НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ПРОЕКТНАЯ ФИРМА

“ЭКОСИСТЕМА”

УТВЕРЖДАЮ:

Директор: _____ А.Н. Лавриненко

МЕТОДИКА

выполнения измерений массовой концентрации аэрозоля едких щелочей в промышленных выбросах в атмосферу фотометрическим методом

М - 7

ФР.1.31.2011.11266

Исполнитель - главный специалист
ООО НППФ “Экосистема”
Н.А.Анисёнкова

Санкт-Петербург
1998 г.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ

Методика предназначена для измерения массовой концентрации аэрозоля едких щелочей в промышленных выбросах в атмосферу фотометрическим методом в диапазоне от 0,05 до 125 мг/м^3 на предприятиях, имеющих гальванические цехи, мойки, щелочные зарядные устройства и др. Определению мешают соединения, дающие кислую или щелочную реакцию.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ

Расширенная неопределённость измерений (при коэффициенте охвата 2): 0,25С, где С - результат измерений массовой концентрации едких щелочей, 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	ГОСТ 12083-78
Секундомер класс 3,цена деления 0,2с	ГОСТ 5072-79Е
Барометр-анероид М-67	ГОСТ 23696-79Е
Термометр жидкостной	ГОСТ 28498
Манометр U-образный	ГОСТ 9933-75
Электроаспиратор (типа ПУ-4Э)	ТУ 4215-000-11696625
Весы аналитические ВЛА-200	ГОСТ 24104-80Е
Колбы мерные (2-10-2, 2-100-2, 2-1000-2).	ГОСТ 1770-74Е
Пипетки (1,0; 5,0; 10,0; см^3)	ГОСТ 29227-91
Пробирки колориметрические (П-1-10-0,1хс).	ГОСТ 1770-74
Стаканы химические	ГОСТ 19908-80
Бюретки (25 см^3)	ГОСТ 20292-74

3.2 Вспомогательные устройства.

Зонд пробоотборный.	Рис.1
Фильтры АФА-ВП	ТУ 95-743-80
Трубка резиновая	ГОСТ 5496-77
Фильтродержатели	ТУ 95-7205-77

3.3 Реактивы:

Гидроксид натрия, хч.	ГОСТ 4328 -77
Стандарт-титр гидроксида натрия	ТУ 6-09-2540-72
Хлористоводородная кислота, хч.	ГОСТ 3118-77
Вода дистиллированная	ГОСТ 6709-72
Индикатор универсальный	ТУ 6-09-341283
или смесь 0,1%-ных спиртовых растворов (1:1:1:1:1)	
- диметилового желтого	ТУ 6-09-4280-76;
- метилового красного	ТУ 6-09-4070-75;
- бромтимолового синего	ТУ 6-09-2045-77;
- фенолфталеина	ГОСТ 5850-72;
- тимолфталеина	ТУ 6-09-1887-77;
Спирт этиловый	ТУ 6-09-1710-77
Фенолфталеин	ГОСТ 5850-72

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

4. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ

Метод основан на реакции гидроксид-иона с универсальным индикатором (PH 1-10) и последующем колориметрировании окрашенного продукта. В диапазоне от 10 до 50 мкг - прямое измерение, свыше 50 мкг - разбавление.

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. **<u>При отборе проб</u>**
ПНД Ф 12.1.2-99

	у ротаметра	*в газоходе*
Температура	от 2^0С до 50^0С	от 2^0С до 60^0С
Давление	от 82,5 кПа до 106,7 кПа	от 82,5 кПа до 106,7 кПа
Влажность относительная	от 30 - 90%	от 30 - 90%

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

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

8. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

8.1. **Приготовление растворов.**

8.1.1. Приготовление дистиллированной воды, не содержащей CO_2. Воду кипятят в течение 30 минут в колбе с гидрозатвором, конец которого опущен в раствор $Ca(OH)_2$и охлаждают. К 300 см^3 воды прибавляют 2-3 капли фенолфталеина и титруют раствором NaOH C(NaOH) =0,1моль/ дм^3 до появления розового окрашивания.

