МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 18606— 2022

УПАКОВКА И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Переработка органическим способом

(ISO 18606:2013, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Компания ЕвроБалт» (ООО «Компания ЕвроБалт») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 223 «Упаковка»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 31 августа 2022 г. № 153-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 сентября 2022 г. № 952-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 18606—2022 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 мая 2023 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 18606:2013 «Упаковка и окружающая среда. Переработка органическим способом» («Packaging and the environment — Organic recycling», IDT).

Международный стандарт разработан Подкомитетом SC 4 «Упаковка и окружающая среда» Технического комитета по стандартизации ISO/TC 122 «Упаковка» Международной организации по стандартизации (ISO).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 Необходимо обратить внимание на возможность того, что ряд элементов настоящего стандарта может быть предметом патентных прав. Международная организация ISO не несет ответственность за идентификацию таких прав, частично или полностью

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© ISO, 2013
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общий принцип 3
5 Основные требования 3
5.1 Контроль материалов 3
5.2 Оценка соответствия 3
5.3 Исключения 4
6 Специальные требования 4
6.1 Общие положения 4
6.2 Определение характеристик упаковки 4
6.3 Полное биоразложение 5
6.4 Измельчение 5
6.5 Предотвращение негативного влияния на способность компоста поддерживать рост растений . . 6
7 Декларирование результатов 6
8 Протокол испытаний 7
Приложение А (обязательное) Максимальные концентрации тяжелых металлов и других веществ, опасных для окружающей среды 8
Приложение В (обязательное) Определение экотоксического воздействия на высшие растения 9
Приложение С (рекомендуемое) Алгоритм (блок-схема) определения пригодности упаковки к переработке органическим способом 10
Приложение D (рекомендуемое) Рекомендуемый контрольный лист для оценки соответствия требованиям настоящего стандарта 14
Приложение Е (рекомендуемое) Примеры упаковки, пригодной для переработки органическим способом 15
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 18
Библиография 19

Введение

Упаковка играет решающую роль практически в каждой отрасли, каждом секторе и каждой цепи поставок. Соответствующая упаковка необходима для предотвращения товарных потерь и, как следствие, уменьшения воздействия на окружающую среду. Эффективная упаковка вносит позитивный вклад в достижение устойчивого развития общества путем:

a) выполнения потребностей и ожиданий потребителей в отношении защиты товаров, техники безопасности и надлежащего обращения с товарами, а также своевременного информирования;

b) рационального использования ресурсов и ограничения воздействия на окружающую среду;

c) экономии денежных средств при распределении и организации продажи товаров.

Экологическая оценка упаковки может включать систему производства и распределения (дистрибуции), потери упаковочного материала и товаров, соответствующие системы сбора, а также операции по переработке или захоронению. Настоящий стандарт содержит набор процедур, направленных:

d) на уменьшение воздействия на окружающую среду;

e) поддержку инноваций в продукции, упаковке и цепи поставок;

f) избежание необоснованных ограничений по использованию упаковки;

g) устранение барьеров и ограничений в торговле.

Упаковка предназначена для выполнения ряда функций, применяемых пользователями и производителями, таких как размещение, защита, перемещение, доставка, хранение, транспортирование, информирование и демонстрация товаров. Основная роль упаковки состоит в предотвращении повреждений или потери товаров (см. ISO 18601, приложение А для информации о перечне функций упаковки).

В ISO 18601 описываются взаимосвязи в семействе стандартов ISO, которые охватывают воздействие упаковки на окружающую среду на протяжении всего цикла ее использования (см. рисунок 1). В этих стандартах определены возможности оптимизации выбранной упаковки и необходимость в ее модификации для обеспечения повторного использования или последующей переработки.

Подтверждение выполнения требований настоящего стандарта в форме сертификации, осуществляемой третьей стороной, не требуется.

Требования, выдвигаемые со стороны общества и касающиеся экологических свойств упаковки, могут прорабатываться с применением различных методов. Некоторые из них являются техническими аспектами по повторному использованию или переработке, другие связаны с доступом со стороны населения к системам повторного использования или переработки или с количеством упаковки, поступившей на рынок, которое направлено на переработку. Настоящий стандарт, как и другие стандарты семейства стандартов «Упаковка и окружающая среда», устанавливают технические требования к упаковке. В настоящем стандарте не рассмотрены требования ISO 14021, необходимые для подтверждения достоверности того или иного заявления либо маркировки.

В настоящем стандарте не используется составной союз «и/или», вместо него применен союз «или», означающий одно, или другое, или оба варианта.

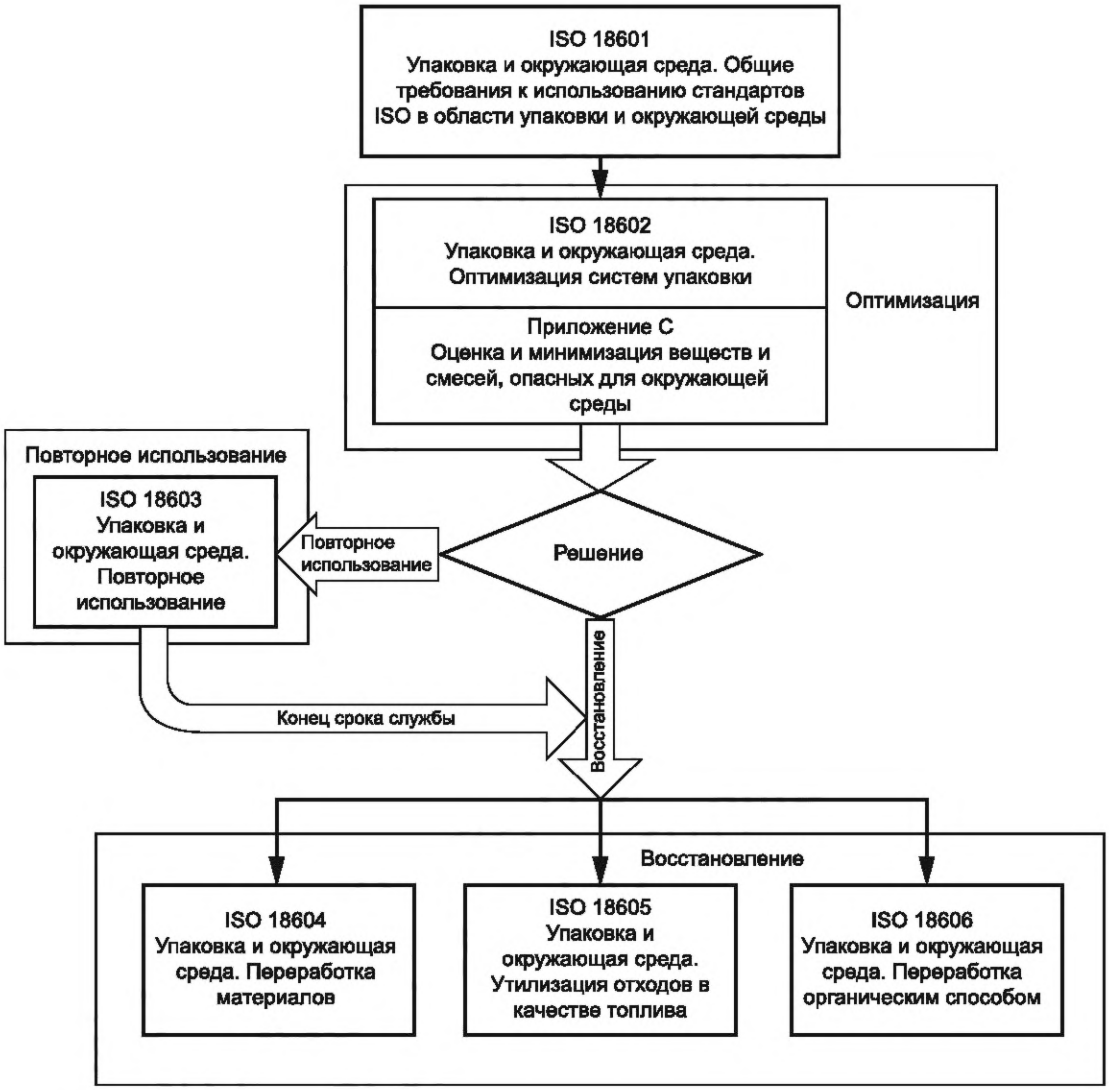


Рисунок 1 — Взаимосвязь стандартов в сфере упаковки и окружающей среды

Упаковка предназначена для выполнения следующих функций: размещение, защита, перемещение, доставка, хранение, транспортирование, информирование и демонстрация товаров. В целях ресурсосбережения и минимизации отходов следует оптимизировать всю систему, в которой применяется упаковка. Это в том числе предполагает предупреждение образования отходов, повторное использование упаковки и переработку использованной упаковки (упаковки, утратившей потребительские свойства). Переработка органическим способом с использованием промышленного аэробного компостирования или анаэробного сбраживания в сочетании с компостированием позволяет уменьшить захоронение (размещение на полигоне) бывшей в употреблении упаковки (упаковки, утратившей потребительские свойства), увеличивая при этом возможности ее переработки. Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования к переработке упаковки органическим способом.

