НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ПРОЕКТНАЯ ФИРМА
«Э К О С И С Т Е М А»



УТВЕРЖДАЮ
Директор А.Н. Лавриненко

М Е Т О Д И К А

выполнения измерений массовой концентрации аммиака в промышленных выбросах в атмосферу фотометрическим методом М-11

ФР.1.31.2011.11264

Исполнитель - главный специалист
ООО НППФ "Экосистема"
Н.А.Анисёнкова

Санкт-Петербург,
1999 г.

gost.e-ecolog.ru

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ

Методика предназначена для измерения массовой концентрации аммиака в промышленных выбросах в атмосферу фотоколориметрическим методом в диапазоне от 0,2 до 200 мг/м^3 на предприятиях, имеющих гальваническое производство, производство и переработку пластмасс, нефтехимическое производство, производство удобрений, очистные сооружения и др.

Определению мешают альдегиды, амины, сероводород (свыше 0,4 мг/м^3), аэрозоли солей аммония.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ

Расширенная неопределённость измерений (при коэффициенте охвата 2): 0,25С, где С - результат измерений массовой концентрации аммиака, мг/м^3.

Примечание: указанная неопределённость измерений соответствует границам относительной погрешности измерений ± 25% (при доверительной вероятности 0,95).

3. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, РЕАКТИВЫ, МАТЕРИАЛЫ

3.1. **Средства измерения:**

Фотоэлектроколориметр	по ГОСТ 12083-78
Секундомер, класс 3, цена деления 0,2 с	по ГОСТ 5072-79 Е
Весы аналитические ВЛА-200	по ГОСТ 24104-80 Е
Меры массы	по ГОСТ 7328-82 Е
Барометр - анероид М-67	по ГОСТ 23696-79 Е
Термометр лабораторный, шкальный ТЛ-2, цена деления 1^{0}С предел 0-100^{0}С	по ГОСТ 215-73 Е
Электроаспиратор (типа ПУ-4Э)	по ТУ 4215-000-11696625
Колбы мерные (2-50-2; 2-100-2)	по ГОСТ 1770-74 Е
Пипетки (1,0; 2,0; 5,0; 10,0 см^3)	по ГОСТ 1770-74

3.2. **Вспомогательные устройства:**

Трубка пробоотборная (рис. 1)	
Сорбционные трубки 112 или 212	по ТУ-25-1110-039-82
Поглотительные приборы с пористой пластинкой типа ПП	по ТУ-25-11-1136-75
Силиконовые шланги	

3.3. **Реактивы:**

Соляная кислота, хч.	ГОСТ 3118-77
Аммоний –ион	ГСО № 7015-93
Аммоний хлористый, чда	ГОСТ 3773-72
Реактив Несслера	ТУ 6.09-2089-77
Вода дистиллированная	ГОСТ 6709-72

Примечание:допускается применение других средств измерения и вспомогательного оборудования с техническими и метрологическими характеристиками не ниже указанного.

4. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ

Метод основан на:

а) поглощении аммиака поглотительным раствором, нанесенным на пленочный сорбент или в поглотительный прибор;

б) вымывании из сорбционных трубок раствора аммиака поглотительным раствором;

в) добавлении реактива Несслера (щелочной раствор тетраиодомеркуриата калия). В результате образуется окрашенное в жёлтый цвет соединение.

г) колориметрировании окрашенного продукта.

5. УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОГО ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

5.1. При выполнении анализов необходимо соблюдать требования техники безопасности при работе с химическими реактивами по ГОСТ 12.4.021.

5.2. Электробезопасность при работе с электроустановками по ГОСТ 2.1.019.

5.3. Организация обучения работающих безопасности труда по ГОСТ 12.0.004.

5.4. Помещение лаборатории должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

5.5. Содержание вредных веществ в воздухе не должно превышать установленных предельно допустимых концентраций в соответствии с ГОСТ 12.1.00588.

