ООО "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ПРОЕКТНАЯ ФИРМА "Э К О С И С Т Е М А"

УТВЕРЖДАЮ:

Директор А.Н. Лавриненко

# МЕТОДИКА

## выполнения измерений массовой концентрации фенола в промышленных выбросах в атмосферу фотоколориметрическим методом М - 14

**ФР.1.31.2011.11280**

Исполнитель - главный специалист
ООО «НППФ "ЭКОСИСТЕМА"
Н.А.Анисёнкова

Санкт-Петербург
2000 г.

gost.e-ecolog.ru

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ

Методика предназначена для измерения массовой концентрации фенола в промышленных выбросах в атмосферу фотоколориметрическим методом в диапазоне: от 0,037 до 50 мг/м$^3$ на лесохимических, фармацевтических предприятиях, на предприятиях по производству и переработке пластмасс; в окрасочных цехах различных производств и мазуто и битумохранилищах. Определению мешают крезолы, взвешенные вещества при содержании в выбросе больше 50 мг/м$^3$ (снижается скорость отбора). Формальдегид не мешает определению.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ

Расширенная неопределённость измерений (при коэффициенте охвата 2): 0,25С, где С - результат измерений массовой концентрации фенола, 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 |
| Весы аналитические ВЛА-200 | ГОСТ 24104-88Е |
| Меры массы | ГОСТ 7328-82Е |
| Барометр анероид М-67 | ГОСТ 23696-79Е |
| Термометр жидкостной | ГОСТ 28498 |
| Электроаспиратор (типа ПУ-4Э) | ТУ 4215-000-11696625 |
| Колбы мерные (2-25-2; 2-50-2; 2-100-2) | ГОСТ 1770-74Е |
| Пипетки (1,0; 2,0; 5,0; 10,0 см$^3$) | ГОСТ 29227-91 |
| Пробирки колориметрические (П-1-10-0,1 хс) | ГОСТ 1770-74 |

### 3.2. Вспомогательные устройства:

| | |
|---|---|
| Трубка пробоотборная (рис. 1) Поглотительные приборы с пористой пластинкой типа ПП | ТУ-25-11-1136-75 |

### 3.3. Реактивы:

| | |
|---|---|
| Фенол | ГСО 7101-94 |
| Фенол ч. д. а. | ГОСТ 6417-72 |
| Вода дистиллированная | ГОСТ 6709-72 |
| Натрия карбонат х. ч. | ГОСТ 83-79 |
| Натрия нитрит х. ч. | ГОСТ 4197-74 |
| П-нитроанилин ч. д. а. | ТУ 6-09-258-77 |
| Кислота соляная х ч | ГОСТ 3118-77 |

## 4. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ

Метод основан на взаимодействии фенола с диазотированным п-нитроанилином в щелочной среде с образованием азокрасителя (желто-оранжевое окрашивание) и определение его массовой концентрации на фотоэлектроколориметре.

## 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. 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 ИЗМЕРЕНИЙ

### 7.1. При отборе проб (ПНД Ф 12.1.2-99):

| | ротаметра | газоход |
|---|---|---|
| Температура | от $0^0$С до $35^0$С | от $2^0$С до $50^0$С |
| Давление | от 82,5 кПА до 106,7 кПА | от 82,5 кПА до 106,7 кПА |
| Относительная влажность | от 30 до 80 % | от 30 до 80 % |
| Скорость газа | 2 $дм^3$/мин. | от 4 до 10 м/сек |

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

| | |
|---|---|
| температура | $20^0C \pm 5^0C$ |
| 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 фенола

В мерную колбу объемом 50 $см^3$ приливают 20-30$см^3$ дистиллированной воды, закрывают пробкой и взвешивают на аналитических весах. Затем в колбочку вносят несколько кристалликов фенола, закрывают пробкой и снова взвешивают.

Доводят раствор в колбочке до метки дистиллированной водой и рассчитывают концентрацию раствора (срок годности - 1 месяц).

Рабочий градуировочный раствор концентрации 10 мкг/$см^3$ готовят из исходного раствора путем разбавления дистиллированной водой (свежеприготовленный).

### 8.1.2. Поглотительный раствор

0,8 % раствор карбоната натрия (срок хранения - 6 месяцев).

0,8 г. карбоната натрия растворяют в 100 $см^3$ дистиллированной воды.

### 8.1.3. 0,1% раствор п-нитроанилина

0,1 г. п-нитроанилина растворяют в 100 $см^3$ 1М раствора соляной кислоты и охлаждают до 0-$5^0C$. Срок хранения - 1 месяц в холодильнике.

### 8.1.4. 25% раствор натрия азотистокислого

25 г. нитрита натрия растворяют в 75 $см^3$ дистиллированной воды. Раствор используют охлажденным. Срок хранения - 1 месяц в холодильнике.