Такие термины, как переработка органическим способом, органическое восстановление (органический рециклинг) и биологическая переработка, использованы как взаимозаменяемые для обозначения процессов биологической утилизации (процессов обращения с отходами), применимых для бывшей в употреблении (использованной) упаковки в целях производства компоста (в промышленных установках для компостирования отходов) или компоста и биогаза (в установках для анаэробного сбраживания). Примеры упаковки, пригодной для переработки органическим способом, приведены в приложении Е.

Настоящий стандарт устанавливает механизм самостоятельной оценки соблюдения критериев пригодности упаковки к переработке органическим способом.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

УПАКОВКА И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Переработка органическим способом

Packaging and the environment. Organic recycling

Дата введения — 2023—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает процедуры и требования к упаковке, пригодной для переработки органическим способом. Упаковка является перерабатываемой указанным способом, если все ее элементы (совместно и по отдельности) соответствуют установленным требованиям.

При соответствии только некоторых элементов требованиям настоящего стандарта упаковка не является перерабатываемой органическим способом. Однако если эти элементы можно без труда отделить от упаковки перед ее утилизацией, то их можно рассматривать как пригодные для переработки органическим способом.

Настоящий стандарт применяется для переработки использованной упаковки (упаковки, утратившей потребительские свойства) органическим способом, но не содержит положений, относящихся к переработке остатков упакованной продукции.

Настоящий стандарт не содержит требований к биоразложению использованной упаковки (упаковки, утратившей потребительские свойства), которая попадает в почву в качестве отходов, так как засорение (загрязнение) не относится к способам переработки. Настоящий стандарт также не применим к биологической обработке (компостированию) в домашних условиях с помощью оборудования малой мощности.

Для каждого элемента упаковки рассматривают следующие четыре аспекта:

a) биоразложение;

b) измельчение во время биологической обработки отходов (компостирование);

c) негативное влияние на биологический процесс;

d) негативное влияние на образующийся компост, включая наличие высоких концентраций тяжелых металлов и иных веществ, опасных для окружающей среды.

Настоящий стандарт устанавливает требования к упаковке, пригодной для переработки органическим способом.

Примечание — В настоящем стандарте следующие определения: «перерабатываемая органическим способом», «компостируемая», или «упаковка, компостируемая в промышленных условиях», или «биоразлагаемая в процессе компостирования» — считаются равнозначными для упаковки, пригодной к переработке органическим способом.

В целях применения настоящего стандарта допускается использовать процедуру, содержащуюся в ISO 18601.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

Издание официальное

ISO 14851, Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials in an aqueous medium — Method by measuring the oxygen demand in a closed respirometer (Пластмассы. Определение способности к полному аэробному биологическому разложению в водной среде. Метод с измерением потребления кислорода в закрытом респирометре)

ISO 14852, Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials in an aqueous medium — Method by analysis of evolved carbon dioxide (Пластмассы. Определение способности к полному аэробному биологическому разложению в водной среде. Метод с применением анализа выделяемого диоксида углерода)

ISO 14855-1, Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials under controlled composting conditions — Method by analysis of evolved carbon dioxide — Part 1: General method (Пластмассы. Определение способности к полному аэробному биологическому разложению и распаду в контролируемых условиях компостирования. Метод с применением анализа выделяемого диоксида углерода. Часть 1. Общий метод)

ISO 14855-2, Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials under controlled composting conditions — Method by analysis of evolved carbon dioxide — Part 2: Gravimetric measurementof carbon dioxide evolved in a laboratory-scale test (Пластмассы. Определение способности к полному аэробному биологическому разложению в контролируемых условиях компостирования. Метод с применением анализа выделяемого диоксида углерода. Часть 2. Гравиметрическое измерение диоксида углерода, выделяемого при лабораторном испытании)

ISO 16929, Plastics — Determination of the degree of disintegration of plastic materials under defined composting conditions in a pilot-scale test (Пластмассы. Определение степени разложения в установленных условиях компостирования в процессе пробных испытаний)

ISO 20200, Plastics — Determination of the degree of disintegration of plastic materials under simulated composting conditions in a laboratory-scale test (Пластмассы. Определение степени разложения пластмасс в имитированных условиях компостирования при лабораторных испытаниях)

ISO 21067:2007*, Packaging — Vocabulary (Упаковка. Термины и определения)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ISO 21067, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **компост** (compost): Твердое органическое удобрение, полученное в результате биоразложения смеси веществ, преимущественно растительного происхождения, иногда вместе с другим органическим веществом и с небольшими минеральными примесями.

3.2 **компостирование** (composting): Аэробное разложение органических веществ в целях образования компоста.

3.3 **измельчение** (disintegration): Физическое измельчение материала на предельно мелкие фрагменты.

3.4 **общее содержание сухого вещества** (total dry solids): Масса твердых веществ, полученная путем сушки при температуре примерно 105 °С известной массы испытуемого материала или компоста до постоянной массы.

3.5 **полная биоразлагаемость** (ultimate biodegradability): Превращение органических соединений под влиянием микроорганизмов в присутствии кислорода в диоксид углерода, воду и минеральные соли других присутствующих элементов (минерализация) и новую биомассу или в отсутствии кислорода в диоксид углерода, метан, минеральные соли и новую биомассу.

3.6 **содержание летучих твердых веществ** (volatile solids): Масса твердых веществ, полученная при вычитании остатка известной массы испытуемого материала или компоста после сжигания при температуре примерно 550 °С из общего содержания сухого вещества той же пробы.

Примечание — Содержание летучих твердых веществ указывает на количество присутствующих органических веществ.

* Заменен на ISO 21067-2:2015, ISO 21067-1:2012. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, приведенного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

3.7 **элемент упаковки** (packaging component): Часть упаковки, которая может быть отделена вручную или с применением простых механических средств.

[ISO 18601:2012, определение 3.11]

3.8 **упаковочный материал** (packaging constituent): Материал, из которого изготовлена упаковка или ее элементы и который невозможно отделить вручную или с применением простых механических средств.

[ISO 18601:2012, определение 3.12]

3.9 **переработка органическим способом; переработка использованной упаковки во вторичные органические ресурсы** (organic recycling): Биологическая обработка биоразлагаемой использованной (утратившей потребительские свойства) упаковки (элементов упаковки), проводимая в контролируемых условиях с использованием микроорганизмов для выработки/производства компоста и в случае анаэробного сбраживания для выработки/производства метана.

Примечание — Захоронение использованной упаковки (упаковки, утратившей потребительские свойства) не следует рассматривать как форму переработки органическим способом.

3.10 **анаэробное сбраживание** (anaerobic digestion): Процесс контролируемого разложения биоразлагаемых отходов в управляемых условиях, когда отсутствует кислород, а температура обеспечивает мезофильный или термофильный процесс анаэробного сбраживания в среде патогенных бактерий, превращая биоразлагаемые отходы в насыщенный метаном биогаз и сброженный органический осадок.

Примечание — На втором этапе сброженный органический осадок преобразуют в компост посредством анаэробного компостирования.

4 Общий принцип

Настоящий стандарт устанавливает требования для упаковки, пригодной для переработки органическим способом. Переработку органическим способом проводят в промышленных установках для компостирования отходов или в установках для анаэробного сбраживания.

Упаковка является перерабатываемой указанным способом, если все ее элементы (вместе и по отдельности) пригодны для переработки органическим способом. В то же время отдельные элементы упаковки являются перерабатываемыми органическим способом, если они соответствуют требованиям настоящего стандарта. Схема оценки соответствия элементов упаковки и упаковочного материала указана в настоящем стандарте.

5 Основные требования

5.1 Контроль материалов

Материалы, которые представляют или могут представлять опасность для окружающей среды при осуществлении процесса биологической обработки, за исключением веществ, указанных в приложении А, не должны целенаправленно включаться в состав упаковки или упаковочных материалов, предназначенных для переработки органическим способом.

5.2 Оценка соответствия

5.2.1 Общие положения

За исключением требований 5.3, оценка способности к биологической обработке упаковки и ее элементов должна включать не менее пяти следующих процедур:

- определение характеристик (5.2.2);
- биоразложение (5.2.3);
- измельчение, включая влияние на процесс биологической обработки (5.2.4);
- качество компоста (5.2.5);
- распознаваемость (5.2.6).

