

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ВОЗДУХЕ

Выпуск XVI

Москва, 1980

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

Москва, 1980 г.

Сборник методических указаний составлен
методической секцией по промышленно-
санитарной химии при проблемной комиссии
"Научные основы гигиении труда и профес-
сиональной патологии".

Выпуск XVI

Настоящие методические указания распро-
страняются на определение содержания
вредных веществ в воздухе промышленных
помещений при санитарном контроле.

Редакционная коллегия: Тарасов В.В., Бабина М.Д.,
Набиев М.Н., Дьякова Г.А., Озечкин В.Г.

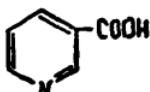
УТВЕРДАЮ

Заместитель Главного государственного
санитарного врача СССР*Общество*

А.И.ЗАИЧЕНКО

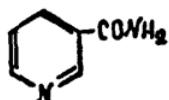
"23" осени 1980 г.№ 9232-80

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
НА СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЫЛИ НИКОТИНОВОЙ
КИСЛОТЫ И НИКОТИНАМИДА В ВОЗДУХЕ



М.м. I23, I2

Никотиновая кислота – бесцветные иглы с Т.пл. 234-237°C, возгоняется, растворима в горячей воде, при комнатной температуре растворимость в воде ограничена.



М.м. I22, I2

Никотинамид, амид никотиновой кислоты, витамин PP.

I. Общая часть

I. Определение основано на избирательной ультрафиолетовой абсорбции никотиновой кислотой и никотинамидом при длине волны 262 нм. в солянокислой среде.

2. Предел обнаружения 10 мкг в анализируемом объеме раствора.
3. Предел обнаружения 0,5 мг/м³(расчетный)
4. Погрешность определения $\pm 7\%$
5. Диапазон измеряемых концентраций 0,5 - 10 мг/м³
6. Определению не мешают β -никотин, аммиак и соляная кислота. Определению мешают вещества, абсорбирующие УФ-излучение при 262 нм. Никотиновая кислота и никотинамид совместно не выделяются в воздух рабочей зоны.

7. Предельно допустимая концентрация никотиновой кислоты и никотинамида в воздухе 1,0 мг/м³.

II. Реактивы и аппаратура

8. Применяемые реактивы и растворы.

Никотиновая кислота или никотинамид, перекристаллизованные из этилового спирта.

Стандартный раствор готовят растворением в мерной колбе емкостью 100 мл, 0,01 г никотиновой кислоты или никотинамида в 0,1Н растворе соляной кислоты.

Соляная кислота ТУ 6-09-2540-72 в фиксоналах 0,1 и раствор

Спирт этиловый ректификат ГОСТ 5963-67

9. Применяемая посуда и приборы.

Аспирационное устройство

Фильтры АФА-ВП-20

Фильтры бумажные, беззольные "синяя лента"

Патроны

Пробирки из бесцветного стекла.

Колбы мерные ГОСТ 1770-74, емкость 25 и 100 мл

Колбы конические, ГОСТ 1770-74 емкость 50 и 100 мл

Пипетки, ГОСТ 20292-74, емкость 1,2 и 5 мл. с ценой деления 0,1 и 0,01 мл.

Биксы, ГОСТ 1770-74, емкостью 15-20 мл

Воронки стеклянные, ГОСТ 1770-74

Спектрофотометр

III. Отбор проб воздуха

10. Воздух со скоростью 10 л/мин аспирируют через фильтр АБА-ВП-20, укрепленный в патроне. Для определения I/2 предельно допустимой концентрации следует отобрать 20 литров воздуха. Срок хранения отобранных проб 2 суток.

IV. Описание определения

II. Фильтр переносят в биксы, обрабатывают 2-3 каплями этанола и заливают 10 мл 0,1 н раствора соляной кислоты. Биксы оставляют на 1 час, периодически перемешивая их содержимое. Затем переносят в пробирки, фильтр тщательно отжимают стеклянной палочкой, растворы фильтруют через воронку с бумажным фильтром. Измеряют оптическую плотность прозрачного раствора в кварцевых кюветах с толщиной слоя 10 мм при длине волны 262 нм по сравнению с контролем.

Контролем служит раствор, полученный аналогичной обработкой чистого фильтра.

Содержание никотиновой кислоты или никотинамида в анализируемом объеме определяют по предварительно построенному градуировочному графику, для построения которого готовят шкалу стандартов согласно таблице 15.

Таблица 15

Шкала стандартов

Номер стандартов	10	1	1	2	1	3	1	4	1	5	16	17
Стандартный раствор с содержанием 100 мкг/мл, мл	0	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	2,0				
0,1 н. раствор соляной кислоты, мл	10,0	9,9	9,8	9,6	9,4	9,2	9,0	8,0				
Содержание никотиновой кислоты или никотинамида, мкг	0	10,0	20,0	40,0	60,0	80,0	100,0	200,0				

Устойчивость шкалы 5-6 суток.