$CO_2 + NaOH = NaHCO_3$.

Количество раствора NaOH, C(NaOH) =0,1моль/дм^3, израсходованное на титрирование, не должно превышать 0,2-0,3 см^3.

8.1.2.Приготовление градуировочных растворов.

Градуировочный раствор № 1 гидроксида натрия готовят из стандарт-титра или из 50% раствора NaOH после осаждения карбоната натрия. Для этого гидроксид натрия растворяют при постоянном помешивании в равном по массе количестве воды. Растворение проводят в термостойкой посуде. Раствор охлаждают и оставляют на 2-3 недели в емкости, закрытой резиновой пробкой. Примесь Na_2CO_3 при этом выпадает в осадок. Затем отбирают пипеткой пробу прозрачного концентрированного раствора (1см^3), переносят в колбу вместимостью 250см^3 и разбавляют 25см^3 дистиллированной воды. Затем добавляют 2 капли метилового оранжевого и титруют раствором HCl C(HCl) = *0,5моль/дм^3* до перехода желтого окрашивания в оранжево-розовое. Концентрацию исходного насыщенного раствора NaOH (мг/см^3) рассчитывают по формуле:

$$C = V_1*20/V \qquad (1)$$

V_1- объём раствора кислоты C(HCl) = *0,5моль/дм^3* , израсходованной на титрование, см^3;

V - объем испытуемого раствора, см^3;

20 - количество NaOH, соответствующее 1 см^3 точно раствру кислоты C(HCl) = *0,5моль/дм^3*,мг.

Градуировочный раствор N 2 (рабочий) с концентрацией 10 мкг/см^3 готовят путем разбавления градуировочного раствора N 1 дистиллированной водой. Дистиллированная вода, используемая для анализа не должна содержать CO_2 (ГОСТ 4517-75). Градуировочный раствор NaOH концентрацией 10 мкг/см^3 должен быть свежеприготовленным.

8.1.3. *Раствор хлористо-водородной кислоты* C(HCl) = *0,5моль/дм^3* готовят из стандарт-титра. Раствор устойчив в течение 1 года.

8.1.4. *Универсальный индикатор* готовят растворением 0,2 г. его в 100 см^3 80% этилового спирта или по п.3.3. Раствор устойчив в течение 6-ти месяцев.

8.1.5. Спиртовой раствор фенолфталеина, 1% . 1 г. фенолфталеина растворяют в 100 г. этилового спирта. Раствор устойчив в течение 6-ти месяцев.

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

8.2.1 Градуировочная характеристика выражает зависимость оптической плотности от массы NaOH в 5,0 см^3 раствора. Для построения ГХ используют 5 градуировочных растворов, каждый градуировочный раствор приготавливают в 5-и параллелях, приливая в каждую пробирку соответствующий объём (таб.1) рабочего градуировочного раствора.

Таблица 1

№ раствора	1	2	3	4	5	6
Объем градуирочного раствора № 2, см^3	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0
Объем дистиллированной воды, см^3	4,0	3,5	3,0	2,0	1,0	0
Масса щелочи в 5 см^3 градуировочного раствора, мкг.	10,0	15,0	20,0	30,0	40,0	50,0

Затем в каждую пробирку прибавляют 0,1 $см^3$ (точно) или 2 капли универсального индикатора и перемешивают. Одновременно готовят нулевую пробу, не содержащую определяемое вещество. Через 5 минут колориметрируют относительно нулевой пробы при длине волны 590 нм. и кювете с толщиной поглощающего слоя 10 мм. Время от начала приливания индикатора до измерения оптической плотности для каждого градуировочного раствора должно быть одно и тоже. *В связи с тем, что цветовая гамма градуировочных растворов в зависимости от концентрации гидроксида натрия меняется от жёлтого до синего можно разбить диапазон (10-50 мкг) градуировочных растворов на 2-3 поддиапазона (для более точного определения коэффициента угла наклона градуировочного графика) и в каждом поддиапазоне определить коэффициент.*