5.2.2 Определение характеристик

До начала испытаний каждый исследуемый упаковочный материал следует идентифицировать и определить его характеристики, включая следующие:

- информация о составе упаковочных материалов и идентификация состава;

- определение наличия веществ, опасных для окружающей среды, например тяжелых металлов;
- определение содержания органического углерода, общего содержания сухого вещества и летучих твердых веществ в упаковочном материале, используемом для испытаний на биоразложение и измельчение.

Примечание — Кроме химических характеристик для летучих твердых веществ также указывают предельно допустимые концентрации тяжелых металлов, так как полностью исключить их присутствие не представляется возможным.

5.2.3 Биоразложение

Для подтверждения пригодности к переработке органическим способом упаковка, элемент упаковки, упаковочный материал должны быть полностью биоразлагаемыми согласно результатам лабораторных испытаний и в соответствии с положениями 6.3.

5.2.4 Измельчение

Для подтверждения пригодности к переработке органическим способом упаковка, элемент упаковки, упаковочный материал должны измельчаться в процессе биологической обработки отходов в соответствии с положениями 6.4 без какого-либо заметного негативного влияния на этот процесс.

5.2.5 Качество компоста

Для подтверждения пригодности к переработке органическим способом упаковка или элемент упаковки, подлежащие биологической обработке отходов (после утраты потребительских свойств), не должны оказывать негативного влияния на качество полученного компоста в соответствии с положениями 6.5.

5.2.6 Распознаваемость

Упаковка или элемент упаковки, подлежащие биологической обработке отходов (после утраты потребительских свойств), должны быть распознаны конечным пользователем с помощью надлежащих средств как пригодные к переработке органическим способом.

5.3 Исключения

5.3.1 Эквивалентная форма

Если подтверждена перерабатываемость органическим способом упаковочного материала, использованного в упаковке определенной формы, то упаковка из этого материала, имеющая любую другую форму с такой же или меньшей величиной отношения массы к площади или толщиной стенок, также будет пригодна к переработке органическим способом.

5.3.2 Материалы природного происхождения

Химически немодифицированные упаковочные материалы природного происхождения, такие как дерево, древесное волокно, хлопковое волокно, крахмал, целлюлоза, багасса или джут, признаются биоразлагаемыми без испытаний (см. 6.3), но следует определить их химические характеристики (см. 5.2.2), и они должны соответствовать критериям измельчения (см. 6.4) и качества компоста (см. 6.5).

6 Специальные требования

6.1 Общие положения

Упаковка или ее элемент соответствуют требованиям настоящего стандарта, если обладают всеми характеристиками, указанными в 6.2—6.5.

Примечание — Примеры использования настоящего стандарта приведены в приложении Е.

6.2 Определение характеристик упаковки

6.2.1 Тяжелые металлы и другие вещества

Концентрации тяжелых металлов и других веществ, опасных для окружающей среды, в упаковке не должны превышать пределов, указанных в приложении А для конкретной(ого) страны (государства), в которой(ом) конечная продукция будет выпущена в обращение или утилизирована. Пользователь (заявитель, подтверждающий соответствие требованиям настоящего стандарта) несет ответственность за обеспечение соответствия применимым национальным или региональным нормативам, установленным для металлов, других элементов и веществ, опасных для окружающей среды.

6.2.2 Минимальное содержание летучих твердых веществ

Упаковка или элементы упаковки должны содержать как минимум 50 % летучих твердых веществ.

6.3 Полное биоразложение

6.3.1 Аэробное биоразложение

Уровень полного аэробного биоразложения следует устанавливать при испытаниях в контролируемых условиях.

Скорость и уровень биоразложения упаковки являются удовлетворительными, если при испытании упаковки в соответствии с ISO 14855-1 или ISO 14855-2 достигается минимально необходимое значение уровня биоразложения, указанное в 6.3.1.1, за период времени, установленный в 6.3.1.2.

Полное аэробное биоразложение следует определять для всего материала или для каждой органической составляющей. Для органических составляющих, доля которых в материале от 1 % до 10 % (по массе сухого вещества), уровень биоразложения должен быть установлен отдельно.

Если доля указанных составляющих менее 1 %, то подтверждение биоразлагаемости не требуется. При этом сумма долей таких составляющих не должна превышать 5 % от всего материала.

Следует использовать только такие методы испытаний на биоразлагаемость, которые предоставляют однозначную информацию о природной (обусловленной происхождением) и полной биоразлагаемости упаковочного материала или его значимых составляющих. Метод испытаний на определение полной аэробной биоразлагаемости должны применять в контролируемых условиях компостирования (ISO 14855-1, ISO 14855-2), кроме тех случаев, когда тип и свойства испытуемого материала не соответствуют этому методу. Если необходимо использовать альтернативные методы, то следует применять стандартизованный на международном уровне метод испытаний на определение биоразлагаемости, в том числе ISO 14851 и ISO 14852, которые предназначены для полимерных материалов.

6.3.1.1 Преобразование в CO_2

90 % органического углерода к концу периода проведения испытания должно быть преобразовано в CO_2 (полное биологическое разложение).

В качестве альтернативы допускается относительное биоразложение, при котором преобразование углерода в CO_2 из испытуемого образца составляет не менее 90 % преобразования углерода в CO_2 из стандартного образца.

Как стандартный, так и испытуемый образец необходимо компостировать в течение одинакового периода времени, а результаты сравнивают в один и тот же момент времени после того, как активность обоих образцов станет стабильной. В качестве стандартного образца следует использовать микрокристаллическую целлюлозу, соответствующую критериям оценки, указанным в применяемом методе испытаний для определения биоразлагаемости.

Примечание — Хотя испытание для определения биоразлагаемости в дополнение к углекислому газу включает преобразование полимеров в ячеистую биомассу и гуминовые вещества в дополнение к углекислому газу, в настоящее время отсутствуют утвержденные стандартизованные методы испытаний или технические условия для количественной оценки этих продуктов. Настоящий стандарт может быть пересмотрен после утверждения таких методов испытаний или технических условий.

6.3.1.2 Период испытания

Период испытания не должен превышать 180 дней.

6.3.2 Анаэробное биоразложение

Допускается определять уровень анаэробного биоразложения методами испытаний в контролируемых условиях, указанными в ISO 14853:2005 или ISO 15985:2004, чтобы оценить количество биогаза, полученного во время первого этапа анаэробного биоразложения.

Требование к допустимому процентному уровню анаэробного биоразложения не установлено, поскольку большинство коммерческих установок для биогазификации предназначены для второго этапа аэробного компостирования. Соответствие упаковки или упаковочного материала требованиям настоящего стандарта обеспечивается соблюдением критериев компостируемости, указанных в 6.2—6.5.

6.4 Измельчение

6.4.1 Общие положения

Упаковку следует измельчать в процессе биологической обработки отходов таким образом, чтобы любые остатки упаковки не отличались от других органических материалов в готовом компосте. Кро-

ме того, допускается только незначительное количество упаковочного материала в готовом к поставке компосте.

Измельчаемость упаковки считается удовлетворительной, если через 12 нед испытания компостированием в контролируемых условиях остается не более 10 % первоначальной сухой массы после просеивания сквозь сито с размером ячейки 2,0 мм. Частицы или кусочки, которые не отличаются от компоста по цвету, структуре, размеру, влажности и яркости/глянцу, считают компостом.

Испытание следует проводить в соответствии с экспериментальным методом по ISO 16929 или лабораторным методом по ISO 20200. Если результаты испытаний отличаются, приоритетными считают результаты, полученные согласно ISO 16929.

Допускается проведение полномасштабного промышленного компостирования при условии надлежащей организации и обеспечения равнозначной продолжительности испытания, концентрации образца и аналитической оценки измельчения. Однако ввиду отсутствия стандартизованных методов для проведения полномасштабных испытаний полученные результаты должны сопровождаться подробной документацией.

Примечание 1 — Продолжительность имеющихся методов испытаний компостированием составляет 12 нед, так как этот период характерен для большинства используемых промышленных технологий компостирования обычных природных материалов.

Испытания готовых изделий и продукции следует начинать с изделий и продукции, состояние (форма) которых соответствует состоянию (форме), предназначенному(ой) для использования. Для испытаний продукции и материалов, изготавливаемых с различной толщиной или плотностью, таких как пленки, контейнеры и пенопласты (вспененная пластмасса), следует выбирать только те образцы, которые имеют наибольшую толщину или плотность при условии, что химический состав и структура остаются такими же.

