ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГУ «Федеральный центр анализа и оценки техногенного воздействия»

_____ К.А. Сапрыкин

«23» декабря 2008 г.

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЧВ

ТВЕРДЫЕ БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ГРАВИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

ПНД Ф 16.3.55-08

Методика допущена для целей государственного экологического контроля

МОСКВА
2008 г.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика предназначена для определения морфологического состава твердых бытовых отходов гравиметрическим методом.

Твердые бытовые отходы – это отходы жизнедеятельности человека, текущего ремонта квартир, местных отопительных устройств, различный мусор общественных зданий и другие.

Морфологический состав характеризует соотношение отдельных составляющих твердых бытовых отходов (бумага, картон, текстиль, стекло, пластмасса, пищевые отходы, камни, кости, резина, кожа, древесина, металлический лом цветной и черный, уличный смет и прочие, не поддающиеся классификации), выраженное в процентах к общей массе.

Диапазон определяемых содержаний от 0,025 % до 100 %.

Для обеспечения метрологических характеристик методики, приведенных в разделе 2, масса отдельных составляющих твердых бытовых отходов проб должна находиться в пределах от 0,5 до 2000 г.

1 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Настоящая методика обеспечивает получение результатов определения морфологического состава твердых бытовых отходов с погрешностью, не превышающей значений, приведённых в таблице 1.

Таблица 1 – Диапазон содержаний, показатель точности

Диапазон содержаний (массовая доля), %	Показатель точности [1] (границы относительной погрешности при вероятности P=0,95), ± δ,%
От 0,025 до 0,10 включ.	36
Св. 0,10 до 100 включ.	30

Примечания.

1 Значение показателя точности установлено расчетно-экспериментальным методом.

2 Экспериментальные данные были получены в условиях прецизионности при вариации факторов «оператор», «время». При наборе экспериментальных данных операторы получали результаты для одной и той же исходной усредненной пробы. Порядок получения усредненной пробы приведен в п. 7 методики.

3 При расчете суммарной погрешности (показателя точности) учтены:

- погрешности взвешивания исходной усредненной пробы;
- погрешности взвешивания отдельных составляющих исходной усредненной пробы;
- неоднородность исходной усредненной пробы.

[1] Соответствует расширенной неопределенности с коэффициентом охвата k = 2.

2 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

2.1 Средства измерений

2.1.1 Весы лабораторные высокого класса точности с наибольшим пределом взвешивания 2200 г по ГОСТ 24104-2001.

2.1.2 Гири Г-2-210 по ГОСТ 7328-2001.

2.2 Вспомогательные устройства

2.2.1 Лопата

2.2.2 Щипцы

2.2.3 Контейнеры

Примечания.

1 Весы лабораторные должны быть поверены в установленном порядке.

2 Допускается применение других весов, метрологические характеристики которых не хуже указанных в таблице 2.

Таблица 2 – Интервалы взвешивания и пределы допускаемой погрешности для весов лабораторных высокого класса точности с наибольшим пределом взвешивания НПВ= 2200 г, ценой поверочного деления е = 100 мг и ценой деления шкалы d = 10 мг.

Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности	
	при первичной поверке	в эксплуатации
От 0,5 до 500 г включ.	± 50 мг	± 100 мг
Св. 500 до 2000 г включ.	± 100 мг	± 200 мг
Св. 2000 до 2200 г включ.	± 150 мг	± 300 мг

3 МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод измерения – гравиметрический.

Взвешивают каждую составную часть твердого бытового отхода и определяют его процентное отношение к общей массе отхода.

4 УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОГО ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

4.1 Электробезопасность при работе с электроустановками соблюдается по ГОСТ 12.1.019-79.

4.2 Помещение лаборатории должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009-83.

4.3 Организация обучения работающих безопасности труда производится по ГОСТ 12.0.009-90.

4.4 Воздух рабочей зоны должен соответствовать ГОСТ 12.1.005-76.

4.5. Разбирать отходы необходимо в халатах, резиновых перчатках и марлевых повязках. После окончания работы халаты, повязки, перчатки обрабатывают 3 % дезинфицирующим раствором хлорной извести.