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

$$(D_{i\,max} - D_{i\,min}) / D_{i\,ср} * 100 \leq K_{раз}, \qquad (2)$$

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), соответствующей вероятности 0,95, %

$K_{раз}$, < 30 %

8.2.3 Градуировочную характеристику выражают линейным уравнением вида:

$$D = a + bm, \qquad (3)$$

где

D – оптическая плотность раствора, е.о.п.;

m– масса NaOH 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:

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

$$b = \frac{n\cdot\Sigma[m_i\cdot D_{i\,ср.}] - \Sigma[m_i]\cdot\Sigma[D_{i\,ср.}]}{n\cdot\Sigma[m_i^2] - [\Sigma m_i]^2} \qquad (5),$$

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 NaOH в 5 $см^3$ i-го градуировочного раствора, мкг.

8.2.5 Градуировочную характеристику признают приемлемой при выполнении условия:

$$| D_{i\,ср} - D_{рас} | / D_{рас} * 100 \leq K_{гр.} \qquad (6)$$

где

$D_{рас}$ – оптическая плотность i-го градуировочного раствора (е.о.п.), вычисленная по формуле (3) для соответствующего значения m_i .

$K_{гр.}$ – норматив (допускаемое расхождение результатов измерений), соответствующий вероятности 0,95
$K_{гр.}$ = 11 %

8.3. **Отбор проб, их консервирование и хранение**

Отбор проб щёлочи проводят согласно «Методическим рекомендациям по отбору проб при определении концентраций взвешенных частиц в выбросах промышленных предприятий» ПНД Ф 12.1.2.-99.

Измерительное сечение располагается на прямолинейном вертикальном участке газохода с установившимся газовым потоком и должно находиться не менее чем на расстоянии 5-6 диаметров газохода перед местом отбора и 3-4 диаметров после него. Для отбора проб и измерения параметров потока выбросов в газоходе на уровне измерительного сечения делают два отверстия (рис.3) диаметром до 40 мм. Собирают 2 установки для отбора параллельных проб (рис.2). Исследуемую газовоздушную смесь отбирают при помощи стеклянной пробоотборной трубки (рис.1), установленной в отверстие на газоходе. К концу пробоотборной трубки при помощи небольшого (4-5 см) резинового шланга встык подсоединён фильтродержатель с заложенными в него двумя фильтрами АФА-ВП. При расчёте объёма отобранной газовоздушной смеси необходимо знать температуру в линии отбора (у ротаметра) и атмосферное давление. Отбор проб осуществляется при фиксированном расходе газа, обеспечивающем условия изокинетичности во входном сечении пылезаборного устройства. Перед проведением измерений предварительно определяют поле скоростей газа по измерительному сечению согласно ГОСТ 17.2.4.06. Если неравномерность скоростей не превышает 15 %, то отбор можно проводить в одной точке (обычно в центре). Необходимый объёмный расход газа Vг (дм^3/мин.) при отборе в газоходе, обеспечивающий соблюдение условий изокинетичности, определяют по формуле:

$$Vг = 4{,}71 * 10^{-2} * d * Wг \qquad (7),$$

где
d – внутренний диаметр носика пробоотборной трубки (от 2 до 6 мм)
Wг – линейная скорость газа в газоходе, м/с.

Объёмный расход (Vг) газа после прохождения трубки, фильтров, шлангов изменится за счёт изменения температуры и при прохождении через ротаметр будет равен Vр (дм^3/мин.)

$$Vр = Vг * (273 + t_р)(P_о \pm \Delta P_г) / (273 + t_г)(P_о - \Delta P_р) \qquad (8),$$

где
$t_р$ . . температура газа у ротаметра, ^{0} С
$t_г$ температура газа в газоходе, ^{0} С
$P_о$ - атмосферное давление (101,3 кПа)
$\Delta P_г$ – избыточное давление (разрежение) в газоходе, кПа
$\Delta P_р$ – разрежение у ротаметра, кПа