Примечание 2 — Следует уделять особое внимание внешнему виду компоста. Частицы упаковочного материала, оставшиеся в компосте после завершения компостирования, не должны приводить к существенному ухудшению качества и внешнего вида компоста.

6.4.2 Период испытания

Период испытания должен составлять 12 нед (84 дня).

6.5 Предотвращение негативного влияния на способность компоста поддерживать рост растений

6.5.1 Общие положения

Испытуемый упаковочный материал не должен оказывать негативного влияния на способность компоста поддерживать рост растений по сравнению с чистыми компостами, в которые не добавлялись испытуемые или контролируемые вещества. Соблюдение требований, указанных в 6.5.2, подтверждает отсутствие негативного воздействия компостирования упаковки на готовый компост или на окружающую среду и соответствие региональным и национальным регуляторным нормам.

6.5.2 Скорость прорастания семян и биомасса растений

Скорость прорастания семян в готовом компосте и биомасса растений в данном компосте должны составлять не менее чем 90 % от значений для соответствующих чистых компостов, к которым в начале испытаний не добавлялся испытуемый материал, определяемый в соответствии с рекомендациями ОЭСР 208 с изменениями, указанными в приложении В. Компост, применяемый при испытаниях токсикологических показателей растений, должен быть изготовлен по ISO 16929 с использованием 10 % исходной концентрации в образце.

7 Декларирование результатов

Декларированию подлежат следующие результаты:

- полное соответствие упаковки всем требованиям, указанным в разделе 6, подтверждает ее пригодность для переработки органическим способом, или компостируемость, или биоразлагаемость в процессе компостирования;
- упаковку признают пригодной для переработки органическим способом, если все ее элементы соответствуют требованиям для осуществления такой переработки. Отдельные элементы упаковки

могут быть пригодны для переработки органическим способом, если они соответствуют требованиям настоящего стандарта;

- если упакованные товары остаются частично или целиком в упаковке после обычного использования, упакованные товары должны быть также перерабатываемыми органическим способом.

8 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать всю необходимую информацию, включая:

a) информацию в полном объеме, предназначенную для идентификации и описания испытуемой(ого) продукции или материала;

b) ссылки на все стандарты, рекомендации и нормативы, которые относятся к требованиям 6.2.1 по содержанию тяжелых металлов и других веществ, опасных для окружающей среды (следует указать в таблице тяжелых металлов и других веществ, опасных для окружающей среды, такие ссылки и предельно допустимые концентрации для каждого металла и другого вещества, опасного для окружающей среды, а также концентрации, определенные при проведении испытаний, и соотношение с предельно допустимой концентрацией в процентах);

c) описание других существенных требований в ссылочных документах и подтверждение для каждого такого требования соответствия полученного при испытании результата или указание несоответствия результата требованию;

d) фиксация результата оценки.

Пример формы контрольного листа для оценки приведен в приложении D.

Приложение А
(обязательное)

Максимальные концентрации тяжелых металлов и других веществ, опасных для окружающей среды

Таблица А.1 — Максимальные концентрации тяжелых металлов и других веществ, опасных для окружающей среды, мг/кг сухого материала

Элемент	США[a]	Канада[b]	ЕС + страны Европейской ассоциации свободной торговли[c]	Япония[d]
Zn	1 400	463	150	180
Cu	750	189	50	60
Ni	210	45	25	30
Cd	17	5	0,5	0,5
Pb	150	125	50	10
Hg	8,5	1	0,5	0,2
Cr	—	265	50	50
Mo	—	5	1	—
Se	50	4	0,75	—
As	20,5	19	5	5
F	—	—	100	—
Co	—	38	—	—

[a] Согласно ASTM D 6400 предельно допустимые концентрации металлов, приведенные в данной таблице для США, составляют 50 % от значений, указанных в 40 CFR 503.13, таблица 3 (CFR — свод федеральных законов США).

[b] Предельно допустимые концентрации металлов для Канады установлены в 6.1 BNQ 9011-911-I/2007.

[c] Согласно EN 13432 требования к предельно допустимым концентрациям металлов для стран ЕС составляют 50 % от значений, установленных в экологических критериях действующей в Европейском союзе экологической маркировки удобрений для почвы (EC OJ L 219, 7.8.1998, p. 39).

[d] Максимальные концентрации металлов для Японии составляют 10 % от значений, указанных в законе, регулирующем использование удобрений (министерство сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства), и в рекомендациях по качеству компоста (центральный союз сельскохозяйственных кооперативов).

Настоящий стандарт не содержит подробных методов для определения тяжелых металлов. Тем не менее необходимо, чтобы используемые для проведения испытаний методы были утверждены испытательной лабораторией согласно ISO/IEC 17025 или иным соответствующим общепризнанным стандартом. Если отсутствуют методы испытаний по применимым международным стандартам, необходимо сделать ссылку на соответствующие опубликованные национальные стандарты. Испытательная лаборатория несет ответственность за то, чтобы результаты анализов по металлам показывали полное содержимое, используя при этом наилучшие практики как по процедуре извлечения, так и по проведению анализа.

Вещества, опасные для окружающей среды, должны быть идентифицированы и оценены согласно рекомендуемому приложению С ISO 18602. Идентификация и оценка должны соответствовать требованиям законодательства государства, принявшего настоящий стандарт. Для государств, не указанных в таблице, следует применять нормативы, установленные в законодательстве конкретной страны.

Приложение В
(обязательное)

Определение экотоксического воздействия на высшие растения

В.1 Общие положения

Основным нормативным документом являются рекомендации ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития) по тестированию химических веществ, раздел 208 «Испытание на наземных растениях: появление (всходы) и прорастание рассады». Следует соблюдать принципы стандартного метода испытаний с учетом изменений, приведенных в настоящем приложении, необходимых для соответствия особым требованиям тестирования образцов компоста.

В.2 Свойства эталонного субстрата

Допускается использование любого эталонного субстрата (грунта), если он обеспечивает нормальное прорастание семян и рост растений. Предпочтительно, чтобы субстрат имел состав и структуру, аналогичную образцам компоста. Не допускается добавление удобрений в компост. Все субстраты, которые определены европейскими национальными стандартами анализа качества компоста, могут быть использованы как эталонные: например, эталонная почва по немецкому стандарту EE0 (Bundesgütegemeinschaft Kompost e. V., Germany), смеси культивированного субстрата со спеченными гранулами глины (ÖNORM S2023) или смеси торфа и кремнистого песка.

В.3 Подготовка образцов

Подготавливают смеси эталонного субстрата с 25 % и 50 % компоста (соотношение по массе или по объему указывают в отчете). Используют компост, полученный после измельчения испытуемого материала (образец компоста), и чистый компост, полученный из параллельного процесса без добавления испытуемого материала.

В.4 Выбор видов растений

Используют не менее двух видов растений из каждого семейства:

Monocotyledonae (например, летний ячмень: *Hordeum vulgare*; пшеница: *Triticum aestivum*; многолетний плевел*: Lolium perenne)*;

Dicotyledonae (например, горчица белая: *Sinapis alba*; садовый кресс-салат: *Lepidium sativum*; редис: *Raphanus sativus*; бобы мунго: *Phaseolus aureus*).

В.5 Выполнение испытаний

Вносят в каждый лоток не менее 200 г образцов (см. В.2) и насыпают поверх образца не менее 100 семян (см. В.3). Семена покрывают тонким слоем инертного материала, например кремнистым песком или перлитом. Проводят по три параллельных испытания для каждой смеси. Добавляют воду, пока она не заполнит емкость на 70 % — 100 %. При необходимости в течение всего периода испытаний периодически компенсируют испарившуюся воду.

