ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54530— 2011 (ЕН 13432:2000)

Ресурсосбережение

УПАКОВКА

Требования, критерии и схема утилизации упаковки посредством компостирования и биологического разложения

EN 13432: 2000
Packaging — Requirements for packaging recoverable through composting and biodegradation — Test scheme and evaluation criteria for the final acceptance of packaging
(MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский центр стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ» (ФГУП «ВНИЦСМВ») на основе аутентичного перевода на русский язык указанного в пункте 4 стандарта, который выполнен Закрытым акционерным обществом «Инновационный экологический фонд»

2 ВНЕСЕН ТК 349 «Обращение с отходами»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 ноября 2011 г. № 609-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому стандарту ЕН 13432:2000 «Упаковка. Требования к упаковке, восстанавливаемой компостированием и биологическим разложением. Программа испытаний и критерии оценки для классификации упаковки» (EN 13432:2000 «Packaging — Requirements for packaging recoverable through composting and biodegradation — Test scheme and evaluation criteria for the final acceptance of packaging»), что связано с проведением взаимоувязки настоящего стандарта с национальными стандартами Российской Федерации в сфере обращения с отходами производства и потребления, а также с учетом норм европейского права, введенных в силу после принятия европейского стандарта ЕН 13432:2000 «Упаковка. Требования к упаковке, восстанавливаемой компостированием и биологическим разложением. Программа испытаний и критерии оценки для классификации упаковки»

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2014

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 Основные требования к упаковочному материалу 3
4.1 Регулирование содержания компонентов упаковочного материала 3
4.2 Процедуры оценки 3
4.3 Исключения 4
4.4 Документирование полученных результатов 4
4.5 Порядок применения настоящего стандарта 5
5 Организация схемы испытаний способности упаковочного материала/упаковки к разложению 5
6 Лабораторные испытания способности упаковки к биологическому разложению 5
7 Определение пригодности упаковочного материала к биологическому разложению 6
8 Качество конечного компоста 6
8.1 Обоснование возможности экологического риска 6
8.2 Определение негативного воздействия 7
Приложение А (обязательное) Критерии оценки 8
Приложение В (справочное) Маршрутная карта (алгоритм) оценки способности использованной упаковки и ее отходов к органической утилизации 10
Приложение С (справочное) Рекомендуемый формуляр для протокола оценки соответствия 15
Приложение D (обязательное) Обязательные условия для компостирования использованной упаковки 16
Приложение Е (обязательное) Определение экотоксичных воздействий компоста на высшие растения 17
Библиография 18

Введение к ЕН 13432:2000

Европейский стандарт ЕН 13432:2000 «Упаковка. Требования к упаковке, восстанавливаемой компостированием и биологическим разложением. Программа испытаний и критерии оценки для классификации упаковки» разработан Техническим комитетом Европейского комитета по стандартизации СЕН/ТК 261 «Упаковка» в соответствии с мандатами, согласно которым Европейская комиссия и Европейская ассоциация беспошлинной торговли наделяют СЕН (CEN) полномочиями по обеспечению поддержки основополагающих требований Директивы 94/62/ЕС Европейского парламента и Совета Европейского союза «Об упаковке и упаковочных отходах».

Европейский стандарт ЕН 13432:2000 был подготовлен в соответствии с мандатом, предоставленным СЕН (CEN) Европейской комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли в обеспечение основных требований европейских Директив.

В соответствии с регламентом Европейского комитета по стандартизации/Европейского комитета по стандартизации в электротехнике (СЕН/СЕНЕЛЭК) национальные институты по стандартизации государств — членов Европейского союза должны ввести европейский стандарт ЕН 13432:2000 в состав соответствующих национальных систем стандартов.

Введение к ГОСТ Р 54530—2011

Директива 94/62/ЕС устанавливает цели и меры, которые необходимо принять государствам — членам Европейского союза для ресурсосберегающего и экологически безопасного обращения с упаковкой и упаковочными отходами, а также содержит необходимые термины и определения к ним.

Настоящий стандарт подготовлен для применения в составе комплекса национальных стандартов Российской Федерации ГОСТ Р 54259—2011 (ЕН 13193:2000) «Ресурсосбережение. Упаковка в окружающей среде. Термины и определения», ГОСТ Р 53744—2009 (ЕН 13427:2004) «Ресурсосбережение. Упаковка. Требования к применению европейских стандартов в области упаковки и упаковочных отходов», ГОСТ Р 53740—2009 (ЕН 13428:2004) «Ресурсосбережение. Упаковка. Специальные требования к минимизации, составу, изготовлению упаковки», ГОСТ Р 53759—2009 (ЕН 13429:2004) «Ресурсосбережение. Упаковка. Повторное использование», ГОСТ Р 53742—2009 (ЕН 13430:2004) «Ресурсосбережение. Упаковка. Требования к отработавшей упаковке для ее переработки в качестве вторичных материальных ресурсов», ГОСТ Р 53741—2009 (ЕН 13431:2004) «Ресурсосбережение. Упаковка. Требования к отработавшей упаковке для ее переработки в качестве вторичных энергетических ресурсов», ГОСТ Р 53756—2009 (ЕН 13437:2003) «Ресурсосбережение. Упаковка. Критерии выбора методов и процессов переработки отработавшей упаковки в качестве вторичных материальных ресурсов с учетом материальных потоков», ГОСТ Р 53754—2009 (ЕН 13440:2003) «Ресурсосбережение. Упаковка. Показатели и методы расчета результативности переработки отработавшей упаковки в качестве вторичных материальных ресурсов», ГОСТ Р 53719—2009 (ЕН 14182:2002) «Ресурсосбережение. Упаковка. Термины и определения».

Процедура применения настоящего стандарта во взаимосвязи с другими стандартами и нормативными актами установлена ГОСТ Р 53744—2009 (ЕН 13427:2004) «Ресурсосбережение. Упаковка. Требования к применению европейских стандартов в области упаковки и упаковочных отходов», где указаны сферы, в которых настоящий стандарт и другие стандарты могут быть применены совместно, чтобы обеспечить соответствие упаковки основным требованиям Директивы 94/62/ЕС [1].

Назначение упаковки заключается в обеспечении сохранности, защиты, распространении и презентации продукции. Важнейшая роль упаковки состоит в предотвращении повреждения/потерь продукции, содержащейся в упаковке.

В случае упаковки, при создании которой использовали несколько различных компонентов, частично пригодных для компостирования, упаковку в целом рассматривают как непригодную для компостирования. Однако если до начала размещения/утилизации компоненты упаковки могут быть легко разделены вручную, то компоненты, пригодные для компостирования, могут быть эффективно обработаны после их отделения от компонентов, непригодных для компостирования.

Директива 94/62/ЕС определяет требования к упаковке в части оценки пригодности отходов к утилизации, в связи с чем в настоящем стандарте приведены ссылки на данную директиву.

Органическая утилизация отработавшей/использованной упаковки является одним из нескольких вариантов утилизации в рамках всего жизненного цикла упаковки. В целях экономии ресурсов и минимизации образования отходов должна быть оптимизирована вся система жизненного цикла упаковки, что включает в себя предотвращение образования отходов, возможность повторного использования упаковки, а также утилизацию использованной упаковки.

Органическая утилизация включает в себя аэробное компостирование и анаэробную биогазификацию использованной упаковки и упаковочных отходов на муниципальных или промышленных установках для биологической обработки отходов и представляет собой вариант сокращения количества упаковочных отходов и объемов их переработки. Использование органической утилизации соответствует целям Директивы 94/62/ЕС.