Таким образом, на ротаметре выставляется Vр. Аспирируют газовоздушную смесь с *оптимальной* скоростью 20 дм^3/мин (подбирая стеклянные трубки с нужным диаметром носика) в течении 20 минут через 2 фильтра АФА-ВП. После отбора фильтры вынимают из фильтродержателя, складывают пополам так, чтобы поверхность с отобранной пробы была внутри. Фильтры помещают в небольшой полиэтиленовый пакет или бюкс и плотно закрывают. Стеклянную пробоотборную трубку обтирают снаружи и закрывают с 2-х сторон. Хранить пробы 3-е суток.

8.4. **Выполнение измерений**

В аналитической лаборатории оба фильтра с отобранной пробой помещают в стаканчик, смачивают несколькими каплями этилового спирта, пробоотборную трубку обтирают снаружи фильтровальной бумагой и смывают осевшую щелочь с внутренних стенок 5 + 5 $см^3$ дистиллированной воды, приготовленной по ГОСТ 4517-75, в стаканчик с фильтрами. Затем из стаканчика в пробирки отбирают аликвоту 1 - 5 $см^3$ пробы, доводят общий объем пробы до 5 $см^3$ и в каждую пробирку прибавляют по 0,1 $см^3$ (точно) или 2 капли универсального индикатора. Одновременно с пробами готовят нулевую пробу, используя чистые фильтры АФА. Через 5 минут замеряют оптическую плотность относительно нулевой пробы при длине волны 590 нм. и кювете с толщиной поглощающего слоя - 10 мм. Время от начала приливания индикатора до измерения оптической для каждого раствора должно быть одно и тоже.

При отборе проб от горячих источников устанавливают каплеуловитель. В лаборатории раствор из каплеуловителя сливают в пробирку, замеряя объем, берут аликвоту от 1 до 5 $см^3$, доводят общий объем до 5 $см^3$ дистиллированной водой и добавляют 0,1 $см^3$ универсального индикатора. Затем по методике определяют содержание щелочи в пробе и складывают с массой щелочи на фильтре.

При больших содержаниях щелочи аликвоту от 1 до 5 $см^3$ можно развести в колбе 50 - 100 $см^3$ дистиллированной водой и оттуда взять нужную аликвоту, а дальше - по методике.

9. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ

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

$$m = (D - a) * 2 * K / b \qquad (9),$$

где

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

"a" и "b"- коэффициенты, найденные по формулам (4, 5) при построении градуировочной характеристики;

2 – коэффициент, учитывающий первоначальное растворение NaOH в 10 $см^3$ дистиллированной воды,

K – коэффициент, учитывающий разбавление пробы,

$$K = U_p / U_a \qquad (10),$$

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),

$$V = T *\cdot W \qquad (11)$$

$$V_0 = V *\cdot 273 *(P - \Delta P_p)/ 101,3 * (273 \pm t_p) \qquad (12),$$

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 NaOH в газовоздушной пробе (С мг/м^3).

$$C = m / V_0 \qquad (13)$$

9.4 За результат массовой концентрации NaOH в газо-воздушной пробе принимается среднее арифметическое 2-х определений

$$C = (C_1 + C_2)/2 \qquad (14),$$

где

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

Результат определения признают приемлемым при выполнении условия:

$$(C_{max} - C_{min}) / C_{cp} * 100 \leq R \qquad (15),$$

где

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

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

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

R= 30%

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 $K_{раз}$, равном 30 %.

Среднее арифметическое значение используют для вычисления массы по формуле (8). Результат контроля признаётся удовлетворительным при выполнении условия:

$$|m_k - m_i| / m_i * 100 \leq K_{ст} \qquad (16)$$

где

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

$m_к$- масса NaOH в 5,0 см^3 контрольного раствора, найденная по методике и рассчитанная по формуле (8), мкг. Значение m_k вычисляется как среднее арифметическое 2-х определений.