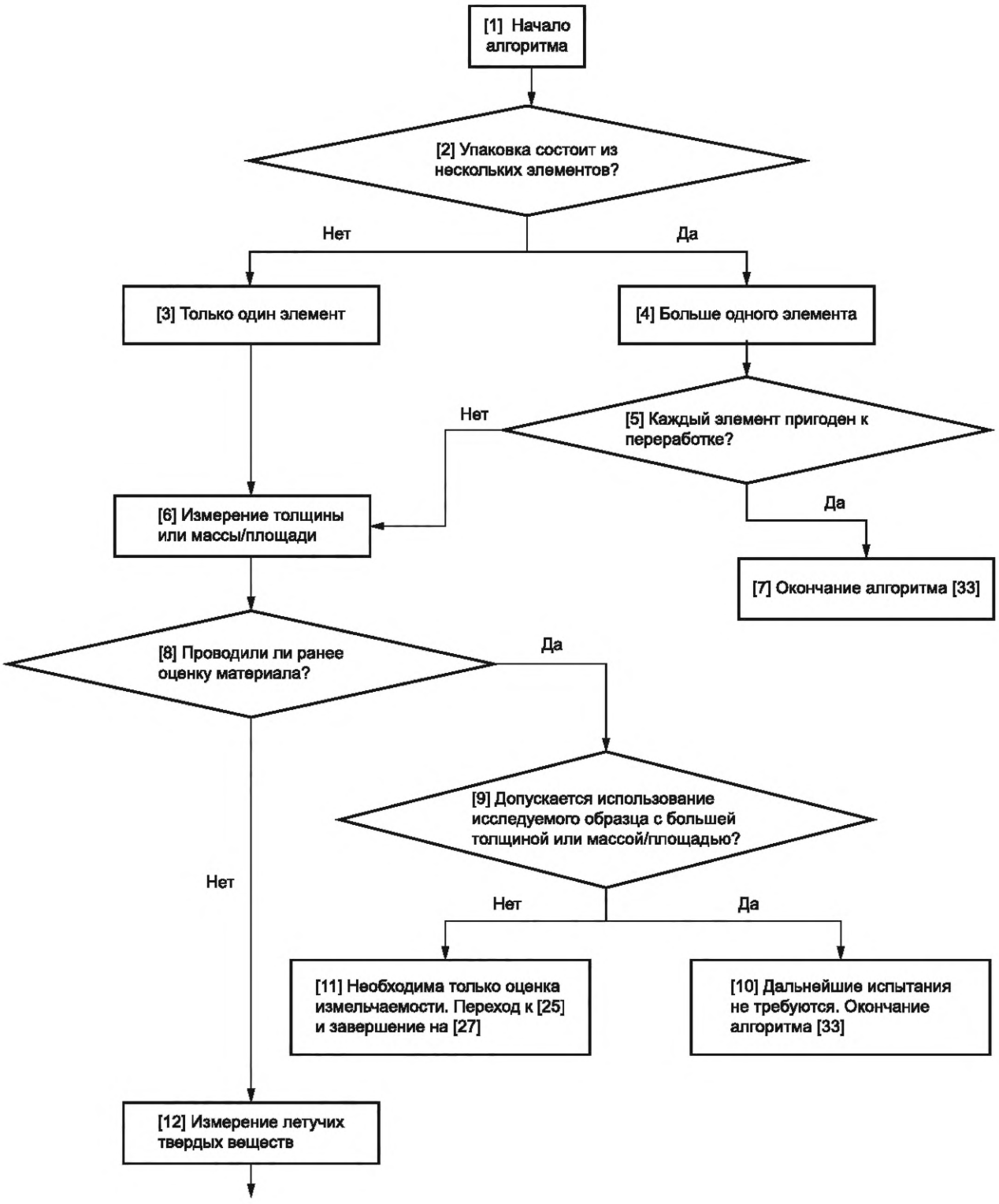
Примечание — Рекомендуется держать лотки в темном месте или укрывать их во время периода прорастания семян.