Директива 94/62/ЕС определяет требования к упаковке, рассматриваемой как пригодная к утилизации.

Настоящий стандарт устанавливает требования в отношении органической утилизации упаковки посредством компостирования и биологического разложения.

Настоящий стандарт представляет собой основу для самооценки при определении того, какие требования к использованной упаковке в части биоразложения могут быть выполнены.

В настоящем стандарте использованы подходы, сходные с подходами, принятыми в национальных стандартах Российской Федерации серий ГОСТ Р ИСО 9000 под общим наименованием «Системы менеджмента качества» и ГОСТ Р ИСО 14000 под общим наименованием «Системы экологического менеджмента».

Структура стандарта изменена по отношению к европейскому стандарту ЕН 13432:2000 «Упаковка. Требования к упаковке, способной к утилизации посредством компостирования и биодеградации. Схема испытаний и критерии оценки для окончательной приемки упаковки» в связи с модификацией, заключающейся в проведении взаимоувязки настоящего стандарта с национальными стандартами Российской Федерации в сфере обращения с отходами производства и потребления, а также учета норм европейского права, введенных в силу после принятия европейского стандарта ЕН 13432:2000 «Упаковка. Требования к упаковке, способной к утилизации посредством компостирования и биодеградации. Схема испытаний и критерии оценки для окончательной приемки упаковки». В частности, за период с 2000 г., когда был принят этот стандарт, изменились нормы европейского права в области обращения с отходами, включая упаковочные. В частности, были приняты Директива 2006/12/ЕС Европейского парламента и Совета Европейского союза от 5 апреля 2006 г. «Об отходах» и Директива 2008/98/ЕС Европейского парламента и Совета Европейского союза от 19 ноября 2008 г. «Об отходах», отменяющая Директиву 2006/12/ЕС Европейского парламента и Совета Европейского союза от 5 апреля 2006 г. «Об отходах», Директиву 75/439/ЕЭС Совета Европейского союза «О размещении отработанных масел и нефтепродуктов» и Директиву 91/689/ЕС Совета Европейского союза «Об опасных отходах».

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ресурсосбережение

УПАКОВКА

Требования, критерии и схема утилизации упаковки посредством компостирования и биологического разложения

Resources saving. Packaging. Requirements, criteria and test scheme through composting and biodegradation

Дата введения — 2013—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на обработку использованной упаковки и ее отходов специализированными предприятиями.

Настоящий стандарт не распространяется на упаковку, предназначенную для упаковывания химических, биологических, радиоактивных и военных изделий, а также на упаковочные отходы, которые находятся на несанкционированных свалках.

Настоящий стандарт устанавливает требования, критерии и процедуры для определения пригодности использованной упаковки и упаковочных материалов к биоразложению путем аэробной и/или анаэробной обработки.

Настоящий стандарт предназначен для определения пригодности упаковки для компостирования, но не распространяется на положения, касающиеся компостируемости любых остатков от упаковки.

Настоящий стандарт применяют при разработке документации по обращению с упаковкой на стадиях ее жизненного цикла и этапах технологического цикла упаковочных отходов.

Требования настоящего стандарта предназначены для предприятий, организаций и объединений предприятий, в том числе союзов, ассоциаций, концернов, акционерных обществ, межотраслевых, региональных и других объединений (далее — организаций), независимо от форм собственности и ведомственной подчиненности, а также для федеральных и региональных органов управления, имеющих прямое отношение к ликвидации отходов с обеспечением защиты окружающей среды (см. ГОСТ Р ИСО 14050).

Положения, установленные в настоящем стандарте, рекомендуются для применения в научно-технической, учебной, справочной литературе и других документах, устанавливающих порядок организации и выполнения работ по стандартизации при обращении с упаковкой и упаковочными отходами.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р ИСО 14050—2009 Менеджмент окружающей среды. Словарь

ГОСТ Р 53719—2009 (ЕН 14182:2002) Ресурсосбережение. Упаковка. Термины и определения

ГОСТ Р 53744—2009 (ЕН 13427:2004) Ресурсосбережение. Упаковка. Требования к применению европейских стандартов в области упаковки и упаковочных отходов

ГОСТ Р 54259—2010 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Стандартное руководство по сокращению количества отходов, восстановлению ресурсов и использованию утилизированных полимерных материалов и продуктов

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 53719—2009, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

составная часть упаковки (packaging component): Материальная часть упаковки, которая не может быть отделена вручную или с помощью простых физических средств.

[ГОСТ Р 54259—2011, статья 4.1.1]

3.2

компонент упаковки (packaging constituent): Материальная часть, из которой сделана упаковка или ее элементы и которая не может быть отделена вручную или с помощью простых физических средств.

[ГОСТ Р 54259—2011, статья 4.1.2]

3.3 **составная часть упаковочного материала** (constituent of packaging material): Все беспримесные химические материалы и вещества, из которых состоит упаковочный материал.

3.4

разложение (материала использованной упаковки) (degradation): Необратимый процесс, ведущий к существенному изменению физико-химической структуры материала использованной упаковки, как правило, характеризуемый потерей исходных функциональных свойств (например, целостности, механической прочности), изменением молекулярной массы или структуры и/или разделением на фрагменты.

Примечание — Процесс разложения использованной упаковки зависит от условий окружающей среды и происходит за период времени, включающий в себя один или более этапов разложения.

[ГОСТ Р 54259—2011, статья 5.1]

3.5

биоразложение (использованной упаковки) (biodegradation): Разрушение использованной упаковки, вызванное биологической активностью микроорганизмов, ведущей к существенному изменению физико-химической структуры материала упаковки.

[ГОСТ Р 54259—2011, статья 5.2]

Примечания

1 Биоразложение (биодеградация, биологический распад) в общем случае представляет собой распад какого-либо вещества в результате жизнедеятельности микроорганизмов. Конечным результатом этого процесса являются устойчивые, простые соединения (такие как вода и углекислый газ), т. е. происходит разделение органических химических соединений вещества с помощью микроорганизмов на углекислый газ, воду и минеральные соли любых других присутствующих элементов (минерализация) и новую биомассу в присутствии кислорода либо разделение на углекислый газ, метан, минеральные соли и новую биомассу в отсутствие кислорода.

2 Различают два вида биоразложения материалов: аэробное и анаэробное.

3 Биоразлагаемость является потенциальным свойством материала, способного к биоразложению в заданных условиях, и характеризуется набором параметров, позволяющих материалу пройти процесс биоразложения до определенной степени в заданный промежуток времени, с применением стандартных методов испытаний и измерений.

4 Вещества техногенного происхождения, не поддающиеся биоразложению, попадая в почву в качестве отходов, ухудшают экологическую обстановку, поэтому ученые прилагают специальные усилия для того, чтобы

придать многим синтетическим материалам свойство биоразложимости (биоразлагаемости) в целях уменьшения объема отходов и предупреждения или снижения загрязнения окружающей среды.

3.6 **аэробное разложение (компостирование)** (aerobic composting): Биологическое разложение органических веществ какого-либо материала с потреблением свободного кислорода или воздуха в процессе жизнедеятельности микроорганизмов.

Примечания

1 Процесс аэробного разложения осуществляется в аэротенках, окситенках и др.

2 Продуктами разложения являются биогенные вещества — нитраты, фосфаты, вода.

3 Декомпозиция отходов аэробным путем (компостирование) проявляется в уменьшении объемов твердого органического субстрата, подлежащего биодеградации, для чего используют специально селекционированные микроорганизмы.