### 8.1.5. Диазотированный п-нитроанилин

12,5 $см^3$ охлажденного раствора п-нитроанилина приливают в мерную колбу объемом 50 $см^3$, прибавляют 2,5 $см^3$ охлажденного раствора нитрита натрия и до метки добавляют дистиллированную воду. Срок хранения приготовленного раствора - 3 суток в холодильнике.

### 8.2. Построение градуировочной характеристики (ГХ)

8.2.1 Градуировочная характеристика выражает зависимость оптической плотности от массы фенола в 5 $см^3$ раствора. Для построения градуировочной характеристики (ГХ) используют 5 градуировочных растворов (согласно табл. 1). каждый градуировочный раствор приготавливают и анализируют 5 раз.

таблица 1

| № раствора | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Объем рабочего градуировочного раствора, $см^3$ | 0,15 | 0,3 | 0,6 | 1,0 | 1,5 |
| Объем поглотительного раствора, $см^3$ | 4,85 | 4,7 | 4,4 | 4,0 | 3,5 |
| Масса фенола в 5 $см^3$ градуировочного раствора mi, мкг | 1,5 | 3 | 6 | 10 | 15 |

Во все пробирки доливают поглотительный раствор до общего объема 5 $см^3$ и по 0,5 $см^3$ диазотированного п-нитроанилина. Содержимое пробирок перемешивают и через 10 мин. замеряют оптическую плотность при длине волны 490нм и кювете с толщиной поглощающего слоя 10 мм. Одновременно таким же образом готовят нулевые пробы (не менее 2-х), не содержащие определяемое вещество.

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:

$$D = a + bm, \qquad (2)$$

где

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

m– масса фенола 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:

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

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

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

8.2.5 Градуировочную характеристику признают приемлемой при выполнении условия:

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

где

$D_{рас}$ – оптическая плотность i-го градуировочного раствора (е.о.п.), вычисленная по формуле (2) для соответствующего значения $m_i$;

$K_{гр}$ – норматив контроля, %.

$K_{гр.}$ = 8 %

## 8.3. Отбор проб

На прямолинейном участке газохода делают 2 взаимно перпендикулярных отверстия ∅≈2 см (рис. 3), приваривают штуцеры длиной 3-5 см. Стеклянные пробоотборные трубки (рис. 1) вставляют в отверстие штуцера. К концу пробоотборной трубки при помощи небольшого (≈5см) резинового шланга присоединены 2 последовательно соединенных поглотительных прибора, заполненные 4 $см^3$ поглотительного раствора каждый. С другой стороны поглотительные сосуды соединены через тройник с 2-мя каналами аспирационного устройства (рис. 2). Аспирируют газо-воздушную смесь с оптимальной скоростью 2 $дм^3$/мин. (1+1 $дм^3$/мин по каждому каналу при отборе газовой фазы). При отборе проб, содержащих фенол в твердом состоянии соблюдают условия изокинетичности, причем скорость газа в газоходе не должна превышать 10 м/сек., а ротаметре 2 $дм^3$/мин. Одновременно в течении 20 мин. проводят отбор 2-х параллельных проб. Срок хранения проб 1 сутки

## 8.4. Выполнение измерений

Так как единичная проба отбиралась при помощи стеклянной пробоотборной трубки на 2 последовательно соединенных поглотительных прибора, то обработка пробы в лаборатории проходит в следующей последовательности:

1. содержимое поглотительных приборов $4_1$ и $4_2$ (рис. 2) переливают в колориметрические пробирки (первая, вторая), промывают каждый ≈1 $см^3$ поглотительного раствора и доводят объем в пробирках до 5 $см^3$.

2. стеклянную пробоотборную трубку (1) (рис. 2) промывают 5 $см^3$ поглотительного раствора в колориметрическую пробирку (третью).

3. содержимое 3-х пробирок (первой, второй и третьей) колориметрируют, определяют содержание фенола (мкг/5 $см^3$) (формула 5) в каждой ($m^1$, $m^2$, $m^3$). Полученные результаты складывают (формула 7).

Если предполагаемое содержание фенола не укладывается в градуировочный график, то можно взять аликвоту от 0,5 $см^3$ до 5 $см^3$ и развести в колбах объемом 25, 50, 100 $см^3$, а оттуда взять на анализ 5 $см^3$ пробы (табл. 2).

Затем в пробу прибавить 0,5 $см^3$ диазотированного п-нитроанилина, перемешать и через 10 мин. колориметрировать при длине волны 490 нм и кювете с толщиной поглощающего слоя - 10 мм. Одновременно готовят таким же образом нулевые пробы, не содержащие определяемого вещества (не менее 2-х).