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

$K_{ст.}$= 13 %

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 ± 0,25С)*, мг/м^3

Разработчик:

Главный специалист
ООО НППФ "Экосистема"
Н.А.Анисенкова

Приложение 1

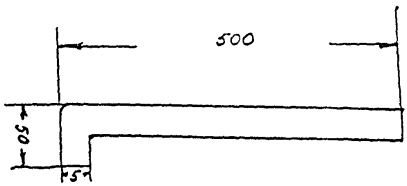

Рис. 1
Пробоотборная трубка

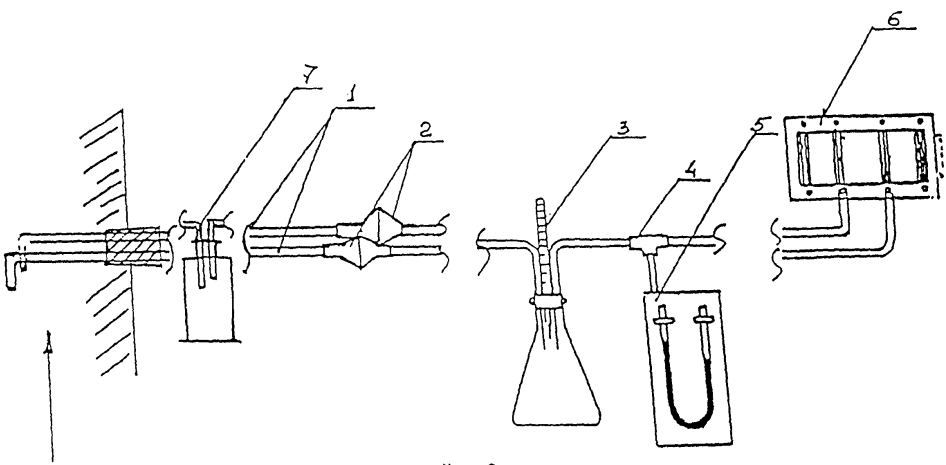

Рис. 2
Схема отбора проб

1 - пробоотборные трубки
2 - фильтродержатели с фильтрами
3 - термометр
4 - тройник
5 - ртутный манометр
6 - аспиратор
7 - каплеуловитель

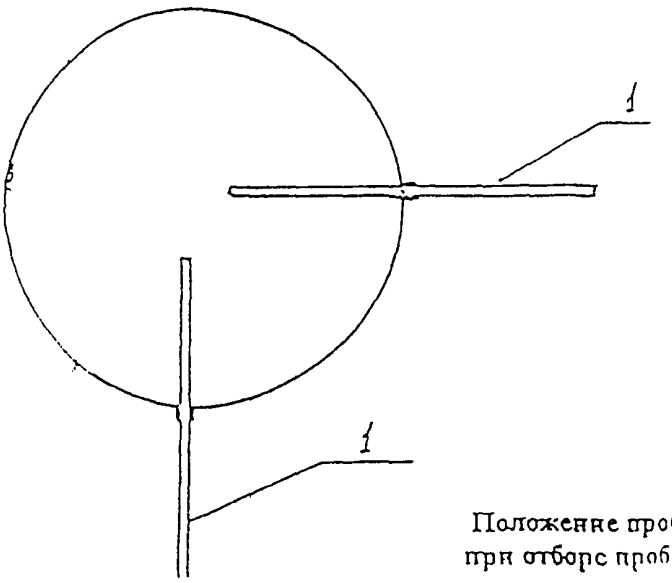

Рис 3

Положение пробоотборных трубок в газоходе при отборе проб.