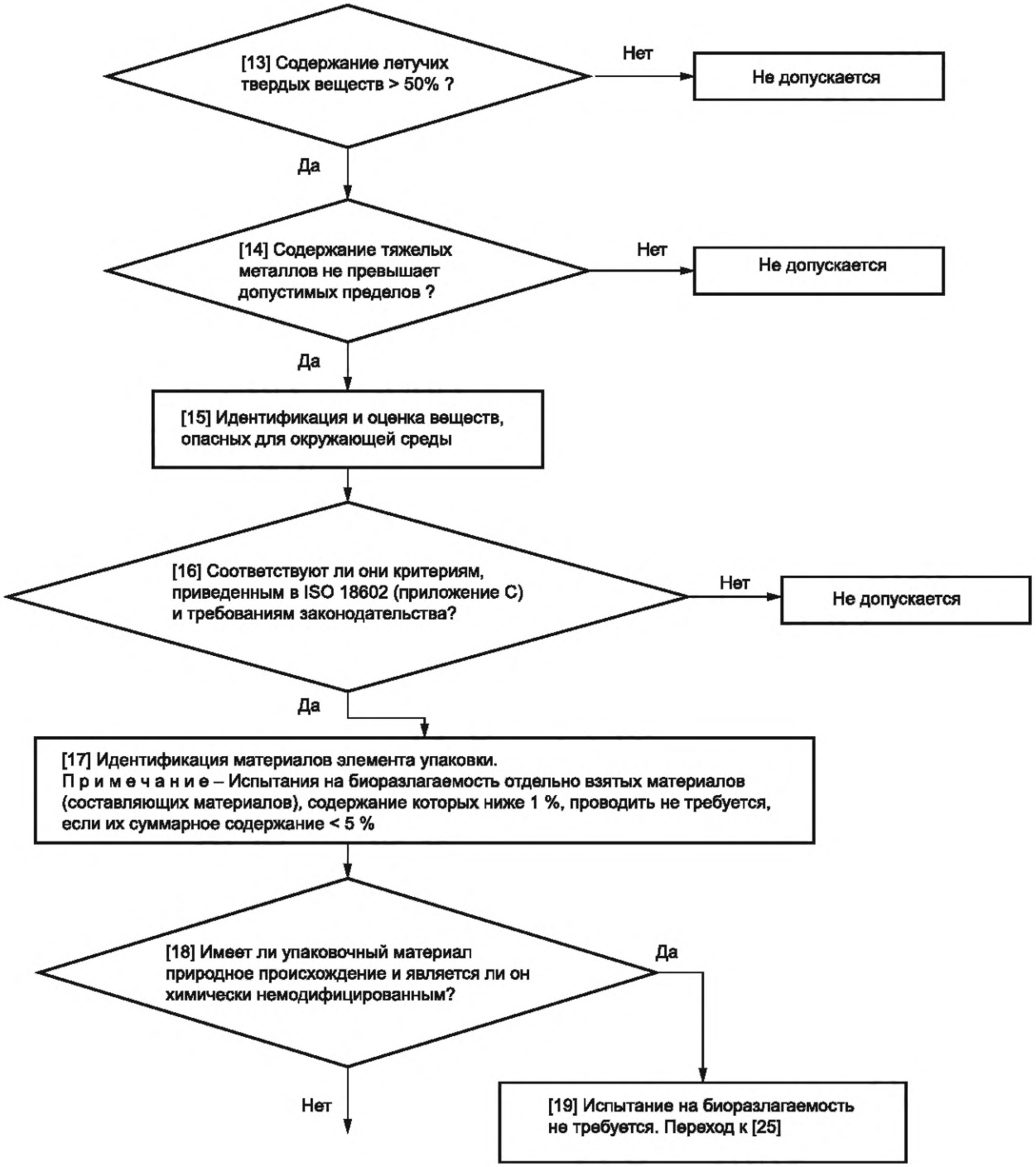
В.6 Оценка результатов

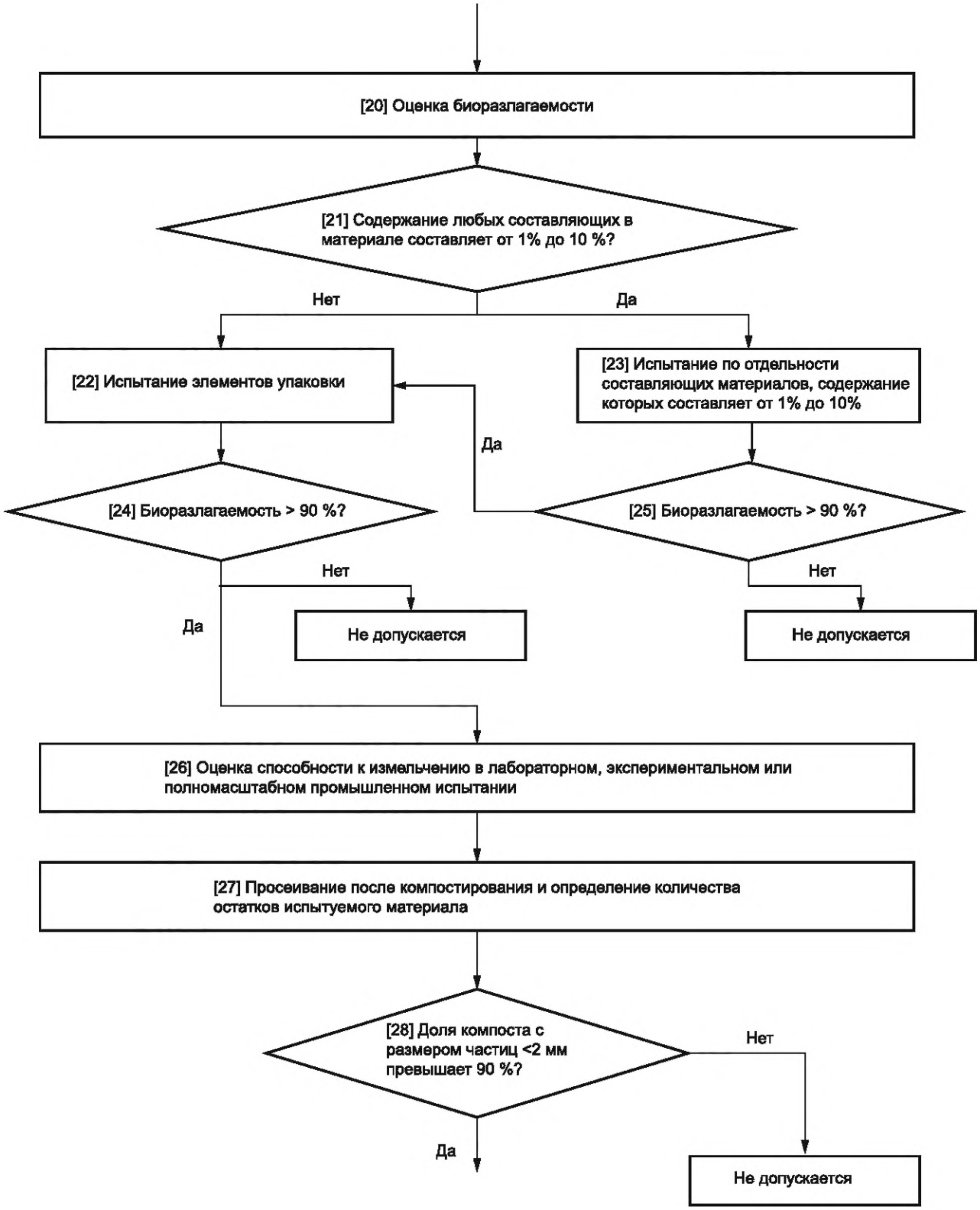
Количество прорастаний (количество выросших растений) и растительной биомассы из образца компоста и чистого компоста сравнивают во всех смесях. Скорость прорастания (всхожесть) и биомассу рассчитывают в процентах от соответствующих значений, полученных с чистым компостом.

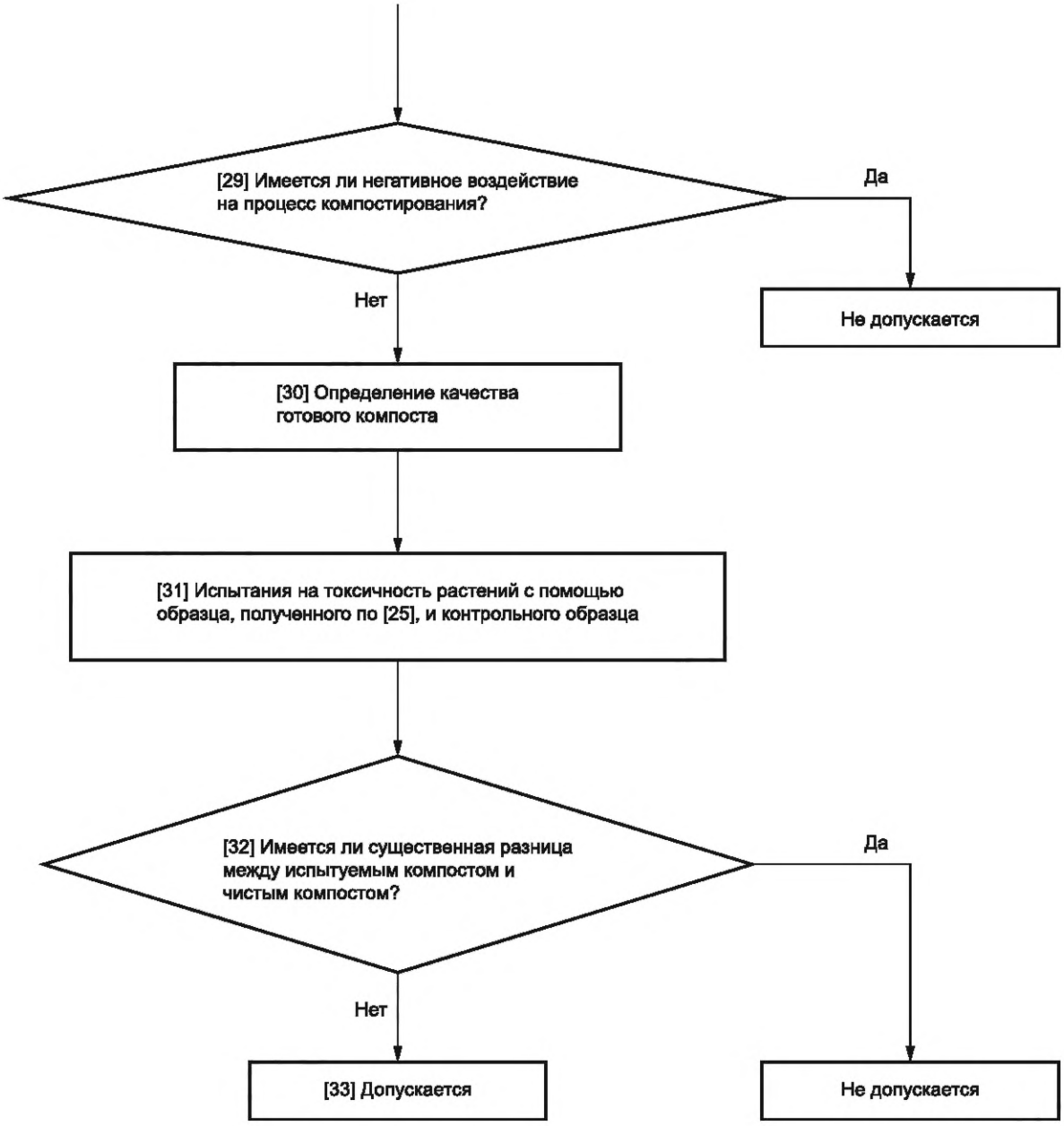
Приложение С
(рекомендуемое)

Алгоритм (блок-схема) определения пригодности упаковки к переработке органическим способом




[13] Содержание летучих твердых веществ > 50% ?
Нет
Не допускается
Да
[14] Содержание тяжелых металлов не превышает допустимых пределов ?
Нет
Не допускается
Да
[15] Идентификация и оценка веществ, опасных для окружающей среды
[16] Соответствуют ли они критериям, приведенным в ISO 18602 (приложение С) и требованиям законодательства?
Нет
Не допускается
Да
[17] Идентификация материалов элемента упаковки.
Примечание – Испытания на биоразлагаемость отдельно взятых материалов (составляющих материалов), содержание которых ниже 1 %, проводить не требуется, если их суммарное содержание < 5 %
[18] Имеет ли упаковочный материал природное происхождение и является ли он химически немодифицированным?
Да
Нет
[19] Испытание на биоразлагаемость не требуется. Переход к [25]


[20] Оценка биоразлагаемости
[21] Содержание любых составляющих в материале составляет от 1% до 10 %?
Нет
Да
[22] Испытание элементов упаковки
[23] Испытание по отдельности составляющих материалов, содержание которых составляет от 1% до 10%
Да
[24] Биоразлагаемость > 90 %?
[25] Биоразлагаемость > 90 %?
Нет
Нет
Да
Не допускается
Не допускается
[26] Оценка способности к измельчению в лабораторном, экспериментальном или полномасштабном промышленном испытании
[27] Просеивание после компостирования и определение количества остатков испытуемого материала
[28] Доля компоста с размером частиц <2 мм превышает 90 %?
Нет
Да
Не допускается


[29] Имеется ли негативное воздействие на процесс компостирования?
Да
Не допускается
Нет
[30] Определение качества готового компоста
[31] Испытания на токсичность растений с помощью образца, полученного по [25], и контрольного образца
[32] Имеется ли существенная разница между испытуемым компостом и чистым компостом?
Да
Не допускается
Нет
[33] Допускается

Приложение D
(рекомендуемое)

Рекомендуемый контрольный лист для оценки соответствия требованиям настоящего стандарта

Наименование поставщика:			Дата:
Наименование упаковочного материала/упаковки:			
Общий результат оценки для переработки органическим способом	Ссылка на массив данных для оценки	Принято	Отклонено

Элемент/материал (составляющая)	Определение характеристик	Биоразложение ≥ 90 %	Измельчение ≥ 90 % < 2 мм	Рост растений. Вид А > 90 %	Рост растений. Вид В > 90 %	Тяжелые металлы и вещества, опасные для окружающей среды	Выработка биогаза (анаэробное биоразложение), %

Примечание — Для каждого применяемого испытания необходимо давать ссылки на соответствующие документы. В тех случаях, когда не требуется проводить испытаний на биоразложение (например, природные материалы), следует делать соответствующий комментарий.