5.6. Работы при анализе проб газа должны выполняться с соблюдением требований техники безопасности, регламентируемых «Основными правилами безопасной работы в химической лаборатории».

5.7. Работы, связанные с отбором проб на высоте, допускается проводить только при наличии прочных и устойчивых площадок, огражденных перилами. Обязательным является ознакомление со следующими инструкциями:

- «Общие правила по технике безопасности при работе в химической лаборатории»;
- «Правила пожарной безопасности на предприятиях газовой или химической промышленности»;
- «Правила пользования спецодеждой и предохранительными приспособлениями»;
- «Оказание помощи при несчастных случаях».

6. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ОПЕРАТОРА

К работе допускаются лица, не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж по технике безопасности, имеющие квалификацию инженера-химика или техника-химика, имеющие опыт работы и владеющие техникой анализа, прошедшие инструктаж по правилам работы с токсичными газами.

7. УСЛОВИЯ ИЗМЕРЕНИЯ АНАЛИЗИРУЕМЫХ ГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ

7.1. При отборе проб

ПНД Ф 12.1.1-96

	у ротаметра	*в газоходе*
Температура	от 2^0C до 35^0C	от 2^0C до 50^0C
Давление	от 82,5 кПа до 106,7 кПа	от 82,5 кПа до 106,7 кПа
Влажность относительная	от 30 - 100%	от 30 - 100%

7.2. При выполнении измерений в лаборатории должны быть соблюдены следующие условия (по СанПиН 2.2.4.548-96):

Температура	20^0C ± 5^0C
Давление	101,3 кПа ± 3 кПа
Относительная влажность	до 75 %

8. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

8.1. **Приготовление растворов.**

8.1.1. *Приготовление градуировочного раствора аммиака.*

Исходный градуировочный раствор можно приготовить из Государственного стандартного образца (ГСО), а также из соли. Раствор из соли с концентрацией 1 мг/м^3 готовят растворением 0,314 г. хлорида аммония в колбе объемом 100 см^3 дистиллированной водой. *Рабочий раствор аммиака с концентрацией 10 мкг/см^3* готовят разбавлением исходного раствора раствором соляной кислоты C(HCl) = *0,01моль/дм^3*. Раствор готовят перед анализом.

8.1.2. *Раствор соляной кислоты* C(HCl) = *0,01моль/дм^3* (абсорбирующий раствор) готовится из стандарт – титра.

8.2. **Построение градуировочной характеристики (ГХ)**

8.2.1 Градуировочная характеристика выражает зависимость оптической плотности от массы аммиака в 5,0 см^3 раствора. Для построения ГХ используют 5 градуировочных растворов (согласно таб.1). Каждый градуировочный раствор приготавливают в 5-ти параллелях. Для построения градуировочной характеристики используется рабочий градуировочный раствор В каждую пробирку из 5-ти измерений приливают 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 3,0 см^3 рабочего градуировочного раствора и так 5 серий, что соответствует 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0 мкг. аммиака. Затем во все пробирки доливают 0,01 н HCl до общего объема 5 см^3 и по 0,5 см^3 реактива Несслера.

Таблица 1.

N раствора	1	2	3	4	5
Объем рабочего градуировочного раствора, см^3	0,2	0,5	1,0	2,0	3,0
Объем 0,01 н раствора HCl, см^3	4,8	4,5	4,0	3,0	2,0
Масса аммиака в 5 см^3 градуировочного раствора, мкг.	2,0	5,0	10,0	20,0	30,0

Через 5 минут колориметрируют при длине волны 440 нм и кювете с толщиной поглощающего слоя 10 мм. Одновременно таким же образом готовят нулевые пробы (не менее 2-х). Замер оптической плотности проводят относительно нулевой пробы.