3.7 **анаэробное разложение (биогазификация)** (anaerobic biogasification): Биологическое разложение органических веществ какого-либо материала при отсутствии потребления свободного кислорода или воздуха в процессе жизнедеятельности микроорганизмов, способных выживать за счет выделения энергии из глюкозы или других питательных веществ в отсутствие кислорода.

Примечания

1 Декомпозиция отходов анаэробным путем (с образованием биогазов) проявляется в уменьшении объемов твердого органического субстрата, подлежащего биодеградации, для чего используют специально селекционированные микроорганизмы.

2 Основные продукты распада: диоксид углерода, метан и большое число микробных клеток.

3 В природе процесс распада протекает в гнилостной среде.

4 Только крупные канализационно-очистные сооружения используют выделившийся метан как источник энергии; небольшие очистные сооружения, имеющие реакторы, могут сжигать газ или использовать его для подогрева самих реакторов, так как анаэробный процесс сопровождается выделением энергии.

3.8 **общее содержание сухого вещества** (total dry solids): Отношение массы испытуемого образца после сушки при температуре 105 °С до постоянной массы к его массе до высушивания.

Примечание — Содержание сухого вещества выражают в процентах.

3.9 **потери массы при сжигании твердого вещества** (volative solids): Уменьшение массы испытуемого твердого вещества/компоста при нагревании до 550 °С.

Примечание — Уменьшение массы испытуемого твердого вещества/компоста определяют преимущественно количествами влаги и органического вещества.

4 Основные требования к упаковочному материалу

4.1 Регулирование содержания компонентов упаковочного материала

Компоненты упаковочного материала должны быть идентифицированы и их введение в состав упаковочного материала должно быть документировано. Опасные для окружающей среды составные части, превышающие предельные значения, приведенные в приложении А, не следует вводить в состав упаковочного материала и/или упаковки, которая предназначена в дальнейшем для утилизации посредством компостирования и биологического разложения.

4.2 Процедуры оценки

4.2.1 Общие положения

Оценка упаковочного материала и его компонентов с точки зрения их пригодности для биологического разложения, должна включать следующие процедуры, за исключением случаев, указанных в п. 4.3:

- определение характеристик (4.2.2);
- выявление способности к биологическому разложению (4.2.3);
- осуществление разложения, включая воздействие на биологические процессы обработки (4.2.4);
- оценка качества компоста (4.2.5);
- идентификация узнаваемости (распознаваемости) (4.2.6).

Форма рекомендуемого формуляра для протокола оценки соответствия приведена в приложении С.

4.2.2 Определение характеристик

Каждый испытуемый упаковочный материал должен быть идентифицирован и охарактеризован до начала проведения испытаний, как правило, с использованием следующих данных:

- информация о компонентах упаковочных материалов и их идентификация;
- определение наличия опасных веществ, например тяжелых металлов;
- определение содержания органического углерода, общего содержания сухого вещества и летучей части взвешенных веществ в упаковочном материале, испытуемом на разложение, в т. ч. биологическое.

Примечание — В дополнение к химическим характеристикам для летучей части взвешенных веществ приводят допустимые уровни по тяжелым металлам, поскольку их полное отсутствие в упаковочном материале практически невозможно.

4.2.3 Выявление способности к биологическому разложению

4.2.3.1 Настоящий стандарт охватывает следующие четыре направления обращения с использованной упаковкой и упаковочными отходами на последнем этапе их технологического цикла:

- способность к биологическому разложению;
- характер разложения во время биологической обработки;
- влияние на процесс биологический обработки;
- влияние на качество получаемого компоста.

4.2.3.2 Любая упаковка, ее составная часть, упаковочный материал или компонент упаковки, как правило, являются биоразлагаемыми, что подтверждено в лабораторных испытаниях, в соответствии с критериями и предельными показателями, приведенными в приложении А. Этим определяют способность к биологическому разложению.

4.2.4 Осуществление биологического разложения

Биологическое разложение характеризуется тем, что любая упаковка, ее составная часть, упаковочный материал или компонент упаковки разрушаются без заметного негативного влияния на процесс биологической обработки отходов, в соответствии с критериями и предельными показателями, приведенными в приложении А.

4.2.5 Оценка качества компоста

Пригодность для органической утилизации определяют тем, что любая упаковка, ее составная часть, упаковочный материал или компонент упаковки, подвергаемые процессу биологический обработки, не оказывают негативного влияния на качество получаемого компоста.

4.2.6 Идентификация узнаваемости (распознаваемости)

Упаковка, ее составная часть, упаковочный материал или компонент упаковки, которые предназначены для ввода в поток биоотходов, должны быть идентифицированы и документированы конечным пользователем с помощью соответствующих средств на способность к компостированию и/или биологическому разложению.

4.3 Исключения

4.3.1 Эквивалентность формы

Упаковочный материал, конструктивно выполненный в какой-либо конкретной форме (например, прямоугольной) и подтвердивший, что он пригоден для органической утилизации, считают также пригодным для органической утилизации, если он конструктивно представлен в иной форме (например, треугольной) с той же или меньшей площадью поверхности и толщиной стенок.

4.3.2 Материалы природного происхождения

Химически неизмененные упаковочные материалы и их компоненты из материалов природного происхождения, например древесины, древесного волокна, хлопка, крахмала, целлюлозы или джута, рассматривают как биоразлагаемые без проведения испытаний, но при этом должен быть идентифицирован химический состав этих материалов (4.2.6) и учтены критерии, рассматриваемые при разложении и определении качества компоста.

4.4 Документирование полученных результатов

4.4.1 Контрольный список

Для каждой упаковки или упаковочного материала результаты оценки или проведенных испытаний в соответствии с 4.2.1 должны быть внесены в протокол оценки испытаний на соответствие (приложе-

ние В). Обобщенные результаты оценки используют для того, чтобы определить пригодность упаковки или упаковочного материала к биологической обработке и, следовательно, органической утилизации. Контрольный список должен предусматривать возможность идентификации любой дополнительной информации.

4.4.2 Дополнительная документация

Контрольный список вместе с любой другой информацией (в том числе полученной из внешних источников), необходимой для поддержки выводов, сделанных при оценке, необходимо сохранять на заданный период времени. При необходимости он должен быть доступен для проверки.

4.5 Порядок применения настоящего стандарта

Настоящий стандарт в отношении какой-либо конкретной упаковки или упаковочного материала применяют в соответствии с ГОСТ Р 53744.

5 Организация схемы испытаний способности упаковочного материала/упаковки к разложению

5.1 Из-за относительной сложности некоторых процедур важно, чтобы оценка и тестирование осуществлялись организованным и формализованным способами. В настоящем стандарте не установлены эти способы, однако технологическая маршрутная карта (алгоритм) в виде рекомендуемой блок-схемы приведена в приложении Б.

5.2 При необходимости испытания на биологическое разложение упаковочного материала могут быть использованы для получения информации о любых негативных последствиях, которые упаковочный материал может оказать на процесс компостирования.

5.3 Компост является не только конечным продуктом процесса аэробного компостирования (А.2.2, А.3.1), но также и аэробно стабилизированным продуктом процесса анаэробной биогазификации. При необходимости испытания на способность к анаэробному разложению могут быть выполнены дополнительно с учетом А.2.3 и А.3.2.

Примечание — Биоразложение использованной упаковки или упаковочного материала может быть не полностью завершено к концу биологической обработки на технологическом оборудовании, но этот процесс может быть завершен во время использования произведенного компоста в дальнейшем.

