

2563-82

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

К О Н Т Р О Л Ь Н Ы Й
Э К З Е М П Л Я Р
Ф Ц Г И Э
Р О С П О Т Р Е Б Н А Д З О Р А

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИИ ВРЕДНЫХ
ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

(переработанные технические условия выпуска №№ 6—7)

ФБУЗ ФЦГИЭ Роспотребнадзора
Информационный ресурс

Москва — 1982 г.

27

К О Н Т Р О Л Ь Н Ы Й
Э К З Е М П Л Я Р
Ф Б У З
Ф Ц Г И Э Р О С П О Т Р Е Б Н А Д З О Р А

Утверждаю

Заместитель Главного государственного санитарного врача

С.И.И. СССР

А.И.Заяченко

"12" *марта* 1982 г.№ 2563МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ФОТОМЕТРИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИИ АЦЕТАЛЬДЕГИДА В
ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ CH_3CHO

M = 44,05

I. Характеристика метода

Определение основано на реакции взаимодействия ацетальдегида с п-диметиламинобензальдегидом в щелочной среде.

Отбор проб проводится с концентрированием в воду.

Предел измерения ацетальдегида в анализируемом объеме пробы 2,5 мкг.

Предел измерения ацетальдегида в воздухе 0,4 мг/м³ /при отборе 6 л/.

Диапазон измеряемых концентраций ацетальдегида в воздухе - 0,4 мг/м³ - 6,4 мг/м³.

Формальдегид определению не мешает, акролеин мешает определению.

Граница суммарной погрешности измерения ацетальдегида в воздухе не превышает ± 25%.

Предельно допустимая концентрация ацетальдегида в воздухе 5 мг/м³.

2. Реактивы и растворы

Ацетальдегид, МРТУ 6-09-54-45-68, ч.

Основной раствор ацетальдегида.

В мерную колбу емкостью 25 мл наливает 10-15 мл воды, взвешивают, добавляют 2 капли ацетальдегида и вторично взвешивают. По разности между вторым и первым весом определяют навеску ацетальдегида и вычисляют содержание его в 1 мл раствора.

Раствор устойчив в течение 4-5 дней.

Стандартный раствор с содержанием 50 мкг/мл готовят путем соответствующего разведения основного раствора водой.

Раствор готовят перед определением.

п-диметиламинобензальдегид, МРТУ 6-09-634-63, ч.

10% спиртовой раствор.

Натр едкий, ГОСТ 11018-71, 40% раствор.

Спирт этиловый, ГОСТ 5963-67.

Динитрофенол, МРТУ 6-09-1418-64, 0,01% раствор.

3. Приборы и посуда

Фотоэлектроколориметр или спектрофотометр.

Аспирационное устройство.

Поглотительные сосуды Зайцева.

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

Пипетки, ГОСТ 20292-74, емкости 1 и 5 мл с делениями 0,01 и 0,1 мл.

Колбы мерные, ГОСТ 1770-74, емкость 25 и 50 мл.

Баня водяная.

4. Проведение измерения

Условия отбора проб воздуха

Воздух со скоростью 0,3 л/мин аспирируют через 3 последовательно соединенных поглотительных сосуда Зайцева с 5 мл воды в каждом /при охлаждении/.

Для определения 1/2 ПДК достаточно отобрать 1 л воздуха в течение 3-4 минут.

Условия анализа

Содержимое поглотительных сосудов количественно переносят в колориметрические пробирки, добавляют по 3 мл спирта, 0,2 мл -диметиламинобензальдегида, 1 мл щелочи, перемешивают и нагревают на водяной бане при 50°C в течение 30 минут. По охлаждении окрашенные в желтый цвет растворы фотометрируют при длине волны 435 нм и кювете с толщиной слоя 10 мм.

Окраска устойчива в течение 2-3 часов.

Содержание ацетальдегида в анализируемом объеме определяют по предварительно построенному градуировочному графику.

Для построения градуировочного графика готовят шкалу стандартов согласно таблице 2.

Таблица 2.

Шкала стандартов

Номер стандарта	Стандартный раствор с содержанием 50 мкг/мл, мл	Вода, мл	Содержание ацетальдегида, мкг
1	0	5	0
2	3,05	4,95	2,5
3	0,1	4,9	5
4	0,2	4,8	10
5	0,4	4,6	20
6	0,6	4,4	30
7	0,8	4,2	40

Ихладу стандарту обрабатывають аналогічно пробам.

Для определения ацетальдегида можно пользоваться искусственной шкалой, приготовленной из 0,01%-ного раствора линтирофенола согласно таблице. Искусственную шкалу обязательно сравнить с естественной.

Если окраска не совпадает, то носят соответствующую поправку.