8.2.2 Результаты измерений оптической плотности каждого из градуировочных растворов признают приемлемыми при выполнении условия:

$$(D_{i\,max} - D_{i\,min}) / D_{i\,ср.} * 100 \leq K_{раз}, \qquad (1)$$

где

$D_{i\,max}$, $D_{i\,min}$, $D_{i\,ср}$ –максимальное, минимальное и среднее значения оптической плотности i-го градуировочного раствора; единица оптической плотности (далее – е.о.п.);

$K_{раз}$, - норматив (допускаемый размах результатов, отнесённый к среднему арифметическому), соответствующий вероятности 0,95, %

$K_{раз}$, = 20 %

8.2.3 Градуировочную характеристику выражают линейным уравнением вида:

$$D = a + b\,m, \qquad (2)$$

где

D – оптическая плотность раствора, е.о.п.;
m– масса аммиака в 5 $см^3$ i-го градуировочного раствора, мкг;
a и b – коэффициенты градуировочной характеристики.

8.2.4 Коэффициенты градуировочной характеристики "a" и "b" находят по методу наименьших квадратов по формулам:

$$a = \frac{\Sigma[m_i^2]\cdot\Sigma[D_{i\,ср.}] - \Sigma[m_i]\cdot\Sigma[m_i\cdot D_{i\,ср.}]}{n\cdot\Sigma[m_i^2] - [\Sigma m_i]^2} \quad (3)$$

$$b = \frac{n\cdot\Sigma[m_i\cdot D_{i\,ср.}] - \Sigma[m_i]\cdot\Sigma[D_{i\,ср.}]}{n\cdot\Sigma[m_i^2] - [\Sigma m_i]^2} \quad (4),$$

где
$D_{iср.}$-среднее значение оптических плотностей i-го градуировочного раствора (среднее арифметическое 5-ти определений.) относительно нулевой пробы, единица оптической плотности;
n- количество градуировочных растворов;
m_i- масса аммиака в 5 $см^3$ i-го градуировочного раствора, мкг.

8.2.5 Градуировочную характеристику признают приемлемой при выполнении условия:

$$| D_{i\,ср} - D_{рас} | / D_{рас} * 100 \le K_{гр.} \quad (5)$$

где
$D_{рас}$ – оптическая плотность i-го градуировочного раствора (е.о.п.), вычисленная по формуле (2) для соответствующего значения m_i .
$K_{гр.}$ – норматив (допускаемое расхождение результатов измерений) соответствующий вероятности 0,95
$K_{гр.}$ = 8 %

8.3. Отбор проб, их консервирование и хранение

* ***Подготовка сорбционных трубок:***

Новые трубки помещают в высокий термостойкий стеклянный стакан, заливают дистиллированной водой и кипятят 20 минут, меняя воду 2-3 раза. Затем сушат при температуре 100 - 120^0 С в сушильном шкафу. При проверке сорбционных трубок контролируется качество промывки и сушки слоя стеклянной крошки. Стеклянная крошка должна быть просушена до сыпучего состояния. Для проверки качества мытья сорбционных трубок определяют РН оставшейся воды (РН должен находится в интервале 6-7).

Чистые трубки, предназначенные для отбора проб воздуха, обрабатывают абсорбирующим раствором: в пробирку приливают 2-3 $см^3$ 0,01 н HCl и опускают туда сорбционную трубку сорбирующим слоем вниз. При помощи резиновой груши несколько раз прокачивают раствор, чтобы смочить гранулы. Затем трубку вынимают и излишки раствора выдувают на фильтровальную бумагу. Тщательно вытирают трубку снаружи, закрывают с двух сторон заглушками и укладывают в полиэтиленовый мешок.

* ***Отбор проб:***

Исследуемую газовоздушную пробу отбирают с помощью стеклянной пробоотборной трубки (рис. 1). Трубку устанавливают в отверстие на газоходе. К концу пробоотборной трубки при помощи шланга присоединены 2 сорбционные трубки последовательно (или 2 поглотительных прибора), другой конец которой (ого) подсоединен к аспиратору.