6 Лабораторные испытания способности упаковки к биологическому разложению

6.1 Как правило, следует проводить только те испытания на способность упаковочного материала к биологическому разложению, которые дают однозначную информацию о степени (полноте) биоразлагаемости упаковочного материала или его основных органических компонентов, если это им естественно присуще.

6.2 Целесообразно проводить испытания на контролируемое аэробное компостирование с учетом [1], за исключением испытаний, не подходящих для типа и свойств испытуемого упаковочного материала.

6.3 Если альтернативные методы испытаний упаковочного материала на способность к биологическому разложению признаны на конкретном предприятии актуальными, то следует применять стандартизованные на международном уровне методы в соответствии с [2] и [3], распространяющиеся на полимерные упаковочные материалы.

Примечания

1 Информация об обработке материалов, обладающих плохой растворимостью в воде при проведении водных испытаний на биоразлагаемость (способность к биологическому разложению), может быть получена по [4].

2 Для целей настоящего стандарта достаточно определить способность к биологическому разложению в аэробных условиях.

3 Если в конкретном случае необходима дополнительная информация о биогазификации, то предпочтительнее использовать метод с высоким содержанием твердых веществ в тестовой среде в соответствии с [5].

4 Проверку анаэробной биоразлагаемости упаковочного материала проводят в соответствии с [6] и [7].

7 Определение пригодности упаковочного материала к биологическому разложению

7.1 За исключением технически неосуществимых способов, упаковка, упаковочный материал или составная часть упаковки должны быть испытаны на их способность к разложению в той физико-механической форме, в которой они будут реально использованы. Контрольные опытно-промышленные испытания следует проводить в соответствии со стандартными методами испытаний.

7.2 Эквивалентными могут быть признаны испытания, осуществляемые в промышленных условиях.

7.3 Опытно-промышленные испытания на компостирование также являются инструментами, пригодными для исследования влияния каких-либо негативных последствий испытуемого упаковочного материала на процесс компостирования при проведении достаточного числа испытаний этих материалов. Данное положение может быть подтверждено путем прямого сравнения параметров процессов в реакторах с испытуемым упаковочным материалом и без него.

7.4 Опытно-промышленные испытания имитируют, насколько это возможно, реальные условия высокого уровня аэробного компостирования, в то время как серийно изготовленная промышленная установка (технический завод по компостированию), как правило, обеспечивает реальные условия и сроки обработки.

Примечания

1 Для целей настоящего стандарта достаточно определить разложение в аэробных условиях компостирования.

2 Если в отдельных случаях необходима специальная информация о пригодности к анаэробной обработке, то целесообразно провести опытно-промышленные испытания или полномасштабные промышленные испытания на сооружении для обработки твердых упаковочных отходов.

7.5 На практике проводят испытания упаковочных материалов из состава упаковки, после чего делают вывод о полном разложении упаковки, если все ее составные части и материалы оказались способны к разложению.

7.6 Упаковка в конечном варианте исполнения должна быть испытана в тех случаях, когда невозможно сделать однозначное заключение, например, если два или более упаковочных материала прочно соединены друг с другом посредством формирования фиксированной (физико-химически связанной) многослойной структуры.

7.7 В связи с природой и аналитическими условиями испытаний на разложение, результаты испытаний не всегда могут выявить различие между биоразложением и абиотическим разложением, но при этом они должны продемонстрировать, что в течение установленного времени обеспечено достаточное разложение испытуемого упаковочного материала. Комбинируя эти наблюдения с информацией, полученной из лабораторных условий испытаний, можно сделать вывод о достаточной способности испытуемого упаковочного материала к биоразлолжению в известных условиях биологической обработки упаковочных отходов и возможности достижения биоразлагаемости при получении качественного компоста.

Примечания

1 Особое внимание должно быть уделено визуальным аспектам оценки компоста.

2 Визуальное загрязнение компоста, о чем свидетельствует снижение его эстетической приемлемости, не следует увеличивать за счет введения в компост остатков упаковочного материала.

7.8 Компост, полученный в конце испытаний на разложение, может быть использован для аналитического и биологического контроля качества. При выполнении испытаний на экотоксичность целесообразно использовать компост, полученный в конце испытаний на разложение, которые проводились с испытуемым упаковочным материалом и без него. При этом можно непосредственно сравнить результаты испытаний и выявить сопутствующие экотоксичные эффекты.

7.9 Обязательные условия для компостирования использованной упаковки приведены в Приложении D.

8 Качество конечного компоста

8.1 Обоснование возможности экологического риска

8.1.1 Так как качество компоста, как правило, зависит от вида использованной упаковки, упаковочного материала или составной части упаковки, желательно, чтобы оценка любых возможных эколо-

гических рисков для такого компоста была основана на сравнении с критериями, характеризующими компост высокого качества.

8.1.2 Результаты сравнения по 8.1.1 получают путем определения экотоксичных эффектов продуктов биоразложения упаковочных материалов или путем проведения экотоксикологических испытаний компоста, произведенных с упаковочным материалом и без него, с последующим сравнением результатов испытаний.

8.1.3 Методы, необходимые для оценки результатов испытаний, которые могут быть названы в качестве эталонных методов, не разработаны для целей настоящего стандарта до настоящего времени.

8.1.4 Конечный компост должен соответствовать требованиям национальных стандартов Российской Федерации к качеству компоста, которые включают в себя аналитические и биологические испытания.

8.2 Определение негативного воздействия

8.2.1 Поставщик упаковки, упаковочных материалов или компонентов упаковки, пригодных или обозначенных пригодными к органической утилизации, должен установить прямым сравнением, что добавление его упаковочного материала или компонента упаковки не оказывает негативного воздействия на общее качество компоста, произведенного путем процесса «контролируемой обработки отходов», с учетом критериев, приведенных в приложении А.

8.2.2 К физико-химическим параметрам, по которым определяют общее качество компоста, относят:

- объемную массу (плотность);
- общее содержание сухого вещества;
- летучую часть взвешенных веществ;
- содержание соли;
- pH;
- наличие общего азота, аммонийного азота, фосфора, магния и калия.

8.2.3 Следует использовать тест (испытание) для оценки экотоксичных воздействий на рост двух высших растений [8] компоста, произведенного с добавлением упаковочного материала и без него. Тест проводят на основе сравнения в соответствии с приложением Е.

Приложение А
(обязательное)

Критерии оценки

А.1 Химические характеристики

А.1.1 Потери массы при сжигании твердого вещества упаковки

При сжигании упаковки, упаковочных материалов и компонентов упаковки уменьшение их массы должно составлять не менее 50 % твердого вещества упаковки.

А.1.2 Тяжелые металлы и другие токсичные и опасные вещества

Концентрации какого-либо вещества, присутствующего в упаковочных материалах, не должны быть более значений, приведенных в таблице А.1.

Таблица А.1 — Максимальное содержание элементов в упаковочных материалах и в упаковке в целом

Элемент	Содержание сухого вещества, мг/кг	Элемент	Содержание сухого вещества, мг/кг
Zn	150	Cr	50
Cu	50	Mo	1
Ni	25,0	Se	0,75
Cd	0,5	As	5
Pb	50	F	100
Hg	0,5		

Примечания

1 Предполагается, что 50 % первоначальной массы упаковочного материала или упаковки будет оставаться в компосте после биологической обработки вместе с исходным количеством опасных веществ.

2 Предельные значения основаны на экологических критериях, используемых для присвоения в Европейском союзе экологической маркировки для улучшителей почвы [9], и установлены на уровне 50 % максимальной концентрации содержания этих элементов.