таблица 2

| Диапазон определяемых массовых концентраций, мг/$м^3$ | Диапазон концентраций, мкг/5$см^3$ | Аликвота для разбавления, $см^3$ | Объем колбы для разбавления, $см^3$ | Аликвота для проведения анализа, $см^3$ | Кратность |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,0375-0,375 | 1,5-15 | 5 | --- | 5 | --- |
| 0,187-1,875 | 7,5-75 | 5 | 25 | 5 | 5 |
| 1,875-18,75 | 75-750 | 1 | 50 | 5 | 50 |
| 7,5-75,0 | 300-3000 | 0,5 | 100 | 5 | 200 |

## 9. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ

9.1. Вычисление массы (m) фенола в пробе

$m = m^1 + m^2 + m^3$

$m^{1,2,3} = (D - a) * K / b$ (6),

где

$m^{1,2,3}$ - содержание фенола в 2-х поглотительных приборах и пробоотборной трубке, мкг;

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,

$K = U_p / U_a$ (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 ($0^0$C,101,3кПа),

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

$V_0 = V *\cdot 273 *( P - \Delta P_p)/ 101,3 * (273 \pm t_p)$ (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 фенола в газовоздушной пробе (C $мг/м^3$).

$C = m / V_0$ (10)

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

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

где

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

Результат определения признают приемлемым при выполнении условия:

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

где

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

$C_{ср}$ – среднее значение массовой концентрации фенола для 2-х параллельных определений, $мг/м^3$;

r – норматив (допустимая разность результатов параллельных определений 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 фенола по формуле (6). Результат контроля признаётся удовлетворительным при выполнении условия:

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

где

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

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

$К_{ст.}$- норматив контроля (допускаемое отклонение результата измерений массы фенола в 5,0$см^3$ контрольного раствора от значения массы, приписанному этому раствору при P = 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:

( C± 0,25 C), мг/$м^3$

Примеры: (0,015±0,004), (0,80±0,20), (2,4±0,6), (35±9), (95±24).

Разработчик: гл. специалист ООО НППФ «Экосистема» Н.А. Анисёнкова

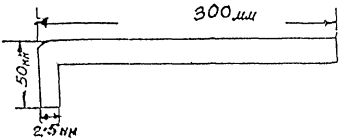



**Рис. 1**
Пробоотборная трубка

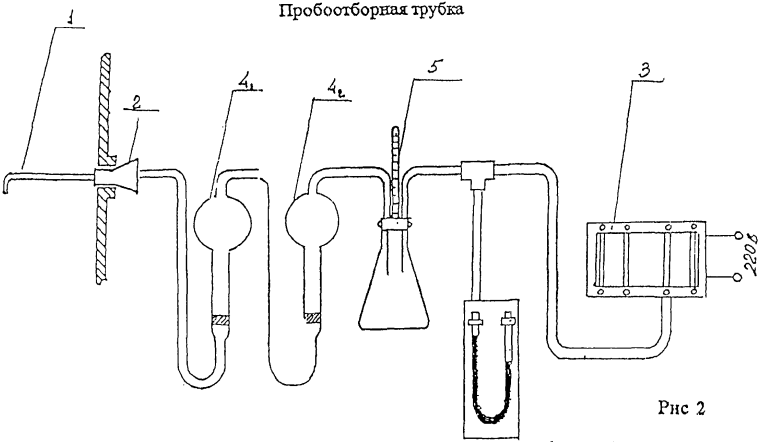
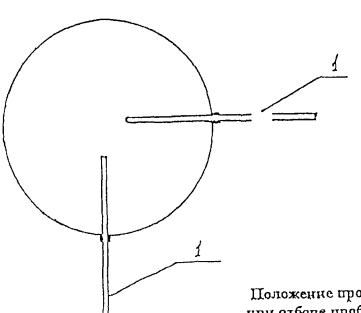



Рис 2

1.- пробоотборная трубка
2. - пробка
3. - аспиратор
4₁,₂ поглотительные приборы
5. - термометр




Положение пробоотборных трубок в газоходе при отборе проб.

Рис 3

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

19 Moskovsky pr.
St.Petersburg
198005, Russia

Fax (812) 113 01 14
Phone (812) 251 76 01
(812) 259 97 59
E-mail gost.e-ecolog.ru

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 gost.e-ecolog.ru

# СВИДЕТЕЛЬСТВО
## CERTIFICATE
## OF COMPLIANCE

№ _____

об аттестации МВИ

№ 2420/69 - 2000

Методика выполнения измерений массовой концентрации фенола в промышленных выбросах в атмосферу фотоколориметрическим методом, разработанная ООО "Научно-производственная и проектная фирма "ЭКОСИСТЕМА" (199155, Санкт-Петербург, ул. Уральская, 17) и регламентированная в документе М-14 (СПб,2000), 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 августа 2000 г.