КОМИТЕТ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ

D.I.MENDELEYEV INSTITUTE FOR METROLOGY (VNIIM)

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

State Centre for Measuring Instrument Testing and Certification

Государственный сертификационный испытательный центр средств измерений

19 Moskovsky pr. St.Petersburg 198005, Russia
Fax (812) 113 01 14
Phone (812) 251 76 01
(812) 259 97 59
E-mail hal@onti.vniim.spb.su

198005 Санкт-Петербург Московский пр., 19
Факс (812) 113 01 14
Телефон (812) 251 76 01
(812) 259 97 59
Телетайп 821 788
E-mail hal@onti.vniim.spb.su

СВИДЕТЕЛЬСТВО
CERTIFICATE OF COMPLIANCE

№ _____

об аттестации МВИ

№ 2420/112 - 98

Методика выполнения измерений массовой концентрации аэрозоля едких щелочей в промышленных выбросах, разработанная ТОО "Экосистема" (199155, Санкт-Петербург, ул. Уральская 17) и регламентированная в документе М-7 "Методика определения аэрозоля едких щелочей в промышленных выбросах в атмосферу фотометрическим методом", С-Пб, 1998 г., аттестована в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96.

Аттестация осуществлена по результатам метрологической экспертизы материалов по разработке МВИ и экспериментальных исследований 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 28 сентября 1998 г.

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

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Научно-исследовательский
институт охраны
атмосферного воздуха
НИИ Атмосфера**

RUSSIAN FEDERATION
MINISTRY OF NATURAL RESOURCES

**Scientific Research Institute
for Atmospheric Air
Protection
SRI Atmosphere**

194021, С.-Петербург,
ул.Карбышева, д.7
Тел.: (812) 2478662
Факс: (812) 2478661. Телекс: 122612

194021, St.-Petersburg, Russia
Karbyshev st., 7.
Phone: (812) 2478662
Fax: (812) 2478661

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 194/33-09
от 26.08.2003 г.

В НИИ Атмосфера повторно рассмотрена «Методика определения аэрозоля едких щелочей в промышленных выбросах в атмосферу фотометрическим методом» (свидетельство Госстандарта РФ о метрологической аттестации №2420/112-98 от 28.09.98), представленная ООО НПФ «Экосистема».

По результатам экспертизы методика соответствует требованиям действующих государственных стандартов и других нормативных документов в области охраны атмосферного воздуха и может быть использована для измерения массовой концентрации аэрозоля едких щелочей в промышленных выбросах в диапазоне от 0,05 до 125 мг/м^3.

Ограничения по применению данной методики приведены на обороте заключения.

Срок действия методики 5 лет.

Директор В.Б. Миляев

Цибульский В.В.
(812) 2473618

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: info@nii-atmosphere.ru
ОКПО: 23126426 ОКОГУ: 13376
ОГРН: 1027801575724 ИНН: 7802038234

194021, St.Petersburg, Russia,
Karbyshev st, 7
Phone.: (812) 297-8662
Fax: (812) 297-8662
E-mail: info@nii-atmosphere.ru

Исх. №1-1351/07-0-3 от 15.07.08
На № 295 от 09.06.08

Директору
ООО « НППФ "ЭКОСИСТЕМА"»
П.А. Богоявленскому

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

О продлении срока действия
экспертного заключения на МВИ

Настоящим письмом срок действия экспертного заключения НИИ Атмосфера №83/33-09 от 03.07.1998 года на «Методику определения аэрозоля едких щелочей в промышленных выбросах в атмосферу фотометрическим методом, М-7» продлен на 5 лет до 03.07.2013 года.

И.о. директора А.Ю. Недре

Исп. Цибульский В.В.
Тел/факс (812) 2973618

НИИ АТМОСФЕРА

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

194021, г.Санкт-Петербург, ул.Карбышева, 7, тел./факс: (812) 297-86-62
E-mail: info@nii-atmosphere.ru, http://www.nii-atmosphere.ru
ОКПО: 23126426, ОГРН: 1097847184555, ИНН/КПП: 7802474128 / 780201001

Исх. № 01-2-328/13-0 от 23.05.2013

На № 128 от 16.05.2013

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 № 194/33-09 от 26.08.2003 г. на «Методику определения аэрозоля **едких щелочей** в промышленных выбросах в атмосферу **фотометрическим** методом (М-7). ФР.1.31.2011.11266» продлен до **26.08.2018** года.

Заместитель генерального директора **В.А.Коплан-Дикс**

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