1519
-18	1,1247	1,1278	1,1308	1,1338	1,1369	1,1399	1,1429
-16	1,1160	1,1191	1,1221	1,1250	1,1282	1,1311	1,1341
-14	1,1074	1,1105	1,1134	1,1164	1,1194	1,1224	1,1253
-12	1,0989	1,1019	1,1049	1,1078	1,1108	1,1137	1,1166
-10	1,0906	1,0936	1,0965	1,0994	1,1024	1,1053	1,1082
-8	1,0824	1,0853	1,0882	1,0911	1,0941	1,0969	1,0998
-6	1,0742	1,0772	1,0801	1,0829	1,0858	1,0887	1,0916
-4	1,0662	1,0691	1,0719	1,0748	1,0777	1,0806	1,0834
-2	1,0584	1,0613	1,0641	1,0669	1,0698	1,0726	1,0755
0	1,0506	1,0535	1,0563	1,0591	1,0621	1,0648	1,0676
+2	1,0430	1,0459	1,0487	1,0514	1,0543	1,0571	1,0598
+4	1,0355	1,0383	1,0411	1,0438	1,0467	1,0494	1,0522
+6	1,0280	1,0309	1,0336	1,0363	1,0392	1,0419	1,0446
+8	1,0207	1,0235	1,0262	1,0289	1,0317	1,0345	1,0372
+10	1,0134	1,0162	1,0189	1,0216	1,0244	1,0272	1,0298
+12	1,0064	1,0092	1,0118	1,0145	1,0173	1,0199	1,0226
+14	0,9993	1,0021	1,0048	1,0074	1,0102	1,0128	1,0155
+16	0,9924	0,9951	0,9978	1,0004	1,0032	1,0058	1,0084
+18	0,9856	0,9884	0,9909	0,9936	0,9968	0,9989	1,0010
+20	0,9789	0,9816	0,9842	0,9868	0,9895	0,9921	0,9947
+22	0,9723	0,9749	0,9775	0,9800	0,9827	0,9853	0,9879
+24	0,9657	0,9683	0,9709	0,9735	0,9762	0,9787	0,9813
+26	0,9592	0,9618	0,9644	0,9669	0,9696	0,9721	0,9747
+28	0,9528	0,9555	0,9580	0,9605	0,9632	0,9657	0,9682
+30	0,9466	0,9492	0,9517	0,9542	0,9568	0,9594	0,9618
+32	0,9403	0,9429	0,9479	0,9479	0,9505	0,9530	0,9555
+34	0,9342	0,9368	0,9393	0,9418	0,9444	0,9468	0,9493
+36	0,9282	0,9308	0,9332	0,9357	0,9382	0,9407	0,9432
+38	0,9222	0,9248	0,9272	0,9297	0,9322	0,9347	0,9371
+40	0,9163	0,9189	0,9213	0,9237	0,9263	0,9287	0,9311

°C	Атмосферное давление, мм рт. ст.						
	758	760	762	764	766	768	770
-30	1,2026	1,2058	1,2089	1,2122	1,2153	1,2185	1,2217
-28	1,1928	1,1959	1,1990	1,2022	1,2053	1,2084	1,2117
-26	1,1831	1,1862	1,1893	1,1925	1,1956	1,1986	1,2018
-24	1,1736	1,1767	1,1797	1,1829	1,1859	1,1891	1,1922
-22	1,1643	1,1673	1,1703	1,1735	1,1765	1,1795	1,1827
-20	1,1551	1,1581	1,1611	1,1643	1,1673	1,1703	1,1734
-18	1,1460	1,1490	1,1519	1,1551	1,1581	1,1615	1,1642
-16	1,1372	1,1401	1,1431	1,1462	1,1491	1,1521	1,1552
-14	1,1284	1,1313	1,1343	1,1373	1,1402	1,1432	1,1463
-12	1,1197	1,1226	1,1255	1,1285	1,1315	1,1344	1,1374
-10	1,1112	1,1141	1,1169	1,1200	1,1229	1,1258	1,1288
-8	1,1028	1,1057	1,1086	1,1115	1,1144	1,1173	1,1203
-6	1,0945	1,0974	1,1003	1,1032	1,1061	1,1089	1,1118
-4	1,0864	1,0892	1,0921	1,0949	1,0978	1,1006	1,1036
-2	1,0784	1,0812	1,0841	1,0869	1,0897	1,0925	1,0955
0	1,0705	1,0733	1,0761	1,0789	1,0817	1,0846	1,0875
+2	1,0627	1,0655	1,0683	1,0712	1,0739	1,0767	1,0795
+4	1,0551	1,0578	1,0605	1,0634	1,0662	1,0689	1,0717
+6	1,0475	1,0502	1,0529	1,0557	1,0585	1,0612	1,0641
+8	1,0399	1,0426	1,0454	1,0482	1,0509	1,0536	1,0565
+10	1,0326	1,0353	1,0379	1,0407	1,0435	1,0462	1,0489
+12	1,0254	1,0281	1,0307	1,0335	1,0362	1,0388	1,0416
+14	1,0183	1,0209	1,0235	1,0263	1,0289	1,0316	1,0344
+16	1,0112	1,0138	1,0164	1,0192	1,0218	1,0244	1,0272
+18	1,0043	1,0069	1,0095	1,0122	1,0148	1,0175	1,0202
+20	0,9974	1,0000	1,0026	1,0053	1,0079	1,0105	1,0132
+22	0,9906	0,9932	0,9957	0,9985	1,0011	1,0036	1,0063
+24	0,9839	0,9865	0,9891	0,9917	0,9943	0,9968	0,9995
+26	0,9773	0,9799	0,9824	0,9851	0,9876	0,9902	0,9928
+28	0,9708	0,9734	0,9759	0,9785	0,9811	0,9836	0,9863
+30	0,9645	0,9670	0,9695	0,9723	0,9746	0,9772	0,9797
+32	0,9581	0,9606	0,9631	0,9657	0,9682	0,9707	0,9733
+34	0,9519	0,9544	0,9569	0,9595	0,9619	0,9644	0,9669
+36	0,9457	0,9482	0,9507	0,9532	0,9557	0,9582	0,9607
+38	0,9397	0,9421	0,9445	0,9471	0,9495	0,9520	0,9545
+40	0,9337	0,9361	0,9385	0,9411	0,9435	0,9459	0,9485