Сорбционную трубку при отборе держат вертикально, сорбентом вниз, чтобы ток газовоздушной смеси проходил через стеклянные гранулы снизу вверх. Аспирируют газовоздушную смесь со скоростью 0,5 - 1,0 дм^3/мин в течение 20 минут. После отбора трубки закрывают заглушками и помещают в полиэтиленовый мешок. Срок хранения проб - 7 дней.

8.4. **Выполнение измерений**

В аналитической лаборатории сорбционные трубки опускают в пробирки и заливают 5,0 см^3 0,01 н раствора соляной кислоты. (Из поглотительных приборов выливают поглотительный раствор.) Прокачав несколько раз раствор резиновой грушей, вынимают трубку из пробирки и выдувают грушей остатки раствора в пробирку.

В зависимости от предполагаемого содержания аммиака берут аликвоту от 1 до 5 см^3 и доводят 0,01 н HCl до общего объема 5 см^3. При большом содержании аммиака аликвоту от 1 до 5 см^3 помещают в мерную колбу объемом 50; 100 см^3 и доводят до метки 0,01 н раствором HCl и оттуда уже берут аликвоту 5 см^3. Затем добавляют 0,5 см^3 реактива Несслера и через 5 минут замеряют оптическую плотность относительно нулевой пробы, которую готовят одновременно с определяемыми пробами. (Содержимое каждого поглотительного сосуда и каждой сорбционной трубки анализируют отдельно, а результаты m_1 и m_2 (мкг) складывают).

9. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ

9.1. Вычисление массы аммиака (m, мкг) в пробе

$$m_{1,2} = (D - a) * K / b \qquad (6),$$

где

D - оптическая плотность раствора относительно нулевой пробы, е.о.п.;

“a” и “b”- коэффициенты, найденные по формулам (3, 4) при построении градуировочной характеристики;

K – коэффициент, учитывающий разбавление пробы,

$$K = U_p / U_a \qquad (7),$$

где

U_p- объём раствора после разбавления, см^3;

U_a -объём аликвоты раствора, взятый для разбавления, см^3.

9.2. Вычисление V-объёма отобранной газовоздушной смеси (дм^3) и приведение к нормальным условиям (0^0C,101,3кПа),

$$V = T *\cdot W \qquad (8)$$

$$V_0 = V *\cdot 273 * P / 101,3 * (273+t_p) \qquad (9),$$

где

T- время пропускания газа через ротаметр, мин.;

W - расход газа, дм^3/мин.;

P - атмосферное давление при отборе проб, кПа;

t_p - температура газовоздушной смеси перед ротаметром, ^{0}C;

V_0 – объём отобранной газовоздушной смеси, приведённый к нормальным условиям, дм^3.

9.3. Вычисление массовой концентрации аммиака в газовоздушной пробе (C, мг/м^3).

$$C = m / V_0 \qquad (10)$$

9.4. За результат массовой концентрации аммиака в газовоздушной пробе принимается среднее арифметическое 2-х определений

$$C = (C_1 + C_2)/2 \qquad (11),$$

где

C_1 и C_2 - результаты определения массовой концентрации аммиака в параллельных пробах, мг/м^3.

Результат определения признают приемлемым при выполнении условия:

$$(C_{max} - C_{min}) / C_{ср} * 100 \leq R \qquad (12),$$

где

C_{max}, C_{min} – максимальное и минимальное значение результатов параллельных определений, мг/м^3;

$C_{ср}$ – среднее арифметическое значение двух параллельных определений, мг/м^3.

R– норматив (степень близости результатов параллельных проб друг к другу при вероятности 0,95), %

R = 30 %

10. КОНТРОЛЬ ТОЧНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ

10.1. Периодический контроль стабильности градуировочной характеристики.

Контроль стабильности градуировочной характеристики проводится не реже 1 раза в квартал, а также при смене реактивов. Контроль проводится по контрольным растворам. Контрольные растворы готовят согласно таб.1., каждый раствор приготавливают и анализируют 2 раза. Полученные для i – го контрольного раствора два значения оптической плотности признают приемлемым при выполнении условия (1) при нормативе $К_{раз}$, равном 20 %.