5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ОПЕРАТОРОВ

К выполнению измерений и обработке их результатов допускают лаборантов, прошедших соответствующий инструктаж и освоивших метод в процессе тренировки.

6 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

При выполнении измерений в лаборатории должны быть соблюдены следующие условия.

Атмосферное давление, кПа	(84 – 106);
Температура воздуха, °С	(20 ± 5);
Относительная влажность воздуха, %	не более 80;
Напряжение питания электросети, В	(220 ± 22);
Частота переменного тока, Гц	(50 ± 1).

7 ОТБОР ПРОБ

7.1 Первичная объединенная проба образуется из нескольких точечных проб, отобранных в одно и то же время из одного источника образования или накопления отходов (контейнера, бункера, хвостохранилища, ковша, шламлнакопителя, свалки, карьера и других). Для получения пробы, доставляемой на анализ в лабораторию, первичную пробу усредняют, перемешивая ее лопатами, выкладывают на предварительно подготовленную чистую и сухую поверхность и отбирают 5 единичных проб по схеме конверта. Из 5 единичных проб при их смешивании получают усредненную пробу массой не более 2,0 кг, которую отправляют на анализ.

7.2 Отбор пробы отходов документально оформляется в виде акта. В акте регистрируются: дата отбора пробы, наименование производителя отхода, наименование отхода, количество пробных площадок (емкостей), масса объединенной пробы, Ф. И. О. и должность лица, проводившего пробоотбор, Ф. И. О. и должность лица, в чьем присутствии производился отбор пробы.

8 ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

Пробу твердых бытовых отходов, доставленную в лабораторию, взвешивают для определения общей массы. Пробу разбирают щипцами в предварительно подготовленные емкости по составу (бумага, картон, текстиль, стекло, пластмасса, пищевые отходы, камни, кости, резина, кожа, древесина, металлический лом цветной и черный, уличный смет и прочие, не поддающиеся классификации),

Отдельные составляющие компоненты взвешивают, определяя их процентное соотношение к общей массе отхода, взятого на анализ.

9 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Содержание каждой составной части отхода X, % определяют в весовых процентах по отношении к общему весу отхода по формуле

$$X = \frac{m_{составл.}}{m_{общий}} * 100\%$$, где

$m_{составл.}$ – масса составной части отхода, г;

$m_{составл.}$ – общая масса отхода, г.

10 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Результат измерения X (%) в документах, предусматривающих его использование, может быть представлен в виде: $X \pm \Delta$, P=0,95,

где Δ - показатель точности методики.

Значение Δ рассчитывают по формуле: $\Delta = 0{,}01 \cdot \delta \cdot X$. Значение δ приведено в таблице 1.

11 СТАТИСТИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА СОВМЕСТИМОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ, ПОЛУЧАЕМЫХ В УСЛОВИЯХ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ПРЕЦИЗИОННОСТИ И ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ

При необходимости может быть проведена статистическая проверка приемлемости результатов определения морфологического состава твердых отходов. При проведении проверки совместимости (в пределах одной лаборатории или в двух лабораториях) используют одну и ту же усредненную пробу, полученную согласно п. 7.

Допускаемые расхождения между двумя результатами определения морфологического состава отходов для одной и той же усредненной пробы не должны превышать:

- предела промежуточной прецизионности $R_{I(TO)} = 0,28 \cdot X_{ср}$ при получении результатов в пределах одной лаборатории;

- предела воспроизводимости $R = 0,42 \cdot X_{ср}$ при получении результатов в разных лабораториях.

$X_{ср}$ – среднее арифметическое результатов определения морфологического состава отходов, полученных в условиях промежуточной прецизионности или воспроизводимости.

При получении согласующихся между собой результатов, принимают решение об удовлетворительной процедуре совместимости результатов определения морфологического состава для одной и той же усредненной пробы, и в качестве окончательного результата может быть принято их общее среднее арифметическое значение.

При получении несогласующихся между собой результатов целесообразно произвести повторный отбор усредненной пробы и повторить процедуру, приведенную выше. При повторном получении несогласующихся результатов выясняют и устраняют причины появления таких результатов.

12 КОНТРОЛЬ СТАБИЛЬНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ

Контроль стабильности результатов определения морфологического состава твердых отходов обеспечивают:

- поверкой лабораторных весов;
- периодической проверкой соблюдения процедур определения морфологического состава отходов, приведенных в п.п. 7-10 методики.