А.2 Биоразлагаемость (способность к биологическому разложению)

А.2.1 Существенные органические компоненты

А.2.1.1 Учитывая, что биоразлагаемость следует определять для каждого упаковочного материала или каждой значительной органической составной части упаковочного материала, понятие «существенность» означает любую составную часть органического происхождения, составляющую более 1 % сухой массы упаковочного материала.

А.2.1.2 Общая доля органических компонентов, не обладающих способностью к биологическому разложению, составляет не более 5 % сухой массы.

А.2.2 Испытания на аэробное биоразложение

А.2.2.1 Время проведения испытания, указанное в методике проведения испытаний, должно быть не более 6 мес.

А.2.2.2 Для испытуемого материала степень биоразложения должна составлять не менее 90 % максимального разложения соответствующего стандартного (эталонного) вещества после стабилизации, достигнутой как для испытуемого материала, так и для эталонного вещества.

Примечания

1 Предельное значение для биоразложения основано на преобразовании углерода анализируемого вещества в углекислый газ и биомассу.

2 Подробная информация о расчете зависит от испытаний и аналитических методов.

3 Эталонное вещество — микрокристаллический порошок целлюлозы, например «Avicel», должно быть разложено в соответствии с обоснованными (достоверными) критериями, изложенными в соответствующих методиках проведения испытаний.

А.2.3 Испытания упаковочного материала на анаэробное биоразложение

А.2.3.1 Время проведения испытаний, указанное в методике проведения испытаний, должно быть не более 6 мес.

А.2.3.2 Степень биоразложения, основанная на производстве биогаза, должна составлять не менее 50 % сухой массы от теоретических показателей для испытуемого материала.

Примечание — Низкий процент биоразложения является оправданным, так как на всех коммерчески доступных заводах по биогазификации технологическая схема обеспечивает короткую фазу аэробной стабилизации и последующее биоразложение.

А.3 Испытания упаковочного материала на абиотическое разложение

А.3.1 Аэробное компостирование

После подачи упаковочного материала на процесс компостирования, продолжающийся не более 85 сут., не более 10 % первоначальной сухой массы испытуемого материала не должно пройти через сито для фракции более 2 мм.

А.3.2 Анаэробная биогазификация

А.3.2.1 В случае необходимости, продолжительность испытаний должна быть не более 60 суток при сочетании анаэробного разложения и аэробной стабилизации.

А.3.2.2 После подачи упаковочного материала на процесс компостирования в соответствии с А.3.2.1 не более 10 % первоначальной сухой массы испытуемого материала не должно пройти через сито для фракции более 2 мм.

Примечание — Предельные значения для разложения и продолжительность испытаний основывают на существующем опыте и предполагают, что они могут быть подтверждены или изменены по мере необходимости, как результаты тестирования, накопленные в настоящее время.

А.4 Экотоксичность

Прорастающая растительная биомасса из образцов компоста обоих видов растений должна составлять более 90 % образцов чистого компоста (см. приложение Е).

Приложение В
(справочное)

Маршрутная карта (алгоритм) оценки способности использованной упаковки и ее отходов к органической утилизации

В.1 Маршрутная карта (алгоритм) оценки способности использованной упаковки и ее отходов к органической утилизации представлена на рисунке В.1.