Измельчение не применяют к материалам упаковки, а применяют только к ее элементам.

Упаковка/упаковочный материал ранее испытана (испытан) с высокой поверхностной плотностью (см. ссылку на массив данных для оценки) ……	
Сделаны незначительные изменения, которые не влияют на выполнение требований настоящего стандарта	
Характер изменений	
Комментарии (при наличии)	
Подпись и должность лица, ответственного за оценку Подпись …… Должность ……	

Приложение Е
(рекомендуемое)

Примеры упаковки, пригодной для переработки органическим способом

Е.1 Общие положения

Органическая фракция твердых коммунальных, коммерческих и промышленных отходов состоит из биоотходов. К биоотходам относят отходы животного и растительного происхождения, образующиеся в домашних хозяйствах, торговле и в пищевой промышленности. Эта фракция отходов содержит большое количество воды и, следовательно, больше подходит для переработки путем промышленной биологической обработки, такой как компостирование и анаэробное сбраживание в сочетании с компостированием.

Компост является удобрением, которое способствует плодородности, предотвращает эрозию почвы, уменьшает химические примеси и подавляет некоторые патогенные микроорганизмы растений. Биогаз может быть использован в качестве топлива для выработки возобновляемой энергии.

Переработка органическим способом применима только к биоразлагаемому материалу.

Использованная упаковка (упаковка, утратившая потребительские свойства) может быть переработана вместе с потоками органических отходов при условии, что она соответствует требованиям настоящего стандарта.

Перерабатываемость органическим способом — это термин, указывающий на дополнительное свойство упаковки, которое свидетельствует о полной совместимости материала с системами обращения и обработки биологических отходов. Согласно настоящему стандарту упаковка является органически перерабатываемой, если каждый из ее элементов по отдельности классифицирован как органически перерабатываемый. Таким образом, анализ упаковки упрощается и сводится к анализу отдельно взятых элементов. Ниже приведены несколько примеров.

Е.2 Пример для производителя пластмасс

Производителю пластмассового материала необходимо проверить, является ли его собственный материал пригодным для переработки органическим способом путем соблюдения требований настоящего стандарта. Для этого следует выполнить процедуру, описанную в настоящем стандарте. На предварительном этапе («5.1 Контроль материалов») собирают информацию о материале. Идентифицируют материалы, и проверяют наличие опасных веществ, в частности тяжелых металлов. Биоразлагаемость измеряют в конкретных лабораторных условиях. Биоразлагаемость оценивают с использованием метода лабораторных испытаний (ISO 14855, все части). Данный метод имитирует природные и микробиологические условия процесса компостирования. На основе измерения CO_2, проведенного в этих условиях, определяют степень превращения (минерализации) органического углерода пластмассового материала. Параллельно измеряют биоразложение стандартного материала — микрокристаллической целлюлозы. Согласно настоящему стандарту биоразложение испытуемого материала, измеренное с помощью испытания компостированием в контролируемых условиях, должно составлять не менее 90 % (процентное соотношение преобразования органического углерода в CO_2) или 90 % от уровня, достигнутого целлюлозой в то же время (относительное биоразложение), за период не более 6 мес.

Допускается вместо метода по ISO 14855 (все части) использовать два других метода испытаний для измерения биоразлагаемости в водной среде по ISO 14851 и ISO 14852. Это применимо для тех случаев, для которых метод компостирования не подходит (чернила, добавки, красители и т. д.).

Измельчение испытуемого материала в его окончательной физической форме необходимо проверять во время процесса компостирования (не допускается визуально определяемое загрязнение в промышленном компосте). Основной материал превращают в подходящий образец, например полуфабрикат, такой как пленка, лист или пенопласт (вспененный материал). Образцы испытуемого материала смешивают со свежими органическими отходами и все это компостируют в соответствии с ISO 16929 или ISO 20200 или в системе промышленного компостирования. По истечении 12 нед полученный компост проверяют просеиванием через сито с размером ячейки 2 мм. Степень измельчения определяют в соответствии с требованиями настоящего стандарта, изложенными в 6.4.

Значима толщина образцов, используемых в испытаниях на измельчение, так как в результате устанавливают максимальную толщину упаковочного материала, допустимую для обращения на потребительском рынке. Как правило, скорость измельчения материала уменьшается при увеличении его толщины. Следовательно, положительный результат, полученный в испытании на измельчение, позволяет использовать данный материал с той толщиной, с которой проводились испытания, или с меньшими толщинами, однако при большей толщине измельчение материала не гарантируется.

Компост, полученный в результате испытания по ISO 16929, используют также для проверки возможных негативных воздействий испытуемого материала на процесс компостирования, а также для проведения анализа качества компоста и испытания на экотоксичность. Образцы компоста смешивают с испытуемым материалом и органическими отходами, которые затем сравнивают с образцами стандартного компоста, производимыми только из органических отходов без испытуемого материала. Скорость прорастания (всхожесть) семян и биомасса растений в испытуемом компосте должны составлять не менее 90 % от значений для соответствующего стандартного (чистого) компоста. Воздействие образцов компоста на рост растений оценивают, используя метод, указанный в

настоящем стандарте, чтобы показать, что испытуемый материал во время разложения не выделяет в компост вещества, токсичные для растений и окружающей среды.

Е.3 Пример для производителя бумаги

Производителю бумаги необходимо проверить, является ли его собственный материал пригодным для переработки органическим способом путем соблюдения требований настоящего стандарта. На предварительном этапе («5.1 Контроль материалов») собирают информацию о материале. Идентифицируют материалы и их составляющие (ингредиенты) и проверяют наличие опасных веществ, в частности тяжелых металлов.

Целлюлоза для производства бумаги является материалом природного происхождения и, таким образом, признается биоразлагаемой без испытания («5.3.2 Материалы природного происхождения»).

Для того чтобы убедиться в том, что испытуемый материал в окончательной форме измельчается во время цикла компостирования, его подвергают компостированию. Испытуемый образец бумаги смешивают со свежими органическими отходами и затем компостируют в лабораторных условиях в 200-литровой емкости при концентрации 1 %. По завершении процесса полученный компост проверяют просеиванием через сито с размером ячейки 2 мм. Частицы или кусочки, которые не отличаются от компоста по цвету, структуре, размерам, влажности и яркости/глянцу считают компостом («6.4 Измельчение»). Некомпостируемые частицы размером >2 мм считают неизмельченной фракцией и используют для определения степени измельчения. Метод установлен в ISO 16929. Положительный результат, полученный в испытании на измельчение, позволяет использовать данный материал с той толщиной, с которой проводились испытания, или с меньшими толщинами, однако при большей толщине компостируемость материала не гарантируется.

Компостирование в лабораторных условиях также используют для проверки возможного негативного влияния испытуемого материала на процесс компостирования, а также для анализа качества компоста и испытания на экотоксичность. Образцы компоста смешивают с испытуемым материалом и органическими отходами, которые затем сравнивают с образцами стандартного компоста, производимыми только из органических отходов без испытуемого материала. Воздействие образцов компоста на рост растений оценивают, используя метод, указанный в настоящем стандарте, чтобы показать, что испытуемый материал во время разложения не выделяет в компост вещества, токсичные для растений и окружающей среды.

Е.4 Пример для переработчика пластмасс (изготовителя полимерных пленок)

Переработчик (изготовитель пленок, полученных методом экструзии с раздувом) производит рулоны пленки, используя полимерное сырье (пластмассовые гранулы), поставляемое изготовителем пластмасс (полимеров). Сырьевой материал уже испытывался согласно настоящему стандарту и был признан пригодным для переработки органическим способом при условии, что толщина образцов, изготавливаемых из этого материала, не более 80 мкм. Проводить испытания рулонов пленки толщиной ≤80 мкм заново не требуется при условии, что они изготовлены исключительно из испытанного пластмассового материала.

Е.5 Пример для переработчика бумаги (изготовителя изделий из бумаги)

Переработчик бумаги покупает чистую бумагу и производит бумажный пакет. Так как сырье природного происхождения, испытание пакетов на биоразлагаемость не требуется. Однако необходимо проводить испытания на измельчение (по ISO 16929, ISO 20200 или в условиях полномасштабного промышленного компостирования), а также соблюдать общие требования в отношении химических характеристик и качества компоста.