## Список учреждений, представивших методики в данный сборник

N п/п 1	Вещество 2	Наименование учреждения 3
1.	Абат	Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний
2.	Алипур	То же
3.	Амидофос	То же
4.	Высшие алифатические амины (гексадециламин, гептадециламин, октодециламин, наонадециламин, эйкозиламин) в воздухе	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
5.	Ароматические амины и изоцианаты	Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний Донецкий НИИ гигиены труда и профзаболеваний
6.	Первичные и вторичные амины (пиперидин, гексаметиленмин, морфоллин, диаллилзамин, пирролидин, ди-изопропиламин, дипропиламин, моноизопропиламин, моноаллиламин)	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
7.	Анионные поверхностно-активные вещества	Тульский филиал ВНИИХИМПроект
8.	Ацетопропилацетат, бромацетопропилацетат и хлорацетопропилацетат	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
9.	Бензол и нитробензол	Горсанэпидстанция, г.Чернигов
10.	Бетанал	Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний
11.	Бромистый этил	Уфимский институт гигиены труда и профзаболеваний
12.	2-Винилпиридин и 2-метил-5-винилпиридин	Горьковский институт гигиены труда и профзаболеваний
13.	Метанитробензоат гексаметиленмин (ингибитор Г-2)	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
14.	Глифтор	Институт краевой патологии, г.Алма-Ата
15.	4,4-Диаминодифенилсульфон	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
16.	Диамин (4,4-диаминодихлоргексан-метан)	Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний
17.	Диангидрид пиромеллитовой кислоты (ДПК)	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
18.	Дибром	Горсанэпидстанция, г.Волгоград
19.	m-Диизопропилбензол	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
20.	Дикрезил	Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний
21.	N,N-Дифурфураль-p-фенилендиамин	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
22.	1,3-дихлорацетон и трихлорацетон	Горьковский институт гигиены труда и профзаболеваний
23.	Дихлоргидрин глицерин	То же
24.	Малорастворимая соль дициклогексиламина (ингибитор МСДА-11)	Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний
25.	n-Додецилмеркаптан и трет-додецилмеркаптан	Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
26.	p-изопропиламинодифениламин	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
27.	Кофеин	То же
28.	Аэрозоль индустриальных масел	НИИпроектпромвентиляция
29.	Масляный и изомасляный альдегиды	Всесоюзный научно-исследовательский институт нефтехимических процессов (ВНИИНЕФТЕХИМ), г.Ленинград
30.	Метилвинилкетон	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
31.	Метилтиофен	Уфимский нефтехимический институт
32.	Моно-, ди- и трипропиламины	ВНИИНЕФТЕХИМ, г.Ленинград
33.	Монохлордиметилловый эфир (МХДМЭ)	Новосибирский санитарный институт
34.	Мукохлорная кислота	Уфимский институт гигиены труда и профзаболеваний
35.	$\beta$ -Нафтол	То же
36.	4-Нитрометаксилол	Горсанэпидстанция, г.Чернигов
37.	Оксациллин	ВНИИ антибиотиков