Периодичность проведения проверок соблюдения процедур определении морфологического состава отходов и формы их регистрации приводят в документах лаборатории, устанавливающих порядок и содержание работ по организации методов контроля стабильности результатов измерений в пределах лаборатории.

2247

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

Государственный научный метрологический центр

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об аттестации методики выполнения измерений

№ 223.1.10.01.145/2008

Методика «Твердые бытовые отходы. Определение морфологического состава
наименование измеряемой величины, объекта
гравиметрическим методом»,
и метода измерений

разработанная ФГУ «Федеральный центр анализа и оценки техногенного воздействия»,
наименование организации (предприятия), разработавшей методику

аттестована в соответствии с ГОСТ Р 8.563.

Аттестация осуществлена по результатам метрологической экспертизы материалов
вид работ: метрологическая экспертиза материалов по разработке методики,

по разработке методики
теоретическое или экспериментальное исследование методики, другие виды работ

В результате аттестации установлено, что методика соответствует предъявляемым к ней метрологическим требованиям и обладает следующими основными метрологическими характеристиками, приведенными в приложении.

Приложение: метрологические характеристики методики на 1 листе

Зам. директора по научной работе С.В. Мельведевских

Зав. лабораторией Г.И. Терентьев

Дата выдачи: 26.12.2008

Срок действия:

Россия, 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская,4
тел.: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39. E-mail: uniim@uniim.ru

METRON

Приложение к свидетельству № 223.1.10.01.145 / 2008
об аттестации методики
«Твердые бытовые отходы. Определение морфологического состава гравиметрическим методом»

1 Диапазон содержаний, показатель точности

Диапазон содержаний (массовая доля), %	Показатель точности [1] (границы относительной погрешности при вероятности P=0,95), ± δ, %
От 0,025 до 0,10 включ.	36
Св.0,10до 100 включ.	30

Примечания.
1 Значение показателя точности установлено расчетно-экспериментальным методом.
2 Экспериментальные данные были получены в условиях прецизионности при вариации факторов «оператор», «время». При наборе экспериментальных данных операторы получали результаты для одной и той же исходной усредненной пробы. Порядок получения усредненной пробы приведен в п. 7.1 методики.
3 При расчете суммарной погрешности (показателя точности) учтены:
-погрешности взвешивания исходной усредненной пробы;
- погрешности взвешивания отдельных составляющих исходной усредненной пробы;
- неоднородность исходной усредненной пробы.

2 *Диапазон содержаний, значения пределов промежуточной прецизионности, воспроизводимости* при вероятности P=0.95 (при статистической проверке совместимости результатов определения морфологического состава отходов, получаемых в условиях промежуточной прецизионности и воспроизводимости)

Диапазон содержаний (массовая доля), %	Предел промежуточной прецизионности (относительное значение допускаемого расхождения между двумя результатами, полученными в условиях вариации факторов «время», «оператор» в одной лаборатории), $R_{I(TO)}$, %	Предел воспроизводимости (относительное значение допускаемого расхождения между двумя результатами, полученными в разных лабораториях), R, %
От 0,025 до 100 включ.	28	42

Примечания.
1 При получении результатов определения морфологического состава отходов в условиях прецизионности (промежуточной *прецизионности и (или) воспроизводимости) используют одну и ту же усредненную пробу.*
2 Порядок получения двух результатов для одной и той же усредненной пробы в условиях прецизионности и процедуры проверки совместимости этих результатов приведены в п. 11 методики.

3 Контроль стабильности результатов определения морфологического состава твердых отходов обеспечивают:
- поверкой лабораторных весов;
- периодической проверкой соблюдения процедур определения морфологического состава отходов, приведенных в п.п. 7-10 методики.
Периодичность проведения проверок соблюдения процедур определении морфологического состава отходов и формы их регистрации приводят в документах лаборатории, устанавливающих порядок и содержание работ по организации методов контроля стабильности результатов измерений в пределах лаборатории.

Старший научный сотрудник
лаборатории 223
ФГУП «УНИИМ» Кочергина О.В.Кочергина

[1] Соответствует расширенной неопределенности с коэффициентом охвата k = 2.