Среднее арифметическое значение используют для вычисления массы аммиака по формуле (6). Результат контроля признаётся удовлетворительным при выполнении условия:

$$|m_k - m_i| / m_i * 100 \leq К_{ст} \qquad (13)$$

где

m_i-масса аммиака в 5,0 см^3 i-го контрольного раствора (согласно таб.1), мкг;

$m_к$ - масса аммиака в 5,0 см^3 контрольного раствора, найденная по методике и рассчитанная по формуле (6), мкг. Значение m_k вычисляется как среднее арифметическое 2-х определений, расхождение между которыми не должно превышать 20 %.

$К_{ст.}$- норматив контроля (допускаемое отклонение результата измерений массы аммиака в 0,5 см^3 контрольного раствора от значения массы, приписанному этому раствору при вероятности 0,95), %;

$К_{ст.}$= 15 %

Примечание:

Если в лаборатории анализ проводится эпизодически, то рекомендуется проводить данный контроль перед каждой серией проб. В этом случае контроль проводят по одной концентрации, значение которой приближается к ожидаемому.

11. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Результат измерения округляется до 2-х значащих цифр и записывается в виде
(С ±0,25 С), мг/м^3

Разработчик:

Главный специалист
ООО «Экосистема»
Н.А.Анисенкова

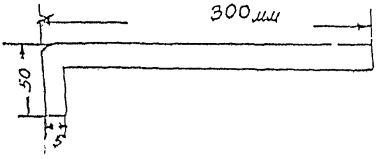


Рис. 1
Пробоотборная трубка

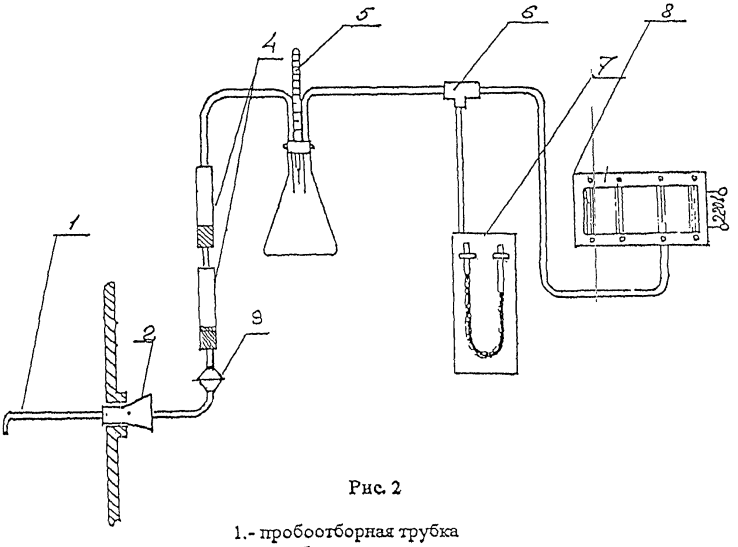


Рис. 2

1.- пробоотборная трубка
2. - пробка
4. - сорбционная трубка.
5. - термометр
6, - тройник
7. - ртутный манометр
8. - аспиратор
9. - аллонж

КОМИТЕТ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ

D.I.MENDELEYEV INSTITUTE FOR
METROLOGY
(VNIIM)

State Centre for Measuring
Instrument Testing and Certification

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
"ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

Государственный сертификационный
испытательный центр средств измерений

Moskovsky pr.
Petersburg
198005, Russia

Fax (812) 113 01 14
Phone (812) 251 76 01
(812) 259 97 59
E-mail: hal@onti.vniim.sph.su

198005
Санкт-Петербург
Московский пр., 19

Факс (812) 113 01 14
Телефон (812) 251 76 01
(812) 259 97 59
Телетайп 121 788
E-mail hal@onti.vniim.sph.su