Таблица 3.
Искусственная шкала для определения ацетальдегида

Номер стандарта	0,01% раствор линтирофенола, мг	Вода, мг	Искусственная шкала, мг
1	0,38	8,82	0
2	0,46	8,74	2,5
3	0,54	8,66	5
4	0,70	8,50	10
5	1,03	8,17	20
6	1,35	7,85	30
7	1,68	7,52	40

Концентрация ацетальдегида в мг/м³ воздуха /X/ вычисляют по формуле:

$$X = \frac{g \cdot V}{V \cdot V_0} \cdot 10^6, \text{ где}$$

g - количество ацетальдегида, найденное в анализируемом

объеме пробы, мг;

V - общий объем пробы, м³;

V₀ - объем пробы, взятый для анализа, м³;

V_а - объем воздуха, взятый для анализа в приведенный и стандартный условия по формуле /см. Приложение 1/.

Формула приведения объема воздуха
к стандартным условиям

Приложение 1.

Ю-4.

Согласно требованиям ГОСТа 12.1.005-76 объем отобранного
воздуха приводит к стандартным условиям - температуре 20°C и да-
рмометрическому давлению 101,33 кПа /760 мм рт.ст./ по формуле:

$$V_{20} = \frac{V_t \cdot /273 + 20/ \cdot P}{/273 + t / \cdot 101,33} \cdot \text{где}$$

V_t - объем воздуха, отобранный для анализа, м³;

P - барометрическое давление, кПа;

t - температура воздуха в месте отбора пробы, °C.

Для упрощения расчетов используются коэффициенты K /приложе-
ние 2/, вычисленные для температур в пределах от минус 30 до
плюс 30°C и давлений от 97,33 до 101,86 кПа /730-764 мм рт.ст./.

Приложение 2

Коэффициенты K для приведения объема воздуха к стандартным условиям.

°C	Давление P , кПа/мм.рт.ст.									
	97,33/730	97,85/734	98,4/738	98,93/742	99,46/746	100/750	100,53/754	101,06/758	101,53/760	101,86/764
-30	1,1582	1,1646	1,1709	1,1772	1,1836	1,1899	1,1963	1,2026	1,2089	1,2152
-26	1,1393	1,1456	1,1519	1,1581	1,1644	1,1705	1,1768	1,1831	1,1892	1,1954
-22	1,1212	1,1274	1,1336	1,1396	1,1458	1,1519	1,1581	1,1643	1,1703	1,1765
-18	1,1036	1,1097	1,1158	1,1218	1,1278	1,1338	1,1399	1,1460	1,1520	1,1581
-14	1,0866	1,0926	1,0986	1,1045	1,1105	1,1164	1,1224	1,1284	1,1343	1,1403
-10	1,0701	1,0760	1,0819	1,0877	1,0936	1,0994	1,1053	1,1112	1,1171	1,1230
-6	1,0540	1,0599	1,0657	1,0714	1,0772	1,0829	1,0887	1,0945	1,0999	1,1058
-2	1,0385	1,0442	1,0499	1,0556	1,0613	1,0669	1,0726	1,0784	1,0841	1,0899
0	1,0309	1,0366	1,0423	1,0477	1,0535	1,0591	1,0648	1,0705	1,0763	1,0820
+2	1,0234	1,0291	1,0347	1,0402	1,0459	1,0514	1,0571	1,0627	1,0685	1,0742
+6	1,0087	1,0143	1,0198	1,0253	1,0309	1,0363	1,0419	1,0475	1,0532	1,0587
+10	0,9944	0,9999	1,0054	1,0108	1,0162	1,0216	1,0272	1,0326	1,0383	1,0439
+14	0,9806	0,9860	0,9914	0,9967	1,0021	1,0074	1,0128	1,0183	1,0239	1,0294
+18	0,9671	0,9725	0,9778	0,9830	0,9884	0,9936	0,9990	1,0043	1,0099	1,0154
+20	0,9605	0,9658	0,9711	0,9763	0,9816	0,9868	0,9921	0,9974	1,0028	1,0082
+22	0,9539	0,9592	0,9645	0,9696	0,9749	0,9800	0,9853	0,9906	0,9960	1,0014
+24	0,9475	0,9527	0,9579	0,9631	0,9683	0,9735	0,9787	0,9839	0,9892	0,9945
+26	0,9412	0,9464	0,9516	0,9566	0,9618	0,9669	0,9721	0,9773	0,9826	0,9879
+28	0,9349	0,9401	0,9453	0,9503	0,9555	0,9605	0,9657	0,9708	0,9760	0,9813
+30	0,9288	0,9339	0,9391	0,9440	0,9492	0,9542	0,9594	0,9645	0,9697	0,9749
+34	0,9167	0,9218	0,9268	0,9318	0,9368	0,9418	0,9468	0,9519	0,9569	0,9620
+38	0,9049	0,9099	0,9149	0,9198	0,9248	0,9297	0,9347	0,9397	0,9447	0,9497