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

## Метрологические характеристики МВИ:

Диапазон измерений массовой концентрации фенола: от 0,037 до 50 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 результатов двух измерений оптической плотности i-го градуировочного раствора, отнесённый к среднему арифметическому ( для P = 0,95) | $K_{раз}$= 20 % |
| Контроль погрешности построения градуировочной характеристики | 10.2. | Модуль относительного отклонения среднего значения оптической плотности i-го градуировочного растворе от соответствующего данному раствору значения оптической плотности по градуировочной характеристике | $K_{гр}$= 8 % |
| Периодический контроль стабильности градуировочной характеристики | 10.3. | Модуль относительного отклонения результата измерений массы фенола в 5 см$^3$ контрольного раствора от расчётного значения | $K_{ст}$= 15 % |
| Контроль сходимости результатов определений массовой концентрации фенола в параллельных пробах | 10.4 | Размах двух результатов определений, отнесённый к среднему арифметическому ( для P=0,95) | R=30 % |
| Контроль погрешности измерений массовой концентрации фенола | 10.5 | Модуль относительного отклонения результата измерений массовой концентрации фенола в контрольной газовой смеси от заданного значения (для P = 0,90) | 20 % |

Руководитель сектора Г.Р.Нежиховский

Методика прошла с положительным результатом экспертизу во ВНИИ "Атмосфера" Минприроды РФ (Экспертное заключение № 124 от 16.08.2000 г.)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ
И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

Научно-исследовательский институт
охраны атмосферного воздуха
НИИ Атмосфера

Scientific Research Institute
for Atmospheric Air Protection
SRI Atmosphere

194021, С.-Петербург,
ул. Карбышева, д.7
Тел.: (812) 2478662
Факс: (812) 2478661
Электронная почта: gost.e-ecolog.ru
gost.e-ecolog.ru

194021, St.-Petersburg, Russia
Karbyshev st, 7
Phone: (812) 2478662
Fax: (812) 2478661
E-mail: gost.e-ecolog.ru
gost.e-ecolog.ru

Исх. № 752 /33-09 от 27.06.05

На №175 от 20.06.05

О продлении срока действия
экспертного заключения на МВИ

Директору ООО НПФ «Экосистема»
П.А. Богоявленскому

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

Настоящим письмом срок действия экспертного заключения НИИ Атмосфера №124/33-09 от 16.08.2000 года на «Методику выполнения измерений массовой концентрации фенола в промышленных выбросах в атмосферу фотоколориметрическим методом (М-14)», разработанную ООО НПФ «Экосистема», продлен на 5 лет до 16.08.2010 года.

Директор В.Б. Миляев

Министерство природных ресурсов Российской Федерации * Научно-исследовательский институт охраны атмосферного воздуха * Санкт-Петербург

Исп. Цибульский В.В.
т. (812) 2473618

НИИ АТМОСФЕРА

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

194021, г.Санкт-Петербург, ул.Карбышева, 7, тел./факс: (812) 297-8662
E-mail: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
ОКПО: 23126426, ОГРН: 1097847184555, ИНН/КПП: 7802474128 / 780201001

Исх. № 1-1216/10-0-4 от 28.05.2010 г.

На №146 от 18.05.2010 г.

О сроках действия

Директору
ООО «НППФ «Экосистема»
**П.А. Богоявленскому**

197342, г. Санкт-Петербург,
наб. Черная речка, д. 41

Настоящим письмом срок действия экспертного заключения НИИ Атмосфера № 124/33-09 от 16.08.2000 г. на «Методику выполнения измерений массовой концентрации **фенола** в промышленных выбросах в атмосферу фотоколориметрическим методом (М-14)» продлен до **16.08.2015** года.

**Генеральный директор** **А.Ю. Недре**

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

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

НИИ АТМОСФЕРА

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

194021, г.Санкт-Петербург, ул.Карбышева, 7, тел./факс: (812) 297-8662
E-mail: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
ОКПО: 23126426, ОГРН: 1097847184555, ИНН/КПП: 7802474128 / 780201001

Исх. №09-2-149/15-0 от 23.03.2015 г.

На №59а от 03.03.2015 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 № 124/33-09 от 16.08.2000 г. на «Методику выполнения измерений массовой концентрации фенола в промышленных выбросах в атмосферу фотоколориметрическим методом (М-14) ФР.1.31.2011.11280» продлен до 16.08.2020 года.

Генеральный директор С.Э.Левен

Исп. В.В. Цибульский
Тел/факс: (812) 372-57-82

gost.e-ecolog.ru