СВИДЕТЕЛЬСТВО
CERTIFICATE OF COMPLIANCE

об аттестации МВИ

№ 2420/74 - 99

Методика выполнения измерений массовой концентрации аммиака в промышленных выбросах, разработанная ООО "Научно-производственная и проектная фирма "ЭКОСИСТЕМА" (199155, Санкт-Петербург, ул. Уральская, 17) и регламентированная в документе М-11 "Методика определения аммиака в промышленных выбросах в атмосферу фотоколориметрическим методом" (СПб, 1999 г.) аттестована в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96.

Аттестация осуществлена по результатам метрологической экспертизы материалов по разработке МВИ.

В результате аттестации МВИ установлено, что МВИ соответствует предъявленным к ней метрологическим требованиям и обладает основными метрологическими характеристиками, приведенными на оборотной стороне свидетельства.

Дата выдачи свидетельства 25 октября 1999 г.

КОПИЯ ВЕРНА

Руководитель лаборатории
Государственных эталонов в
области аналитических измерений
тел. (812) 315-11-45

Л.А.Конопелько

Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственная и проектная фирма
"ЭКОСИСТЕМА"
Санкт-Петербург

Метрологические характеристики МВИ:

Диапазон измерений массовой концентрации аммиака от 0,2 до 200 мг/ $м^3$.
Границы относительной погрешности результата измерений (при доверительной вероятности 0,95): ± 25 %
Нормативы контроля точности результатов измерений

Наименование операции	№ пункта в документе на МВИ	Контролируемая характеристика	Норматив контроля
контроль сходимости результатов измерений оптической плотности градуировочного раствора	10.1.	размах пяти результатов измерений оптической плотности i-го градуировочного раствора, отнесённый к среднему арифметическому (для P = 0,95)	$K_{раз}$= 15 %
контроль погрешности построения градуировочной характеристики	10.2.	относительное отклонение среднего значения оптической плотности i-го градуировочного раствора от соответствующего данному раствору значения оптической плотности по градуировочной характеристике	$K_{гр}$= 11 %
контроль стабильности градуировочной характеристики	10.3.	относительное отклонение результата измерений массы аммиака в контрольном растворе от расчётного значения	$K_{ст}$= 15 %
контроль сходимости результатов параллельных определений аммиака	10.4.	размах двух результатов определений аммиака в параллельно отобранных пробах, отнесённый к среднему арифметическому (для P=0,95)	R=30 %
контроль погрешности измерений массовой концентрации аммиака	10.5.	относительное отклонение результата измерений массовой концентрации аммиака в контрольной газовой смеси от расчётного значения (для P=0,95)	Δ = 25 %

Старший научный сотрудник Г.Р.Нежиховский

Методика М-11 прошла с положительным результатом экспертизу в НИИ "АТМОСФЕРА" Госкомитета РФ по охране окружающей среды (Заключение № 104/33-09 от 19.10.1999 г.)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
Научно-исследовательский
институт охраны
атмосферного воздуха
НИИ Атмосфера

RUSSIAN FEDERATION
STATE COMMITTEE FOR
ENVIRONMENTAL PROTECTION
Scientific Research Institute
of Atmospheric Air
Protection
SRI Atmosphere

194021, С-Петербург, Россия
ул. Карбышева, д.7
Тел.: (812) 2478662, 2478658
Факс: (812) 2478662. Телекс: 122612
Электронная почта: gost.e-ecolog.ru
Интернет: http//www.ecolog.spb.ru

194021, St.Petersburg, Russia
Karbyshev str., 7
Phones: (812) 2478662, 2478658
Fax: (812) 2478662. Telex: 122612
E-mail: gost.e-ecolog.ru
Internet: http//www.ecolog.spb.ru

Исх. No..... от .....199 г.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 104 /33-09
от 19. 10.1999 г.