1	2	3
38.	Окись пропилена	Ангарский НИИ гигиены труда
39.	Окись пропилена и пропиленгликоль	ВНИИ нефтехимических процессов, г. Ленинград
40.	1,1-бис (оксиметил) циклогексан-3	Киевский медицинский институт
41.	Окситетрациклин	ВНИИ антибиотиков
42.	Оксихлорид фосфора	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва
43.	Папаверина хлоридрат	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва
44.	Пропионовый альдегид	Уфимский нефтехимический институт
45.	Сероводород	Донецкий институт гигиены труда и профзаболеваний
46.	Солан	ВНИИГИНТОКС
47.	Терефталовая кислота	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва
48.	1,2,5,6-тетрагидробензальдегид	Киевский медицинский институт
49.	Тетрагидробензиловый эфир циклогексенкарбоновой кислоты	То же
50.	1,1,2,3-тетрахлорпропен	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва
51.	Тиогликолевая кислота	Горсанэпидстанция, г. Москва
52.	Трихлорэтилен, 1,4-диоксан и 1,2,4-триметилбензол (псевдокумол)	Уфимский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
53.	Пятихлористый фосфор	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва
54.	Ронит, тиллам и эптам	Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний
55.	Флоримидин и полимиксин	То же
56.	Фталимид калия	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва
57.	Хлоралкены: хлористый металл, тетрачлорпропен, 1,3-дихлоризобутилен, 3,3-дихлоризобутилен	Новосибирский санитарный институт
58.	Хлортетрациклин	ВНИИ антибиотиков
59.	Этиленимин	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва
60.	Динил	Горсанэпидстанция, г. Чернигов
61.	Дитиокарбаматы	ВНИИГИНТОКС, Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний
62.	Ронит	Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний
63.	Триметиламин, триэтиламин, триаллиламин и трипропиламин	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ПЕРЕРАБОТАННЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ  
(выпуск 11)**

Часть методик технических условий (вып. 11) не была включена в состав переработанного выпуска "Методических указаний" по нижеследующим причинам:

**Тетрагидробензальдегид** — Из двух методик определения вещества, опубликованных в ТУ, основанных на колориметрическом методе и методе ТСХ, в состав переработанного сборника включена только методика, основанная на фотометрическом способе измерения, как обеспечивающая количественную оценку результатов анализа.

**Оксид пропилен** — Трудосыкий и длительный фотометрический метод заменен на газохроматографический, разработанный Ангарским НИИ гигиены труда и профзаболеваний.

**Гексахлорбутадие**н — Чувствительность методики не обеспечивает измерение концентрации вещества на уровне изменившейся ПДК (0,005 мг/м<sup>3</sup>).

**Гигромицин-Б** — То же, ввиду ПДК — 0,001 мг/м<sup>3</sup>.

**Которан** — Методика не избирательна в присутствии других производных мочевины. Известна методика определения которана газохроматографическим методом ("Методические указания по определению вредных веществ в воздухе". — 1984. — С.65).

## Содержание

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций абата в воздухе рабочей зоны	3
Методические указания по измерению концентраций аллпура методом хроматографии в тонком слое	5
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций амидофоса в воздухе рабочей зоны	7
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций высших алифатических аминов (гексадециламина, гептадециламина, октодециламина, нонадециламина, эйкозиламина) в воздухе рабочей зоны	10
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций ароматических аминов и изоцианатов по стандартному веществу в воздухе рабочей зоны	13
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций первичных и вторичных аминов (пиперидин, гексаметиленмин, морфолин, диаллиламин, пирролидин, динизопропиламин, дипропиламин, моноизопрпиламин, моноаллиламин) в воздухе рабочей зоны	17
Методические указания по экстракционно-фотометрическому измерению концентраций анионных поверхностно-активных веществ в воздухе рабочей зоны	21
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций ацетопропилацетата, бромацетопропилацетата и хлорацетопропилацетата в воздухе рабочей зоны	24
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций бензола и нитробензола в воздухе рабочей зоны	27
Методические указания по измерению концентраций бетанала в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии	31
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций бромистого этила в воздухе рабочей зоны	33
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 2-винилпиридина и 2-метил-5-винилпиридина в воздухе рабочей зоны	35
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций гексаметиленмина метанитробензоата (ингибитора Г-2) в воздухе рабочей зоны	38
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций глифтора в воздухе рабочей зоны	41
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 4,4-диаминодифенилоксида и 4,4-диаминодифенилсульфона в воздухе рабочей зоны	44
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диамина (4,4-диаминодихлоргексил-метана) в воздухе рабочей зоны	47
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диагидрида пиромеллитовой кислоты (ДПК) в воздухе	49
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диброма в воздухе рабочей зоны	52
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций м-днвопропилбензола в воздухе рабочей зоны	55
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций дикрезила в воздухе рабочей зоны	58
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций N,N-дифурфураль-п-фенилэдиамина в воздухе рабочей зоны	60
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 1,3-дихлорацетона и трихлорацетона в воздухе рабочей зоны	62
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций дихлоргидрида глицерина в воздухе рабочей зоны	64