Концентрацию никотиновой кислоты в $\text{мг}/\text{м}^3$ воздуха (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{y}{V_{20}}, \text{ где}$$

y - количество никотиновой кислоты и никотинамида, найденное в анализируемом объеме пробы, мкг

V_{20} - объем воздуха в л, взятый для анализа и приведенный к стандартным условиям по формуле (см. приложение I).

Приложение I

Приведение объема воздуха к стандартным условиям проводят по следующей формуле:

$$V_{20} = \frac{V_t (273 + 20) \cdot P}{(273 + t^\circ) \cdot 101,33}, \text{ где}$$

V_t - объем воздуха, отобранный для анализа, л

P - барометрическое давление, кПа (101,33 кПа=760 мм рт.ст)

t° - температура воздуха в месте отбора пробы, $^{\circ}\text{C}$

Для удобства расчета V_{20} следует пользоваться таблицей коэффициентов (приложение 2). Для приведения воздуха к стандартным условиям надо умножить V_t на соответствующий коэффициент.

КОЭФФИЦЕНТЫ

для приведения объема воздуха к стандартным условиям: температура +20°C и
атмосферное давление 101,33 кПа

C	Давление Р, кПа										
	97,33	97,86	98,4	98,93	99,46	100	100,53	101,06	101,33	101,66	102,40
0	I,1582	I,1646	I,1709	I,1772	I,1836	I,1699	I,1963	I,2026	I,2058	I,2122	I,2185
1	I,1393	I,1456	I,1519	I,1581	I,1644	I,1705	I,1768	I,1831	I,1862	I,1925	I,1986
2	I,1212	I,1274	I,1336	I,1396	I,1458	I,1519	I,1581	I,1643	I,1673	I,1735	I,1795
3	I,1036	I,1097	I,1158	I,1218	I,1278	I,1338	I,1399	I,1460	I,1490	I,1551	I,1611
4	I,0866	I,0926	I,0986	I,1045	I,1105	I,1164	I,1224	I,1284	I,1313	I,1373	I,1432
5	I,0701	I,0760	I,0819	I,0877	I,0936	I,0994	I,1053	I,1112	I,1141	I,1200	I,1258
	I,0540	I,0599	I,0657	I,0714	I,0772	I,0829	I,0887	I,0945	I,0974	I,1032	I,1099
	I,0385	I,0442	I,0499	I,0556	I,0613	I,0669	I,0726	I,0784	I,0812	I,0869	I,0925
	I,0309	I,0366	I,0423	I,0477	I,0535	I,0591	I,0648	I,0705	I,0733	I,0789	I,0846
	I,0234	I,0291	I,0347	I,0402	I,0459	I,0514	I,0571	I,0627	I,0655	I,0712	I,0767
	I,0087	I,0143	I,0198	I,0253	I,0309	I,0363	I,0419	I,0475	I,0502	I,0557	I,0612
6	0,9944	0,9999	I,0054	I,0108	I,0162	I,0216	I,0272	I,0326	I,0353	I,0407	I,0462
7	0,9806	0,9860	0,9914	0,9967	I,0021	I,0074	I,0128	I,0183	I,0209	I,0263	I,0316
8	0,9671	0,9725	0,9778	0,9830	0,9884	0,9936	0,9989	I,0043	I,0069	I,0122	I,0175
9	0,9605	0,9658	0,9711	0,9763	0,9816	0,9868	0,9921	0,9974	I,0000	I,0053	I,0105
10	0,9539	0,9592	0,9645	0,9696	0,9749	0,9800	0,9853	0,9906	0,9932	0,9985	I,0036
11	0,9475	0,9527	0,9579	0,9631	0,9683	0,9735	0,9787	0,9839	0,9865	0,9917	0,9968
12	0,9412	0,9464	0,9516	0,9566	0,9618	0,9669	0,9721	0,9773	0,9799	0,9851	0,9902
13	0,9349	0,9401	0,9453	0,9503	0,9555	0,9605	0,9657	0,9708	0,9734	0,9785	0,9836
14	0,9288	0,9339	0,9391	0,9440	0,9492	0,9542	0,9594	0,9645	0,9670	0,9723	0,9772

I	II	2	III	3	IV	5	VI	7	VII	8	VIII	9	VII	10	VII	II	VII	12			
+34		0,9167		0,9218		0,9268		0,9318		0,9368		0,9418		0,9468		0,9519		0,9544		0,9595	0,9644
+38		0,9049		0,9099		0,9149		0,9198		0,9248		0,9297		0,9347		0,9397		0,9421		0,9471	0,9520