В НИИ Атмосфера рассмотрена "Методика выполнения измерений массовой концентрации аммиака в промышленных выбросах в атмосферу фотоколориметрическим методом М - 11" представленная ООО Научно - производственной и проектной фирмой " ЭКОСИСТЕМА".

По результатам экспертизы методика соответствует требованиям действующих ГОСТов и других нормативных документов и может быть использована для выполнения измерений массовой концентрации аммиака в промышленных выбросах.

Диапазон измерений массовой концентрации:

- аммиак: 0,2 - 200 мг/м^3;

Срок действия методики 5 лет.

КОПИЯ ВЕРНА

Директор В.Б.Миляев

Звягина Н.Н. 247-34-24

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
Научно-производственная и проектная фирма «ЭКОСИСТЕМА»
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

Федеральное государственное
унитарное предприятие
"Научно-исследовательский институт
охраны атмосферного воздуха"
ФГУП "НИИ Атмосфера"

Federal State Unitary Enterprise
"Scientific Research Institute
of Atmospheric Air Protection"
FSUE "SRI Atmosphere"

194021, г.Санкт-Петербург,
ул.Карбышева, 7
тел.: (812) 297-8662
факс: (812) 297-8662
E-mail: gost.e-ecolog.ru
ОКПО: 23120426 ОКОГУ: 13376
ОГРН: 1027801575724 ИНН: 7802038234

194021, St.Petersburg, Russia,
Karbyshev st, 7
Phone.: (812) 297-8662
Fax: (812) 297-8662
E-mail: gost.e-ecolog.ru

Исх. № 09-2-450/09-0 от 18.06.09

На б/№ от 10.06.09

О продлении срока действия
экспертного заключения на МВИ

Директору
ООО НППФ «Экосистема»
П.А. Богоявленскому

197342, Санкт-Петербург,
наб. Черной речки, 41.

Настоящим письмом срок действия экспертного заключения НИИ Атмосфера №110/33-09 от 19.10.1999 года на «Методику определения концентрации аммиака в промышленных выбросах в атмосферу фотоколориметрическим методом (М-11)» продлен до 19.10.2014 года.

И.о. директора А.Ю. Недре

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ * ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ * НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОХРАНЫ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА * НИИ АТМОСФЕРА * ОГРН 1027801575724 * ИНН 7802038234 *

КОПИЯ ВЕРНА

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ * Научно-производственная и проектная фирма «ЭКОСИСТЕМА» * САНКТ-ПЕТЕРБУРГ *

Исп. Цибульский В.В.
Тел/факс (812) 333-12-25

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
“Научно-исследовательский институт
охраны атмосферного воздуха”
ОАО “НИИ Атмосфера”

НИИ АТМОСФЕРА

194021, г.Санкт-Петербург, ул.Карбышева, 7, тел./факс: (812) 297-86-62
E-mail: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
ОКПО: 23126426, ОГРН: 1097847184555, ИНН/КПП: 7802474128 / 780201001

Исх. № 08-2-252/14-0 от 04.06.2014 г.

На письмо от 12.02.2014 г.

Директору
ООО НППФ "Экосистема"
А.Н. Лавриненко

197046, г. Санкт-Петербург,
Петровская набережная, 4, а/я 513

О продлении срока действия
экспертного заключения на МВИ

Настоящим письмом срок действия экспертного заключения НИИ Атмосфера №110/33-09 от 19.10.1999 г. на «Методику выполнения измерений массовой концентрации **аммиака** в промышленных выбросах в атмосферу фотометрическим методом (М-11) ФР.1.31.2011.11264» продлен до **19.10.2019** года.

И.о. генерального директора С.Э.Левен

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт охраны атмосферного воздуха» * Санкт-Петербург *

КОПИЯ ВЕРНА

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная и проектная фирма «ЭКОСИСТЕМА» * САНКТ-ПЕТЕРБУРГ *

Исп. В.В. Цибульский
Тел/факс: (812) 380-92-41

gost.e-ecolog.ru