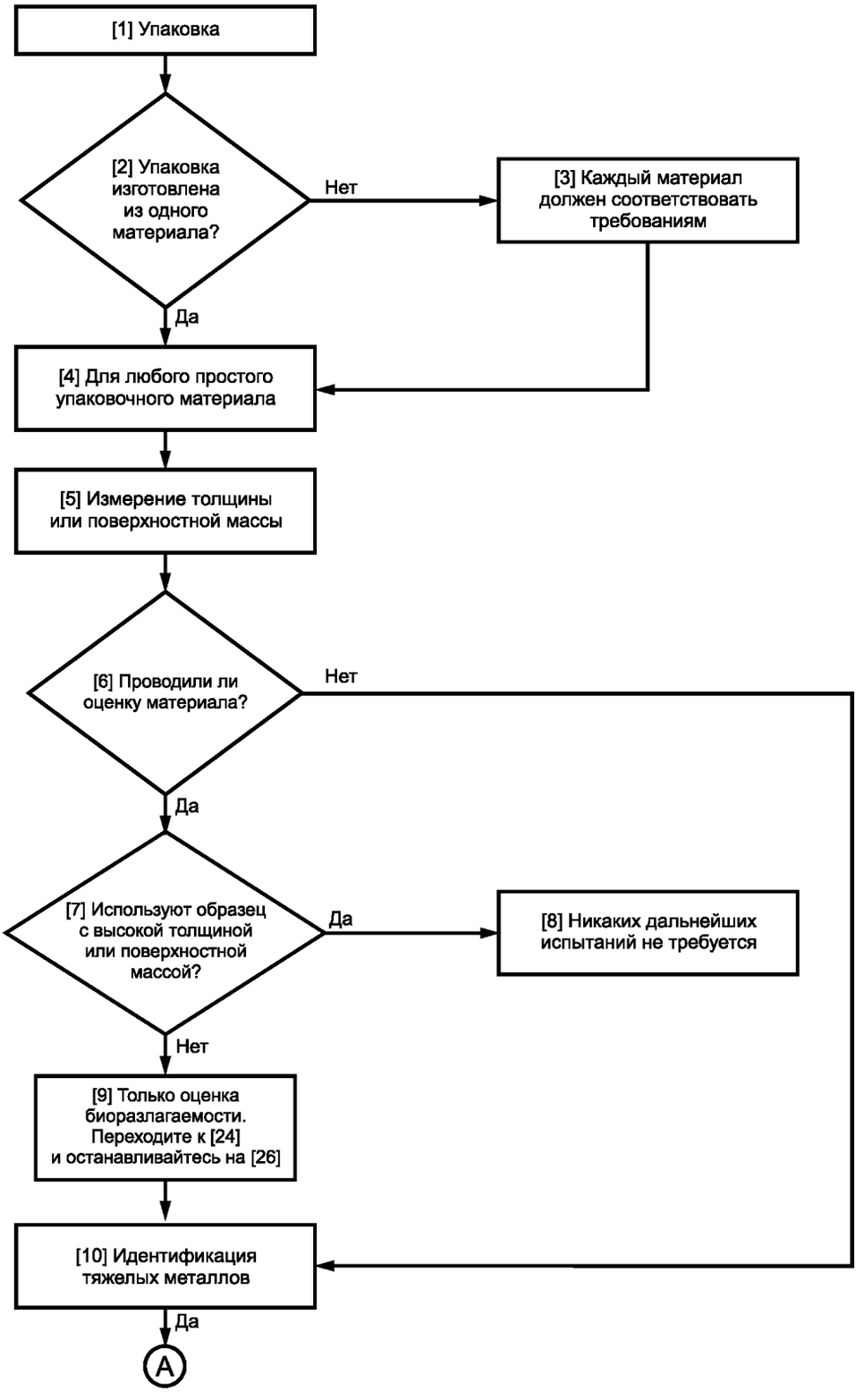


Рисунок В.1, лист 1

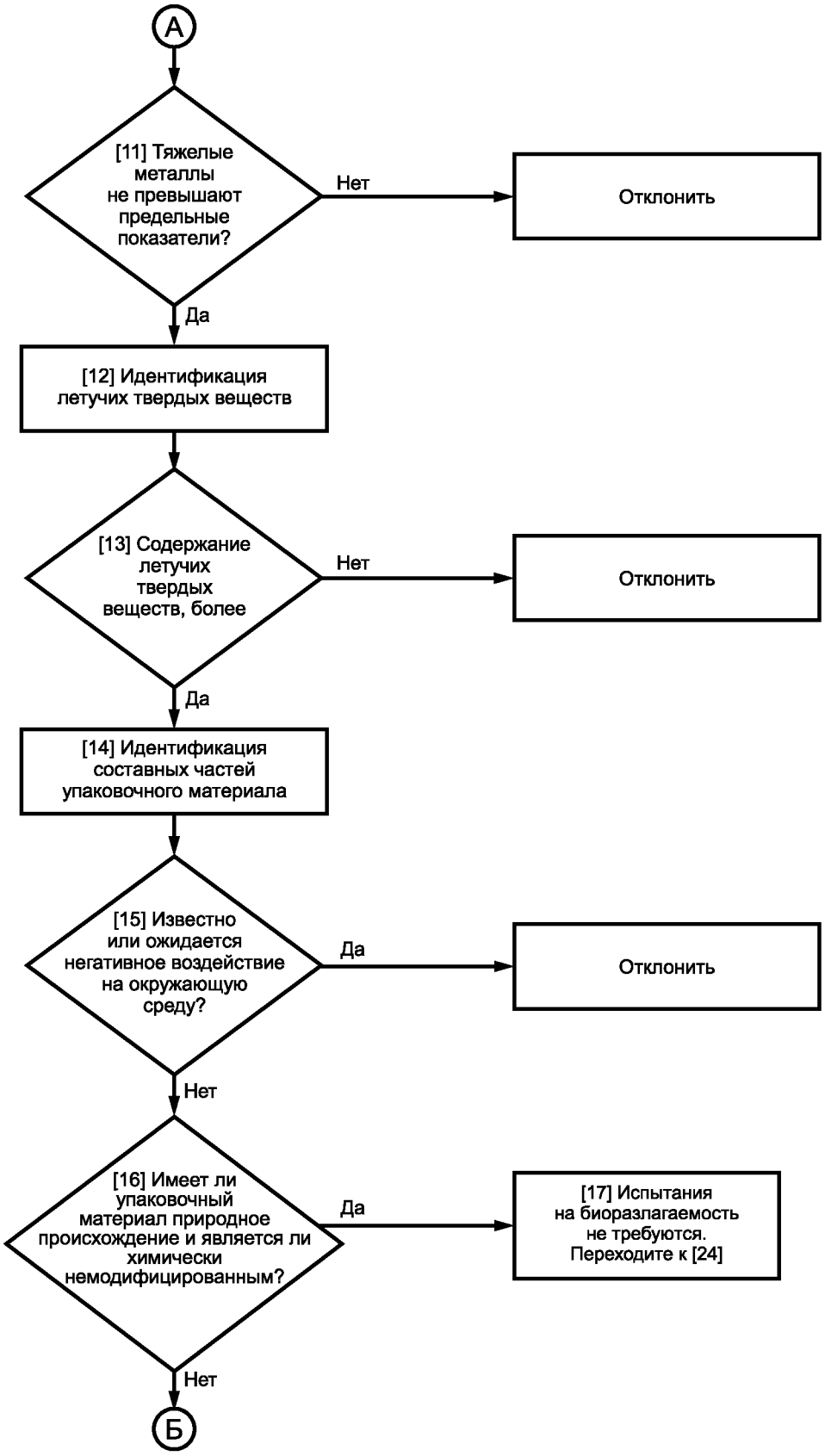


Рисунок В.1, лист 2

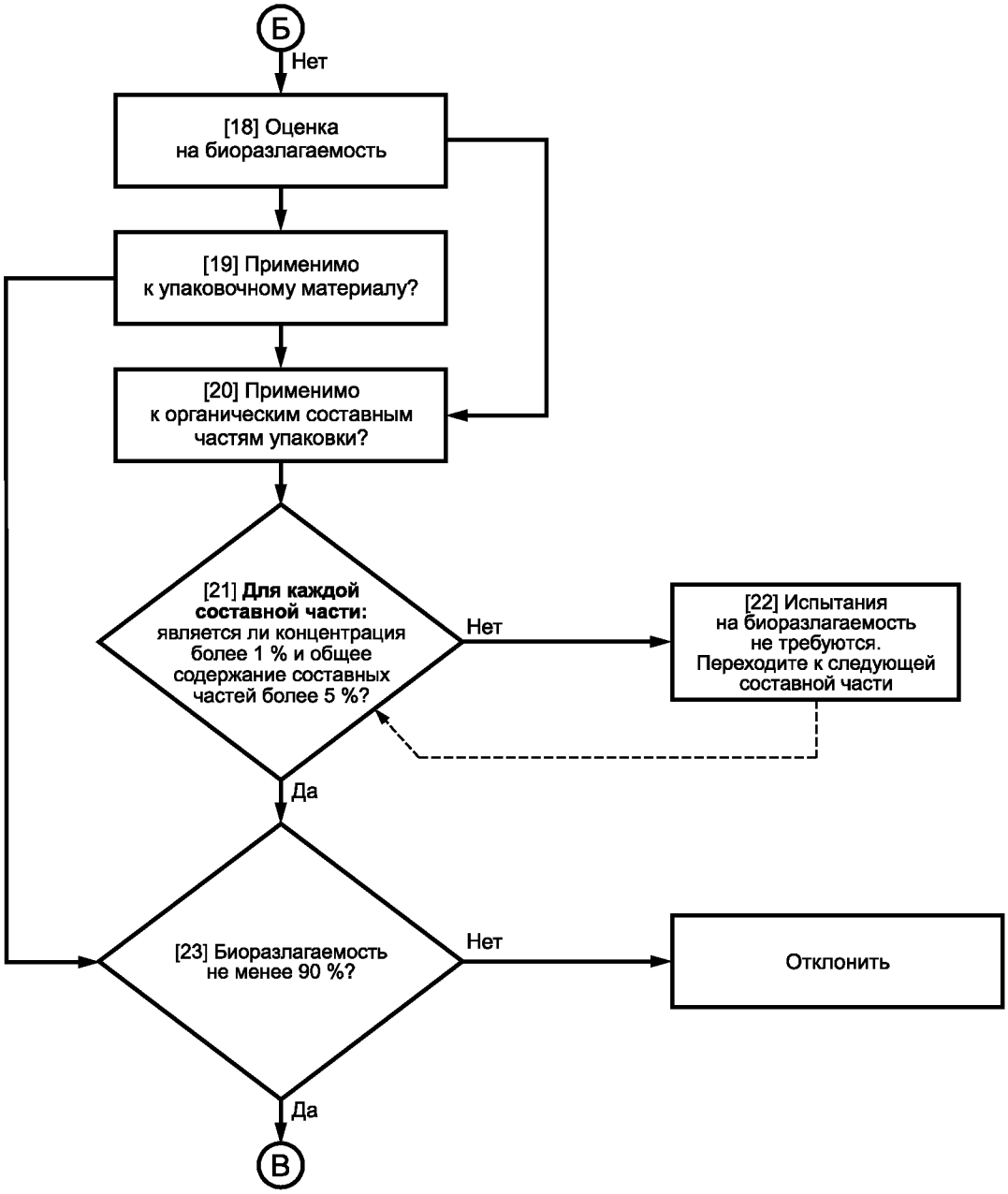


Рисунок В.1, лист 3

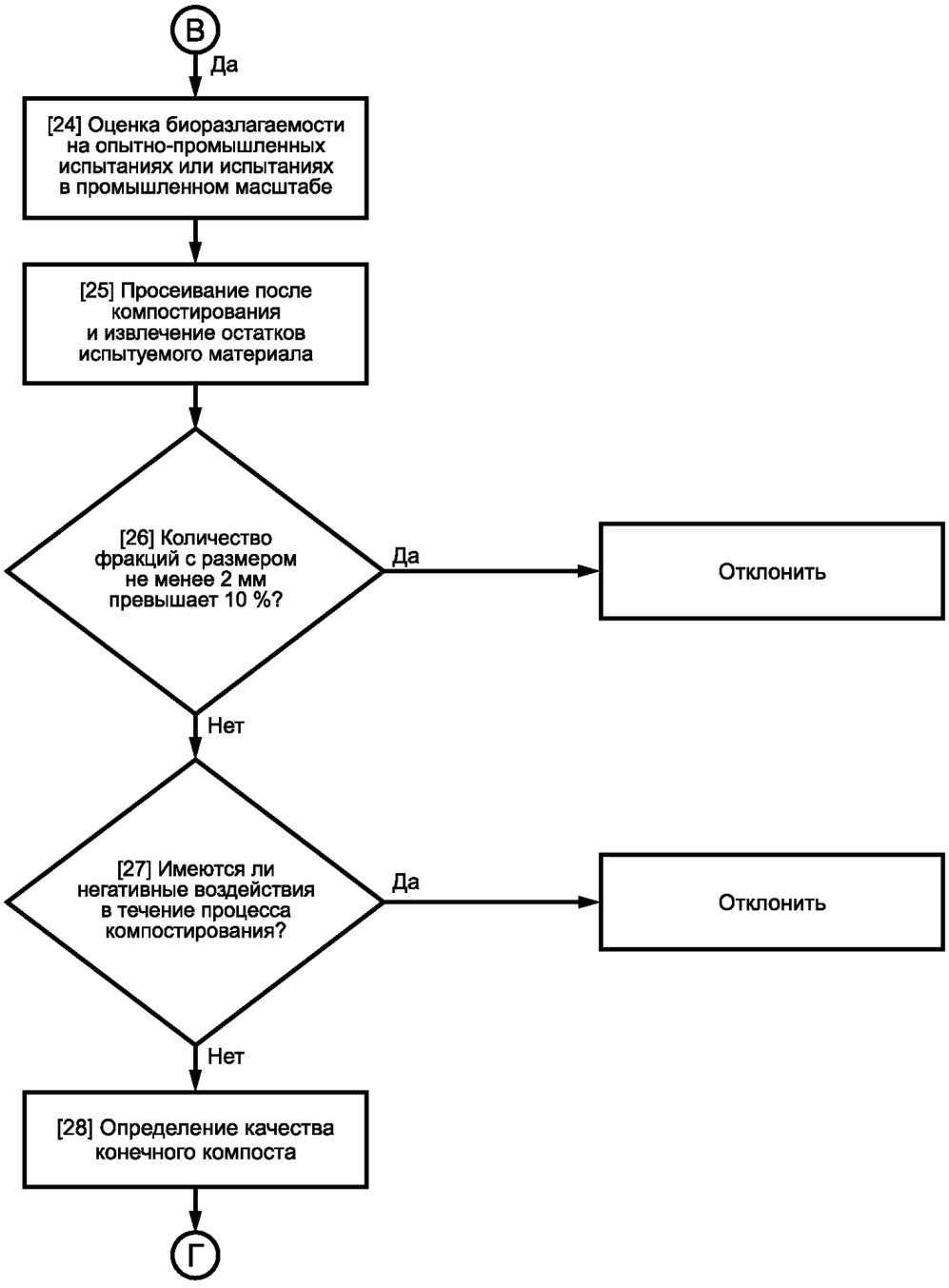


Рисунок В.1, лист 4

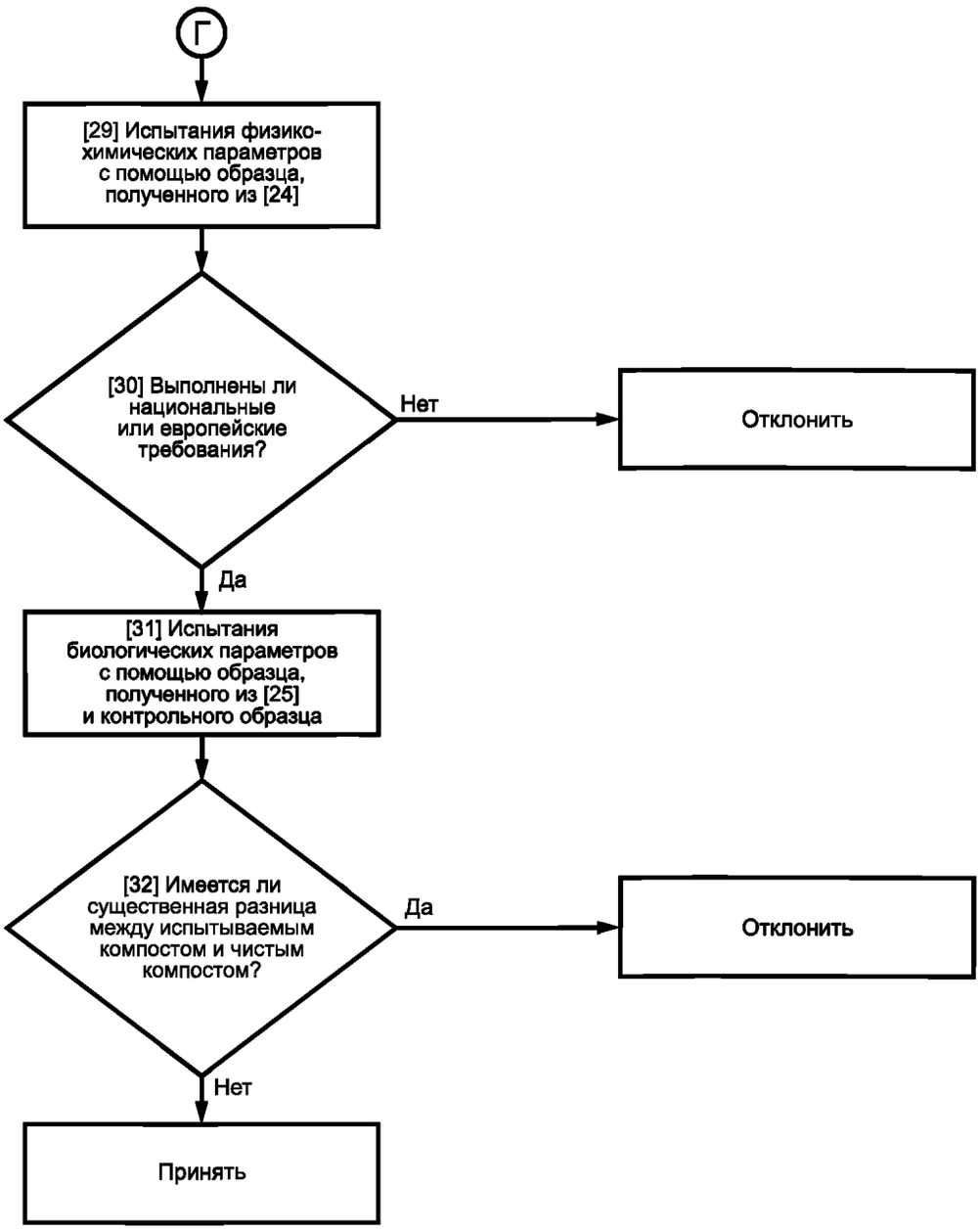


Рисунок В.1, лист 5

Примечание — Если в отходе присутствуют органические или биогенные вещества и в результате расчетного метода получены классы опасности с I-го по IV-й, то можно применить метод биодеградации для решения вопроса о возможности отнесения отхода к классу меньшей опасности, но в этом случае класс опасности отхода не может быть понижен более чем на одну ступень [9].