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций малорастворимой соли дидецилгексиламина (ингибитора МСДА-11) и малорастворимой соли циклогексиламина (ингибитора М-1) в воздухе рабочей зоны . . . . .	67
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций <i>n</i> -додецилмеркаптана и трет-додецилмеркаптана в воздухе рабочей зоны . . . . .	70
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций <i>n</i> -изопропилдиметилдифениламина в воздухе рабочей зоны . . . . .	73
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций кофеина в воздухе рабочей зоны . . . . .	75
Методические указания по нефелометрическому измерению концентраций аэрозоля промышленных масел в воздухе рабочей зоны . . . . .	78
Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации масляного и изомаляного альдегидов в воздухе рабочей зоны . . . . .	80
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций метилвинилкетона в воздухе рабочей зоны . . . . .	83
Методические указания по нефелометрическому измерению концентраций метилтиофена в воздухе рабочей зоны . . . . .	85
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций моно-, ди- и трипропиламино в воздухе рабочей зоны . . . . .	87
Методические указания по фотометрическому измерению концентрации монохлордиметилового эфира (МХДМЭ) в воздухе рабочей зоны . . . . .	91
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций мукохлорной кислоты в воздухе рабочей зоны . . . . .	93
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций $\beta$ -нафтола в воздухе рабочей зоны . . . . .	95
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 4-нитрометаксилола в воздухе рабочей зоны . . . . .	97
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций оксацллина в воздухе рабочей зоны . . . . .	100
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций окиси пропилена в воздухе рабочей зоны . . . . .	102
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций окиси пропилена и пропиленгликоля в воздухе рабочей зоны . . . . .	104
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 1,1-бис (оксиметил) циклогексана-3 в воздухе рабочей зоны . . . . .	108
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций окситетрациклина в воздухе рабочей зоны . . . . .	110
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций оксихлорида фосфора в воздухе рабочей зоны . . . . .	112
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций папаверина хлоргидрата в воздухе рабочей зоны . . . . .	114
Методические указания по фотометрическому измерению пропионового альдегида в воздухе рабочей зоны . . . . .	116
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций сероводорода в воздухе рабочей зоны . . . . .	118
Методические указания по хроматографическому измерению концентрации солана в воздухе рабочей зоны . . . . .	120
Методические указания по фотометрическому измерению концентрации терефталевой кислоты в воздухе рабочей зоны . . . . .	122
Методические указания по фотометрическому определению 1,2,5,6-тетрагидробензальдегида в воздухе . . . . .	125
Методические указания по хроматографическому измерению концентраций тетрагидробензилового эфира циклогексенкарбоновой кислоты в воздухе рабочей зоны . . . . .	17"

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1,1,2,3-тетрахлорпропена в воздухе рабочей зоны	129
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций таголиколевой кислоты в воздухе рабочей зоны	131
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций трихлорэтлена, 1,4-диоксана и 1,2,4-триметилбензола (псевдокумола) в воздухе рабочей зоны	134
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций пятихлористого фосфора в воздухе рабочей зоны	137
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций ронита, тиллама и эптама в воздухе рабочей зоны	139
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций флоримицина и полимиксина в воздухе рабочей зоны	142
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций фталмида калия в воздухе рабочей зоны	144
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций хлоралкенов: хлористого металла, тетрачлорпропена, 1,3-дихлоризобутилена, 3,3-дихлоризобутилена в воздухе рабочей зоны	146
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций хлортетрациклина в воздухе рабочей зоны	149
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций этиленина в воздухе рабочей зоны	151
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций динила в воздухе рабочей зоны	153
Методические указания по фотометрическому измерению концентрации дитвокарбаматов (динеба, анеба, купроцина-I, манеба, полимарцина, цирама, купроцина-II, ТМТД, поликарбамина) в воздухе рабочей зоны	156
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций ронита в воздухе рабочей зоны	159
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций триметиламина, триэтиламина, триалдиламина, трипропиламина в воздухе рабочей зоны	161
Приложение 1	163
Приложение 2	164
Приложение 3	167
Пояснительная записка	169