Е.6 Пример для производителя полимерной упаковки

Переработчик (производитель упаковки) покупает рулоны пленки у производителя пленок, полученных методом экструзии с раздувом, и делает пакеты с ручкой. Переработчику не нужно повторять испытания для пакетов, чтобы подтвердить их пригодность для переработки органическим способом, при условии, что пакеты изготовлены только из исходного материала без добавления иных составляющих или печатных красок, а толщина пакетов менее 80 мкм. При добавлении иных составляющих (материалов) или при осуществлении печати требуется дополнительная оценка.

Е.7 Пример для производителя бумажной упаковки

Производитель упаковки покупает бумагу, изготовленную обычным способом, и выпускает картонную упаковку. Так как бумага признана биоразлагаемым материалом, то испытание такой упаковки на биоразлагаемость не требуется, если добавленные в нее иные органические составляющие не превышают 1,0 % по сухому весу. Однако необходимо проводить испытания на измельчение (по ISO 16929, ISO 20200 или в условиях полномасштабного промышленного компостирования), а также соблюдать общие требования в отношении химических характеристик и качества компоста.

Е.8 Пример для упаковки продуктов питания

Примером служит упаковка для продуктов питания с лотком и крышкой. Оба элемента испытывались отдельно и признаны соответствующими настоящему стандарту. Лоток изготовлен из листа толщиной 50 мкм, а крышка произведена из пленки толщиной 15 мкм. Оба элемента (лоток и крышка) пригодны для переработки органическим

способом. Однако лоток изготовлен из того материала, который прошел испытание только при толщине 40 мкм. Следовательно, упаковка не может быть признана пригодной для переработки органическим способом. Для того чтобы подтвердить пригодность для переработки органическим способом, производитель должен уменьшить толщину лотка, чтобы она не превышала 40 мкм, или использовать другой материал, пригодность которого для переработки органическим способом подтверждена при толщине 50 мкм.

Е.9 Пример для многослойной упаковки

Производитель упаковки изготавливает упаковку из ламинированного материала, состоящего из бумаги и пластмассы (полимеров). Оба материала уже испытывались и признаны соответствующими настоящему стандарту при определенной толщине. Однако производитель упаковки использует добавку в итоговой концентрации 0,9 %, испытания которой прежде не проводили. Упаковку считают перерабатываемой при условии, что способность к измельчению новой многослойной упаковки будет подтверждена и добавка не является экотоксичной. Проверка биоразлагаемости добавки не требуется, так как ее концентрация менее 1 %, а другие добавки не используются (суммарная концентрация используемых добавок менее 5 %).

Е.10 Пример для упаковки, частично пригодной для переработки органическим способом

Примером служит упаковка для продуктов питания с лотком и крышкой. Испытание лотка подтвердило его соответствие настоящему стандарту. Однако крышка не пригодна к переработке органическим способом. Следовательно, упаковка в целом не пригодна для такой переработки. Однако рекомендуется проинформировать потребителя о возможности переработки лотка органическим способом при условии, что крышку можно снять и утилизировать отдельно другим способом.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 14851	—	*
ISO 14852	—	*
ISO 14855-1	—	*
ISO 14855-2	—	*
ISO 16929	—	*
ISO 20200	—	*
ISO 21067:2007	MOD	ГОСТ 17527—2014 «Упаковка. Термины и определения»

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта:

- MOD — модифицированный стандарт.

Библиография

[1] EN 13193:2000 Packaging — Packaging and the environment — terminology (Упаковка. Упаковка и окружающая среда. Терминология)

[2] EN 13432:2000 Packaging — Requirements for packaging recoverable through composting and biodegradation — Test scheme and evaluation criteria for the final acceptance of packaging (Упаковка. Требования к упаковке, восстанавливаемой компостированием и биологическим разложением. Программа испытаний и критерии оценки для классификации упаковки)

[3] ASTM D 5338 Standard Test Method for Determining Aerobic Biodegradation of Plastic Materials Under Controlled Composting Conditions (Стандартный метод испытаний для определения аэробного биоразложения пластмасс в контролируемых условиях компостирования)

[4] ASTM D 6400 Standard Specification for Compostable Plastics (Маркировка компостируемых пластмасс. Технические условия)

[5] European Directive 94/62/EC on Packaging and Packaging Waste and its amendment European Directive 2004/12/EC (Европейская директива 94/62/EC об упаковке и упаковочных отходах и изменение к ней Европейская директива 2004/12/EC)

[6] ASTM Institute for Standards Research (ISR) Degradable Polymers Research Program, Final Report PCN 33 00019 19, Dec. 1996 (Институт исследований стандартов. Исследовательская программа по разлагаемым полимерам, Итоговый отчет PCN 33 00019 19 декабрь 1996 г.)

[7] United States: Table 3 in 40 CFR Part 503.13, Pollutant limits (Соединенные Штаты: Таблица 3 в 40 CFR, часть 503.13, Предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ)

[8] Canada: BNQ 9011-911-I/2007, Compostable Plastic Bags — Certification Program — Part 1:Product Requirements, of the Bureau de normalisation du Québec (Канада: BNQ 9011-911-I/2007, Компостируемые полимерные пакеты — Программа сертификации — Часть 1. Требования к продукции, Бюро по стандартизации Квебека)

[9] European Union: Substances identified in ecological criteria for the award of the Community eco-label to soil improvers, Official Journal of the European Communities OJ L 219, 7.8.1998, p. 39, applied in EN 13432 (Европейский союз. Экологические критерии оценки веществ для присвоения улучшителям почвы экологического знака ЕС. Официальный журнал ЕС OJ L 219, 7.8.1998, стр. 39, применяется в EN 13432)

[10] Japan: Fertilizer Control Law, the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, and Guidelines for quality of composts, The Central Union of Agricultural Co-operatives (available in Japanese only) [Япония: Закон о контроле за удобрениями, Министерство сельского, лесного и рыбного хозяйства, и Руководство по качеству компостов, Центральный союз сельскохозяйственных кооперативов (доступно только на японском языке)]

[11] ISO 472 Plastics — Vocabulary (Пластмассы. Словарь)

[12] ISO 14021 Environmental labels and declarations — Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling) [Этикетки и декларации экологические. Самодекларируемые экологические заявления (Экологическая маркировка по типу II)]

[13] ISO 14853 Plastics — Determination of the ultimate anaerobic biodegradation of plastic materials in an aqueous system — Method by measurement of biogas production (Пластмассы. Определение конечной анаэробной биодеструкции пластмасс в водной системе. Метод измерения выделяемого биогаза)

[14] ISO 15985 Plastics — Determination of the ultimate anaerobic biodegradation and disintegration under high-solids anaerobic-digestion conditions — Method by analysis of released biogas (Пластмассы. Определение конечного анаэробного биологического разложения в условиях анаэробного сбраживания твердых частиц. Метод с использованием анализа выделяемого биогаза)

[15] ISO 17088 Specifications for compostable plastics (Пластмассы, пригодные для компостирования. Технические условия)

[16] ISO 18601 Packaging and the environment — General requirements for the use of ISO standards in the field of packaging and the environment (Упаковка и окружающая среда. Общие требования к использованию стандартов ISO в области упаковки и окружающей среды)

[17] ISO 18602 Packaging and the environment — Optimization of the packaging system (Упаковка и окружающая среда. Оптимизация систем упаковки)

[18] ISO 18603 Packaging and the environment — Reuse (Упаковка и окружающая среда. Повторное использование)

[19] ISO 18604 Packaging and the environment — Material recycling (Упаковка и окружающая среда. Переработка материалов)

[20] ISO 18605 Packaging and the environment — Energy recovery (Упаковка и окружающая среда. Переработка в энергетических целях)

[21] OECD.208 — OECD Guidelines for Testing of Chemicals — Guideline 208: Terrestrial Plant Test: Seedling Emergence and Seedling Growth Test (Руководство ОЭСР по тестированию химических веществ. Статья 208. Испытание на наземных растениях: всходы и рост рассады)

[22] EN 14045 Packaging — Evaluation of the disintegration of packaging materials in practical oriented tests under defined composting conditions (Менеджмент окружающей среды. Оценка экологической эффективности систем продуктов. Принципы, требования и руководящие указания)

[23] EN 14046 Packaging — Evaluation of the ultimate aerobic biodegradability and disintegration of packaging materials under controlled composting conditions — Method by analysis of released carbon dioxide (Упаковка. Оценка предельного аэробного биоразложения упаковочных материалов при установленных условиях компостирования. Метод анализа освобожденного диоксида углерода)

[24] EN 14182 Packaging — Terminology — Basic terms and definitions (Упаковка. Терминология. Основные термины и определения)

УДК 621.798.01:006.354 МКС 55.020 IDT

Ключевые слова: упаковка и окружающая среда, переработка органическим способом, компостирование

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Ю. Митрофанова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 20.09.2022. Подписано в печать 29.09.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,93.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

IEEE ISO 10606-2022