Приложение С
(справочное)

Рекомендуемый формуляр для протокола оценки соответствия

Идентификация поставщика:	Дата:
Идентификация упаковочного материала/упаковки:	

Общий результат оценки	Ссылка на массив данных для оценки	Принять	Отклонить

Компонент упаковочного материала/упаковки	Определение характеристик	Биоразлагаемость	Разложение	Качество компоста	Комментарии	Ссылки на нормативные документы
Упаковочный материал А						
Упаковочный материал В						
Упаковочный материал С						
Органическая составная часть А						
Органическая составная часть В						
Органическая составная часть С						
Другой компонент А						
Другой компонент В						
Другой компонент С						
Полная упаковка						

Примечание — Комментарий должен включать ссылку на упаковку/упаковочный материал, состоящий из таких природных материалов, для которых испытания на биоразложение не требуются.

Упаковочный материал ранее был испытан с высоким соотношением масса/поверхность — см. ссылку на файл оценки	
Были внесены незначительные изменения, которые не влияют на выполнение стандарта	
Характер изменений	
Комментарии (при наличии)	
Подпись и должность лица, ответственного за эту оценку Подпись ..... (расшифровка подписи) Должность	

Приложение D
(обязательное)

Обязательные условия для компостирования использованной упаковки

D.1 В данном приложении установлены обязательные условия для:

- упаковки, полученной в результате ее раздельного сбора;
- качества компоста и компостирующей установки для биологической обработки упаковки, пригодной для органической утилизации.

Эти обязательные условия должны выполняться при продвижении на рынок упаковки, предназначенной для ввода в поток биоотходов, даже если этот поток не является частью аналитической процедуры тестирования.

D.2 Обязательные условия для компостирования использованной упаковки

D.2.1 Состав

Все упаковочные материалы должны быть биологически разлагаемыми. Упаковочные материалы в компосте должны быть компостируемыми и соответствовать критериям по приложению А.

Примечание — Выполнение критериев качества для упаковочных материалов, используемых для получения компоста, является необходимым условием для производства качественного компоста.

D.2.2 Продукты и их остатки

Если после завершения процесса компостирования упаковки в биомассе обнаружен дополнительный материал, входивший в составную часть или во всю упаковку, то этот материал также должен быть компостируемым, не являясь при этом ни токсичным, ни опасным.

Если форма упаковки является полым телом, то должна быть не плотно закрытой и, по мере возможности, пустой.

D.2.3 Измельчение

Измельчение использованной упаковки с помощью механизмов и процедур, применяемых на компостных заводах, должно привести к образованию частиц размером менее 10 см, что, как правило, определяет пригодность упаковки для компостирования.

Приложение Е
(обязательное)

Определение экотоксичных воздействий компоста на высшие растения

Е.1 Основным документом для определения экотоксичных воздействий компоста на высшие растения является [10]. Должны быть соблюдены принципы стандартного проведения методов испытаний с модификациями, приведенными в данном приложении, что необходимо для удовлетворения особых требований при тестировании образцов компоста.

Е.2 Свойства эталонного субстрата

Пригоден любой эталонный субстрат компоста, если он обеспечивает нормальное прорастание семян и рост растений. Удобрения не следует добавлять в компост.

Подходящим эталонным субстратом компоста является тот, который определен национальными стандартами Российской Федерации для анализа качества компоста или другими нормативными документами, например, стандартная/эталонная почва по [11], смеси культурного субстрата со спеченными гранулами глины или смеси торфа и кремнистых песков.

Е.3 Подготовка проб

Предварительно производят подготовку смеси эталонного субстрата с 25 % и 50 % компоста (соотношение по массе или по объему), что указывают в отчете.

Используют компост, полученный после разложения испытуемого упаковочного материала (образец компоста) и чистый компост, полученный из параллельного процесса, без добавления тестового упаковочного материала.

Е.4 Выбор видов растений

Используют не менее двух видов растений из трех категорий, указанных в [12]. Летом дополнительно используют ячмень обыкновенный (Hordeum vulgare), как четвертую категорию растений.

Е.5 Проведение испытаний

В каждый лоток вносят не менее 200 г образца (Е.3) и насыпают поверх образца не менее 100 семян (Е.4). Семена покрывают тонким слоем инертного материала, например, кремнистым песком или перлитом. Проводят по три параллельных испытания для каждой смеси. Добавляют воду, чтобы она заполняла емкость на 70 % ... 100 %. По мере необходимости в течение всего периода испытаний компенсируют испарившуюся воду.

Примечание — Преимуществом является содержание лотков в темном месте или их укрывание во время периода прорастания семян.

Е.6 Оценка результатов

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

Библиография

[1] ИСО 14855:1999 Установление (определение, опознавание и выбор, окончание, исследование) максимального аэробного биологического разложения и разрушения/расщепления полимерных материалов в контролируемых условиях компостирования. Метод с применением анализа образующегося диоксида углерода (углекислого газа)

[2] ИСО 14851:1999 Установление (определение, опознавание и выбор, окончание, исследование) максимального аэробного биологического разложения полимерных материалов в водной среде. Метод измерений потребности в кислороде в закрытом респирометре

[3] ИСО 14852:1999 Установление (определение, опознавание и выбор, окончание, исследование) максимального аэробного биологического разложения полимерных материалов в водной среде. Метод с применением анализа образующегося диоксида углерода (углекислого газа)

[4] ИСО 10634 Качество воды. Руководящие указания по подготовке и обработке малорастворимых в воде органических соединений для последующей оценки их биоразложения в водной среде

[5] ИСО 15985 Пластмассы. Определение окончательного анаэробного биологического разрушения и распадения при условии анаэробного сбраживания твердых частиц. Метод с использованием анализа выброшенных биогазов

[6] ИСО 14853:1999 Пластмассы. Определение полного анаэробического биоразрушения пластмасс в водной системе. Метод с применением измерений выделяемого биогаза

[7] ИСО 11734:1995 Качество воды. Оценка способности органических соединений к «полному» аэробному биологическому разложению в созревшем иле. Метод измерений образующегося биогаза

[8] Руководство ОЭСР 208 по тестированию химических веществ «Наземные растения, проверка на задержку роста»

[9] Кувыкин Н.А., Бубнов А.Г., Гриневич В.И. Опасные промышленные отходы (лицензирование, нормативы образования и лимиты на размещение): Учебно-методическое пособие. Иваново: Ивановский государственный химико-технологический университет, 2004. — 148 с.

[10] Ecological criteria for the award of the Community eco-label to soil improvers. EC OJL, 219,7.8.98, p. 39

[11] ONORM S2023. Стандартная/эталонная почва EE0 (Bundesgutegemeinschaft Kompost e B., Германия.), смеси культурного субстрата со спеченными гранулами глины или смеси торфа и кремнистых песков

УДК 621.798:658.567.1:006.354 ОКС 13.020 Т58

Ключевые слова: упаковка, отход, требование, критерий, методы испытаний, схема утилизации, биоразложение, компост

Редактор *А.Ю. Томилин*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.М. Малахова*
Компьютерная верстка *А.В. Бестужевой*

Сдано в набор 18.12.2013. Подписано в печать 27.01.2014. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,30. Тираж 82 экз. Зак. 133.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru