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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33573— 2015 (EN 13437:2003)

Ресурсосбережение

УПАКОВКА

Критерии выбора методов и процессов переработки использованной упаковки в качестве вторичных материальных ресурсов с учетом материальных потоков

EN 13437:2003 Packaging and material recycling — Criteria for recycling methods — Description of recycling processes and flow chart, (MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации материалов и технологий» (ФГУП «ВНИИ СМТ») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 349 «Обращение с отходами»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 октября 2015 г. № 81-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	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2015 г. № 1772-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33573—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 августа 2016 г.

5 Настоящий стандарт модифицирован по отношению к европейскому стандарту EN 13437:2003 Packaging and material recycling — Criteria for recycling methods — Description of recycling processes and flow chart (Упаковка и материалы рециклинга. Критерии для выбора методов рециклинга. Описание процессов рециклинга и технологическая карта) путем внесения технических отклонений, объяснение которых приведено во введении к настоящему стандарту.

Перевод с английского языка (en).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного стандарта в связи с особенностями построения межгосударственной системы стандартизации.

Степень соответствия — модифицированная (MOD)

6 Стандарт разработан на основе ГОСТ Р 53756—2009 (EN 13437:2003) «Ресурсосбережение. Упаковка. Критерии выбора методов и процессов переработки отработавшей упаковки в качестве вторичных материальных ресурсов с учетом материальных потоков»*

7 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

* Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2015 г. № 1772-ст национальный стандарт ГОСТ Р 53756—2009 (EN 13429:2004) отменен с 1 августа 2016 г.

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, 2016

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 Описание процессов переработки использованной упаковки в качестве вторичных материальных ресурсов (процессов утилизации или рециклинга) 2
Приложение А (обязательное) Потоки упаковки и упаковочных материалов 5
Приложение В (обязательное) Потоки алюминиевой упаковки и алюминиевых упаковочных материалов 7
Приложение С (обязательное) Потоки стеклянной упаковки и стеклянных упаковочных материалов 10
Приложение D (обязательное) Потоки бумажной/картонной упаковки и бумажных/картонных упаковочных материалов 13
Приложение Е (обязательное) Потоки полимерной упаковки и полимерных упаковочных материалов 16
Приложение F (обязательное) Потоки стальной упаковки и стальных упаковочных материалов 20
Приложение G (обязательное) Потоки деревянной упаковки и деревянных упаковочных материалов 23
Приложение Н (обязательное) Другие упаковочные материалы 26
Библиография 27

Введение

Европейский региональный стандарт EN 13437:2003 был разработан Техническим комитетом 261 «Упаковка» СЕН (European Committee for Standardization — Европейский комитет по стандартизации), секретариат которого подчиняется AFNOR (Association française de Normalisation — Французская ассоциация по нормам и стандартам), в соответствии с мандатом, выданным СЕН Европейской комиссией и Европейской ассоциацией беспошлинной торговли.

В соответствии с регламентом СЕН/СЕНЭЛЭК (Европейский комитет по стандартизации/Европейский комитет по стандартизации в электротехнике) национальные институты стандартизации следующих стран: Австрии, Бельгии, Болгарии, Великобритании, Венгрии, Германии, Греции, Дании, Ирландии, Исландии, Испании, Италии, Кипра, Латвии, Литвы, Люксембурга, Мальты, Нидерландов, Норвегии, Польши, Португалии, Румынии, Словакии, Словении, Финляндии, Франции, Хорватии, Чехии, Швейцарии, Швеции, Эстонии должны ввести европейский стандарт в состав соответствующих национальных систем стандартов.

Настоящий стандарт наряду с другими стандартами данного комплекса применяется в научно-технических целях для обеспечения гармонизации с основными требованиями Директивы 94/62/ЕС [1].

Хотя основные требования Директивы 94/62/ЕС [1] относятся к воздействию на окружающую среду со стороны упаковки после ее выхода из употребления, необходимо, чтобы требования настоящего стандарта и связанных с ним стандартов учитывались до того, как упаковка и упакованные товары поступили в обращение на рынок. Необходимо также учитывать потенциальные изменения в окружающей среде, которые появляются в результате вовлечения использованных упаковок и упаковочных отходов в процессы утилизации и/или удаления.

Настоящий стандарт устанавливает стадии, которые проходит упаковка, начиная с использования сырьевых материалов и кончая утилизацией использованной упаковки после выполнения ею своих функций.

Цель упаковки — обеспечение сохранности, защиты, распространения и презентации продукции, включая инструкции по ее применению. Важнейшая роль упаковки состоит в предотвращении повреждения/потерь продукции, содержащейся в упаковке.

В настоящем стандарте описаны операции по переработке основных видов использованных упаковочных материалов во вторичные материальные ресурсы, а также рассматривается их место в общем цикле производства, использования и утилизации материалов.

В настоящем стандарте представлено практическое руководство по реализации процессов переработки различных использованных упаковочных материалов в качестве вторичных материальных ресурсов.

Процессы переработки в качестве вторичных материальных ресурсов используют как для утилизации использованной упаковки, зачастую состоящей из нескольких материалов, так и для других направлений использования, с учетом следующих трех основных аспектов:

1) материал, из которого произведен продукт;

2) источник (место) образования использованной упаковки;

3) направление использования материала, полученного в результате переработки использованной упаковки.

Учет этих аспектов — необходимый элемент оптимизации технической, экономической и экологической эффективности процессов утилизации.

Переработка использованной упаковки в качестве вторичных материальных ресурсов рассмотрена в рамках полного жизненного цикла продукции и упаковки.

И упаковка, и технологии утилизации являются предметом постоянного научно-технического развития. Настоящий стандарт отражает современный уровень знаний, но может быть актуализирован в свете новых разработок.

Настоящий стандарт содержит обязательные приложения A, B, C, D, E, F, G и H.

Наиболее важные связи между настоящим стандартом и другими обязательными европейскими стандартами об упаковке подробно описаны в ГОСТ 33571.

Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому стандарту EN 13437:2003 Packaging and material recycling — Criteria for recycling methods — Description of recycling processes and flow chart (Упаковка и материалы рециклинга. Критерии для выбора методов рециклинга. Описание процессов рециклинга и технологическая карта), что связано с тем, что за период с 2003 года, когда был принят примененный европейский стандарт, изменились нормы европейского права в об-

ласти обращения с отходами, включая упаковочные; в частности, были приняты Рамочная директива 2006/12/ЕС Европейского парламента и Совета Европейского союза от 5 апреля 2006 года «Об отходах» и Рамочная директива 2008/98/ЕС Европейского парламента и Совета Европейского союза от 19 ноября 2008 г. «Об отходах» [2], отменяющая Директиву 75/442/ЕЭС и Директиву 2006/12/ЕС.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Ресурсосбережение

УПАКОВКА

Критерии выбора методов и процессов переработки использованной упаковки в качестве вторичных материальных ресурсов с учетом материальных потоков

Resources saving. Package. Criteria for recycling methods and used package recycling processes with registration flow charts

Дата введения — 2016—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает критерии выбора методов переработки использованной упаковки в качестве вторичных материальных ресурсов и описывает основные технологические процессы вторичной переработки во взаимосвязи с материальными потоками на стадиях жизненного цикла упаковки.

Настоящий стандарт распространяется на любой из этапов поступления упаковки и/или упакованной продукции на рынок, в результате чего осуществляют передачу, связанную с упаковкой или упакованной продукцией, от одних субъектов хозяйственной деятельности другим.

Настоящий стандарт не распространяется на упаковку для оборонной, химической, биологической продукции и ядерных объектов.

Настоящий стандарт рекомендуется использовать во всех видах документации и литературы, относящихся к сферам обеспечения экологической безопасности в процессах хозяйственной деятельности при обращении с упаковкой и упаковочными отходами.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 33521—2015 (EN 14182:2002) Ресурсосбережение. Упаковка. Термины и определения

ГОСТ 33524—2015 (EN 13430:2004) Ресурсосбережение. Упаковка. Требования к использованной упаковке для ее переработки в качестве вторичных материальных ресурсов

ГОСТ 33571—2015 (EN 13427:2004) Ресурсосбережение. Упаковка. Требования к применению европейских стандартов в области упаковки и упаковочных отходов

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 ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. 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.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины в соответствии с ГОСТ 33521, ГОСТ 33524, стандартами [3]—[5], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **упаковочные отходы:** Любая упаковка или упаковочный материал, от которых их владелец избавляется, хочет избавиться или должен избавиться по стандарту [3].

3.2 **вторичная переработка использованной упаковки в исходное сырье:** Переработка использованной упаковки, в процессе которой материалы (фракции упаковочных отходов, использованной упаковки) обычно органического происхождения преобразуют в продукты с низкомолекулярной массой и повторно используют для производства других материалов или в других процессах химического производства.

3.3 **менеджмент упаковочных отходов:** Скоординированная деятельность по планированию, организационному и технологическому обеспечению и контролю, транспортированию, размещению и хранению упаковочных отходов на предприятиях, ликвидации упаковочных отходов с учетом технологий переработки упаковочных отходов в качестве вторичных материальных, энергетических ресурсов и/или размещения на полигонах.

3.4 **отходы упаковки:** Материал, который прошел одну или более технологических операций производства, обработки и заполнения, но не стал частью упаковки или упаковочного материала, поступившего в обращение на рынок.

3.5 **восстановительный ремонт упаковки (приведение упаковки в товарный вид):** Необходимые операции по возвращению многооборотной упаковки в функциональное состояние с тем же основным назначением, что и у исходной упаковки.

Примечание — Операции, проведенные на отработавшей упаковке (исходно поставляемой как одноборотная или многооборотная упаковка) и направленные на приведение ее в функциональное состояние, но изменяющие ее основную спецификацию, определяют как переработку в качестве вторичных материальных ресурсов, а не как восстановительный ремонт (приведение в товарный вид).

3.6 **процесс переработки использованной упаковки в качестве вторичных материальных ресурсов (процесс рециклинга):** Процесс, в котором собранные и отсортированные использованные упаковки и отходы, в некоторых случаях совместно с другими материалами, перерабатываются во вторичное сырье или продукцию.

4 Описание процессов переработки использованной упаковки в качестве вторичных материальных ресурсов (процессов утилизации или рециклинга)

4.1 Критерии выбора процессов рециклинга

Основным критерием выбора процесса рециклинга является то, что он имеет установленный техническими условиями входящий поток использованного материала (использованной упаковки), ценные фракции которого перерабатывают в материалы, пригодные для использования. Рециклинг использованной упаковки имеет входящий поток использованной упаковки, которая может или не может быть обработана совместно с другими материалами, и выходящий поток в виде сырья или материалов, используемых для производства новых продуктов, которые могут или не могут быть использованы для изготовления упаковки. Процесс рециклинга существенно зависит от обрабатываемого материала, источника поступления этого материала и направления использования переработанного материала. Процесс рециклинга направлен на переработку использованной упаковки, включающей в себя упаковочные отходы, которые образуются в различных процессах производства и заполнения упаковки. Процесс рециклинга, дополняющий первичный производственный процесс, является полезным средством предотвращения попадания использованных материалов на полигоны для захоронения отходов. Использованную упаковку, подвергнутую рециклингу, в соответствии с положениями Директивы [1] включают в показатели рециклинга, в то время как отходы в эти показатели не включают.

В тех случаях, когда применение вторичного сырья связано с высокими требованиями к их чистоте и однородности, процесс рециклинга должен гарантировать необходимый уровень удаления посторонних материалов с обязательным включением в процесс рециклинга стадий по очистке утилизируемого материала с помощью промывки, очистки от краски и других методов. При операциях, для которых

направление нового использования вторичного сырья имеет более низкие документированные требования, может быть востребовано отделение небольшого количества посторонних материалов вместо проведения комплексных операций по очистке, промывке и т. д. утилизируемого материала. Экологически и экономически неверным решением является проведение рециклинга с требованием обеспечения высокого уровня качества. Процессы рециклинга зачастую разрабатывают, для того чтобы обеспечить соответствие определенным требованиям источника образования утилизируемых использованных продуктов, а также требованиям, предъявляемым к переработанным материалам (вторичному сырью).

Для того чтобы охватить широкое многообразие критериев и процессов, в последующих разделах настоящего стандарта представлена методология осуществления процессов рециклинга и приведены их детализированные описания.

Подробная информация о процессах рециклинга приведена в пояснениях к конкретным технологическим схемам материальных потоков.

4.2 Общая схема технологических материальных потоков

Общая схема технологических потоков, приведенная в приложении А, определяет материальные потоки для упаковки в целом. Пояснения к приложению А содержат описания потоков, указанных на рисунке А.1. Происхождение некоторых материальных потоков также указано на рисунке А.1, а главные процессы идентифицированы на рисунке А.1 в текстовом формате с дополнительной информацией, представленной в приложении А.

4.3 Многокомпонентная (композиционная) упаковка

4.3.1 Для упаковки, эффективно отвечающей своим функциональным требованиям, единица упаковки часто включает более одного компонента, например:

- контейнер для жидкостей с этикеткой и укупорочным средством;
- ящик из гофрированного картона с клейкой лентой или металлическими скобами для закрывания;
- барабан с неприкрепленным вкладышем с крышкой и этикетками.

4.3.2 Для рециклинга упаковочных отходов необходимо, чтобы различные компоненты упаковочной единицы были совместимы со всей системой и с ожидаемым конечным направлением применения, где будет использован переработанный материал (вторичное сырье).

4.3.3 Для выполнения условия 4.3.2 следует обеспечить соответствие компонентов одному из следующих требований:

- их совместимость друг с другом в отношении соответствия требованиям документации для планируемого направления использования;
- в процессе рециклинга они могут быть разделены таким образом, чтобы планируемый к получению материал/компонент мог быть очищен и обработан в соответствии с установленными в документации требованиями;
- до начала рециклинга они должны быть способны к разделению вручную или в процессе сортировки, чтобы можно было отделить пригодный к рециклингу материал/компонент, планируемый к получению вторичного сырья в соответствии с требованиями документации.

4.3.4 Для различных материалов, используемых в упаковке, разработаны различные процессы рециклинга, описание которых приведено в приложениях B, C, D, E, F, G и H.

4.3.5 Для различных материалов процессы рециклинга могут варьироваться в зависимости от источника образования материала и направления использования переработанного материала (вторичного сырья).

4.3.6 Совместимость материалов и требований к использованной упаковке детально рассмотрена в ГОСТ 33524.

4.4 Развитие технологий утилизации (рециклинга) использованной упаковки

4.4.1 Научно-исследовательские работы в области технологий утилизации (рециклинга) всех материалов продолжаются и могут быть использованы как в области упаковки, так и за пределами этой области в дальнейшем, что идентифицировано потоками *y* и *z* на рисунке А.1 (приложение А).

4.4.2 Пояснения, приведенные в приложениях B—H для определенных потоков материалов в составе технологической схемы, следует рассматривать как ориентировочные и не ограниченные современными или перспективными процессами.

4.5 Импорт и экспорт

Импорт и экспорт сырья и упаковки (как незаполненной, так и заполненной), а также использованной упаковки, предназначенной для утилизации и рециклинга, являются непрерывными процессами, на которые оказывают влияние колебания коммерческого спроса и предложения, а также наличие технологических мощностей, в частности для рециклинга.

4.6 Специфические технологические схемы потоков

4.6.1 В дополнение к общей технологической схеме потоков были разработаны технологические схемы потоков для отдельных материалов:

- алюминия — (приложение B);
- стекла — (приложение C);
- бумаги и картона — (приложение D);
- полимеров — (приложение E);
- стали — (приложение F);
- древесины — (приложение G);
- других упаковочных материалов — (приложение H).

4.6.2 Во многих случаях в производстве упаковки используют одновременно два материала или более для получения определенных свойств упаковки. При этом следует использовать технологическую схему потока, относящегося к материалу, доля которого доминирует.

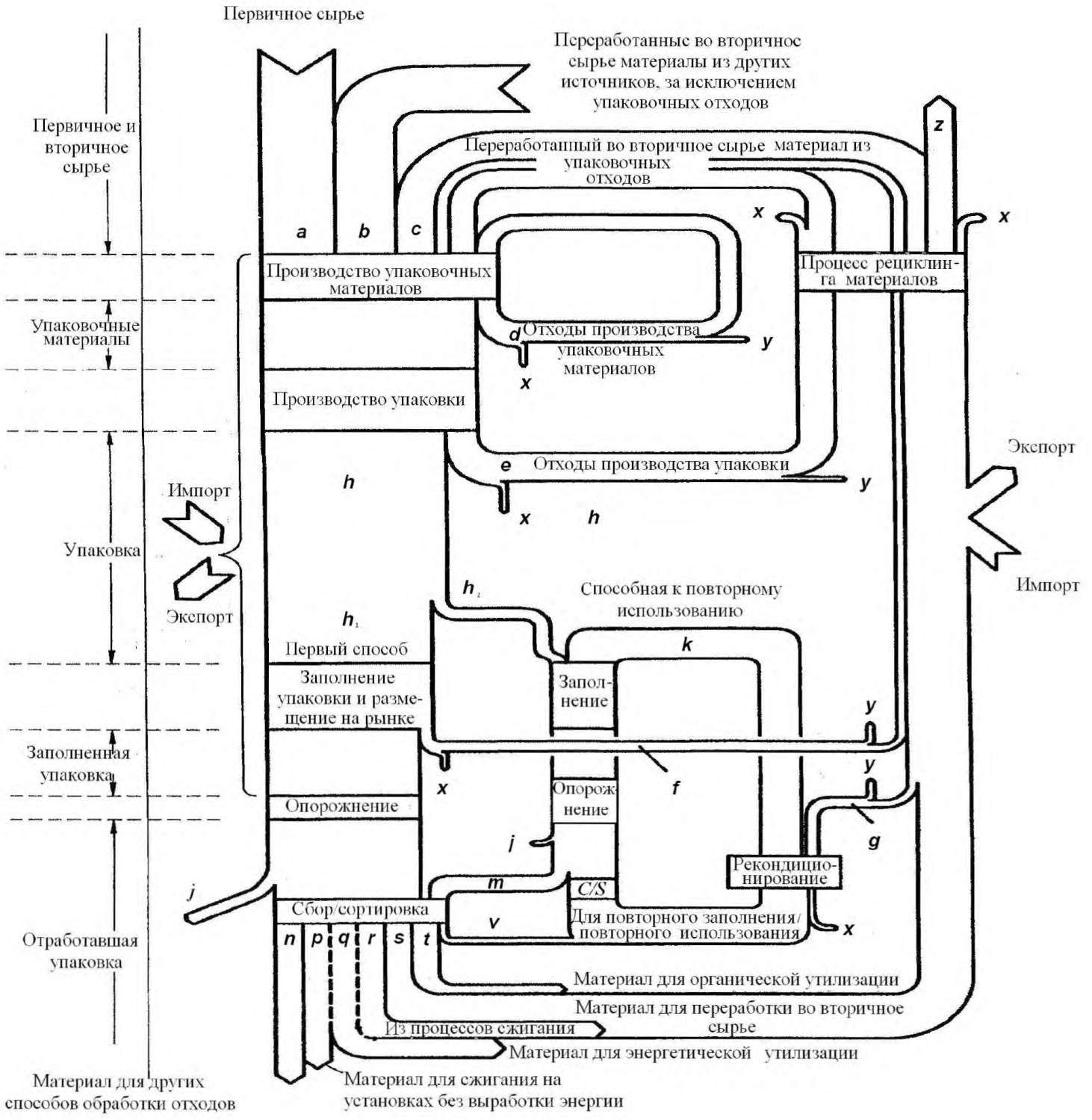
4.6.3 Технологические схемы потоков, специфичные для каждого материала, построены точно так же, как и общая технологическая схема материальных потоков, и в соответствии с той же идентификацией материальных потоков. В частности, нижняя половина технологической схемы для потоков конкретных материалов идентична общей технологической схеме материальных потоков. Однако верхняя половина технологической схемы для потоков конкретного материала позволяет определить изменения в материальных потоках и процессах, которые являются специфичными для данного типа материала.

4.6.4 Потоки, реализация которых невозможна для конкретных материалов, заштрихованы на соответствующих диаграммах. Пояснения к приложению A также относятся к приложениям B, C, D, E, F, G и H.

4.6.5 Приложения к настоящему стандарту содержат пояснения к технологическим схемам материальных потоков для конкретных материалов, что позволяет провести полную оценку описанных процессов и потоков.

Приложение А
(обязательное)

Потоки упаковки и упаковочных материалов
(применимы только к термину «упаковка», указанному в Директиве [1])



Примечание — Ширина материальных потоков не отражает фактическую массу потоков.

Рисунок А.1 — Потоки упаковки и упаковочных материалов

Пояснения к рисунку А.1

А.1 Потоки

Поток *a* — первичное сырье.

Поток *b* — переработанные во вторичное сырье материалы из других источников, за исключением упаковочных отходов.

Поток *c* — переработанный во вторичное сырье материал из упаковочных отходов.

Поток *d* — отходы производства упаковки.

Поток *e* — переработанные отходы упаковки.

Поток *f* — отходы, образующиеся в процессах заполнения упаковки и ее распределения.

Поток *g* — отходы из процессов восстановительного ремонта упаковки (например, бой стеклянных бутылок).

Поток *h* — вся упаковка, поставляемая для первичного заполнения.

Поток h_1 — упаковка, поставляемая для разового использования.

Поток h_2 — упаковка, сконструированная для повторного заполнения/повторного использования и поставляемая для первичного заполнения.

Поток *j* — использованная упаковка, потерянная и не собранная должным образом и/или утратившая функциональные свойства в результате других факторов.

Поток *k* — использованная и отремонтированная упаковка для повторного заполнения.

Поток *m* — использованная упаковка, сконструированная для повторного заполнения/повторного использования и покидающая «петлю повторного заполнения/повторного использования», направляется потоком *n* к потоку *v*.

Поток *n* — отходы, размещаемые способами, отличными от используемых в потоках *p* до *t* (например, размещение на полигонах).

Поток *p* — отходы для сжигания на предприятиях без выработки энергии.

Поток *q* — отходы для сжигания на предприятиях с выработкой энергии.

Поток *r* — неорганические отходы мусоросжигательных предприятий могут быть использованы для переработки во вторичные материальные ресурсы.

Поток *s* — отходы для рециклинга (без органической утилизации).

Поток *t* — отходы для органической утилизации (компостирования или получения метана).

Поток *v* — упаковка, использованная один раз и возвращенная после сбора/сортировки упаковки в «петлю повторного заполнения/повторного использования» для повторного использования (например, деревянные корзины).

Поток *x* — материальные потери.

Поток *y* — отходы для других направлений использования, кроме упаковки.

Поток z — переработанные отходы для других направлений использования (например, в автомобильной или строительной промышленности).

А.2 Потоки. Импорт/экспорт

Сырье, незаполненная и заполненная упаковки, использованная упаковка, прошедшая через границы государства.

А.3 Процесс

C/S — сбор и сортировка использованной порожней упаковки.

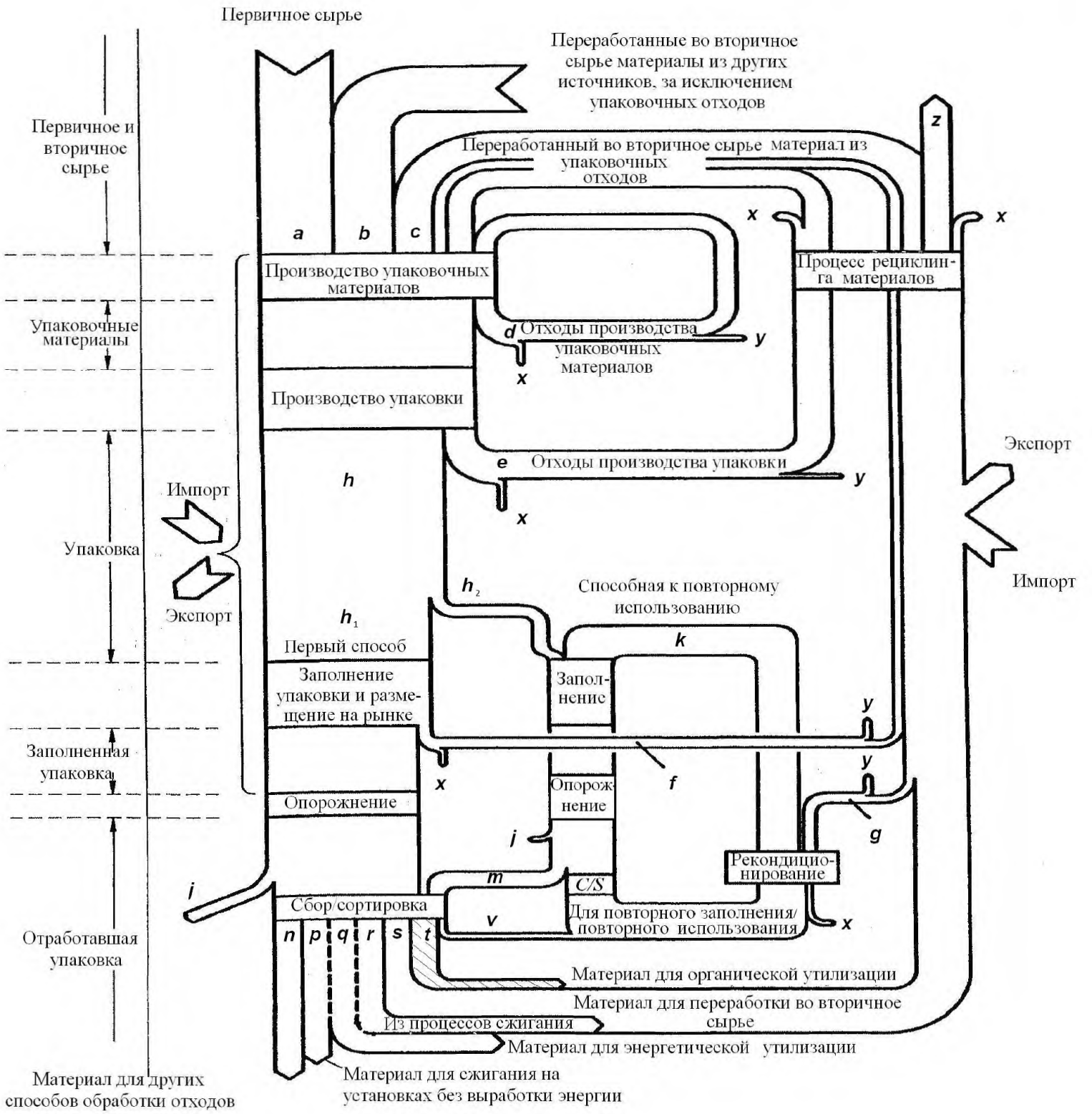
Заполнение/упаковка — процесс помещения продукта в упаковку.

Опорожнение — опорожнение/распаковка упаковки пользователем/потребителем.

Приложение В
(обязательное)

Потоки алюминиевой упаковки и алюминиевых упаковочных материалов

(применимы только к термину «упаковка», указанному в Директиве [1])



Примечание — Ширина материальных потоков не отражает фактическую массу потоков. Потоки, которые невозможно реализовать с этим материалом, заштрихованы.

Рисунок В.1 — Потоки алюминиевой упаковки и алюминиевых упаковочных материалов

Пояснения (следует применять совместно с приложением А)

В.1 Введение

Эта схема технологических потоков относится ко всем алюминиевым упаковочным материалам и алюминиевой упаковке, таким как банки и канистры для напитков и пищевых продуктов, подносы, упаковка из фольги, аэрозоли, бочонки для пива и укупорочные средства.

В.2 Входной поток материалов

Поток *a* — сначала используют слитки, поступающие из первичной плавки.

Поток *b* — вторичный материал из любых источников, кроме упаковки, имеющий сопоставимый химический состав.

Поток *c* — алюминий, полученный в результате переработки упаковки.

В.3 Производство сырья для изготовления упаковки

В исходном производстве используют сырье, обычно включающее впервые используемые слитки и слитки из вторичного материала (сырья). Количество каждого из этих видов сырья зависит от его наличия и требований к чистоте (отсутствию примесей) для упаковочного материала. Слиток или заготовку производят горячим способом, затем охлаждают до формы и размера, требуемых для производства упаковочного материала. Отходы производства возвращают в производство либо путем повторной плавки на месте, либо через процесс рециклинга.

Поток *d* — отходы производства, состоящие из обрезков слитков, горячих и холодных обрезков и обрубков, обрези, отходов от зачистки и т. д.

В.4 Производство упаковки

Производство упаковки осуществляют на месте/участке, на котором из упаковочного материала производят упаковку в результате дополнительной обработки или изготовления: производят глубокую вытяжку банок или укупорочных средств, изготовление пивных бочек или прессование контейнеров из фольги. Отходы, образующиеся на этой стадии, возвращают в производственный процесс через процесс рециклинга.

Поток *e* — отходы, образующиеся на стадии производства упаковки, состоят из обрези краев и бракованных упаковок.

В.5 Заполнение упаковки и размещение на рынке

На стадии заполнения упаковку наполняют продукцией, укупоривают и поставляют для продажи конечному пользователю; образующиеся при этом отходы возвращают в процесс рециклинга. Большая часть алюминиевой упаковки — одноразовая упаковка (пригодная для вторичной переработки). Например, алюминиевые пивные бочки могут быть повторно использованы.

Поток *f* — отходы, образующиеся на стадии заполнения, состоят из банок/контейнеров и их деталей, а также упаковки, поврежденной в процессе заполнения и поставки.

В.6 Опорожнение

Большую часть алюминиевой упаковки используют потребители на внутреннем рынке и, следовательно, она попадает во внутренний поток бытовых отходов, откуда ее извлекают и сортируют различными методами в зависимости от индивидуальных требований к материалам и наличия принятых схем утилизации (рециклинга).

Поток *j* — см. пояснения в приложении А.

В.7 Сбор/сортировка

Сбор использованной алюминиевой упаковки осуществляют с помощью двух систем: «сбор» и «сдача в специальные пункты». Система «сбор» опирается на организации по сбору отходов, находящиеся в ведении местных органов власти/муниципалитетов или частных подрядчиков, и предусматривает сбор отходов по системе «мешки, выставленные у обочины дорог» или сбор бытовых отходов, после которого осуществляют централизованную сортировку отходов для их дальнейшего рециклинга, сжигания или захоронения на полигонах. Система «сдача в специальные пункты» включает использование пунктов сбора вторичного сырья, благотворительные сборы, покупку нового товара при сдаче использованной упаковки, возврат залоговой стоимости упаковки, наличные деньги за алюминиевые банки и депозитные системы. В этих случаях начальную сортировку проводят домовладельцы, которые отделяют использованную алюминиевую упаковку от других бытовых отходов.

В центрах по сортировке проводят сортировку с помощью механических, воздушно-вихревых и магнитных средств или вручную. К отсортированной алюминиевой упаковке предъявляют строгие требования, чтобы избежать загрязнений во время процесса рециклинга. Так, установлены лимиты содержания стали, пищевых остатков, полимеров, влаги и других загрязнителей.

Поток *n* — компонент отходов, подлежащий захоронению на полигоне.

Поток *p* — обычно для неотсортированных отходов в качестве альтернативы размещения на полигоне.

Поток *q* — тонкая алюминиевая упаковка из фольги (обычно до 0,05 мм), вносит в нетто-выходной поток возможность получения энергии при ее сжигании.

Поток *r* — сортировка алюминия для рециклинга остатка, образующегося после сжигания, с помощью воздушно-вихревых процессов.

Поток *s* — алюминий, восстановленный для рециклинга посредством сбора и сортировки, как детально описано выше.

В.8 Процесс рециклинга

Процесс рециклинга включает одну операцию по переработке использованных материалов во вторичное сырье или более.

Алюминиевую упаковку, которая собрана и отсортирована, возвращают в процесс рециклинга в разрезанной, измельченной или свободной форме, в тюках и далее обрабатывают, чтобы устранить любые остаточные загрязнения, такие как железо, лаки, остатки пищи/продукта и влага.

Операцию по переплавке выполняют в соответствующих печах с добавлением легирующих элементов к переработанным металлам и первичному материалу, чтобы достигнуть требуемой спецификации для продукта. В случае специализированных установок для переплавки алюминиевых банок для напитков процесс представляет собой замкнутую систему, где использованные банки для напитков вторично перерабатывают и переплавляют в слитки для прокатки в листы для производства банок.

Потоки *x*, *y* и *z* — см. пояснения в приложении А.

В.9 Многооборотная упаковка

Только небольшие количества алюминиевой упаковки предназначены для повторного использования, главным образом пивные бочки и другие контейнеры. Восстановительный ремонт может включать очистку, нанесение нового покрытия и ремонт деталей. Все потоки направлены к входам и выходам в «петле повторного использования».

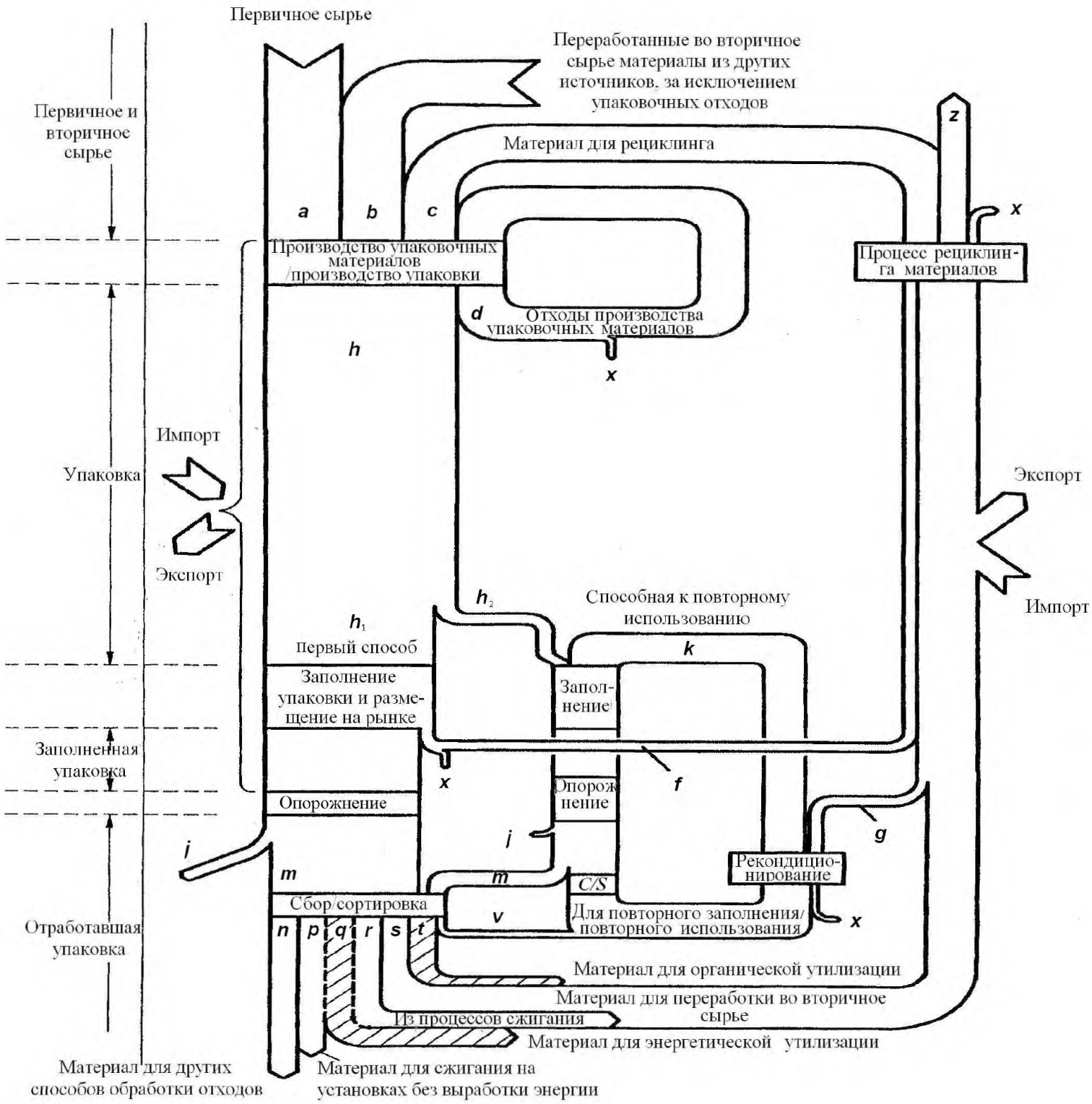
Потоки *h*, *k*, *g*, *м* и *v* — см. пояснения в приложении А.

В.10 Импорт/экспорт

Алюминиевые материалы и упаковки на каждой стадии потока могут быть импортированы или экспортированы (см. 4.5).

Приложение С
(обязательное)

Потоки стеклянной упаковки и стеклянных упаковочных материалов
(применимы только к термину «упаковка», указанному в Директиве [1])



Примечание — Ширина материальных потоков не отражает фактическую массу потоков. Потоки, которые невозможно реализовать с этим материалом, заштрихованы.

Рисунок С.1 — Потоки стеклянной упаковки и стеклянных упаковочных материалов

Пояснения (следует применять совместно с приложением А)

С.1 Введение

Эта технологическая схема относится ко всей стеклянной упаковке, такой как бутылки и фляги всех размеров, форм и цветов.

С.2 Входной поток материалов

Поток *a* — первичное сырье (шихта, состоящая из смеси песка, золы, соды, известняка/доломита и полевого шпата, с добавлением красящих и осветляющих добавок).

Поток *b* — переработанный материал из других источников (небольшое количество листового стекла).

Поток *c* — переработанный материал из использованной стеклянной упаковки (использованная стеклянная упаковка, собранная у потребителей и организаций, занимающихся розливом напитков, которую либо разделяют по цвету, либо не разделяют, а затем сортируют и перерабатывают в печи как готовый стеклобой).

Примечание — Стеклобой — предназначенное для обработки использованное стекло из различных источников, раздробленное до установленных размеров в соответствии со спецификациями и отделенное от загрязненного материала.

С.3 Производство (производство сырья для изготовления упаковки)/производство упаковки

Производство стеклянной упаковки включает следующие этапы:

1) смешивание шихты;
2) плавка;
3) формование;
4) охлаждение;
5) контроль качества;
6) производство упаковки.

С.3.1 Смешивание шихты

В зависимости от цвета конечной упаковки меняют состав смеси стеклобоя в шихте. При изготовлении зеленого стекла может быть использовано до 95 % стеклобоя (использованного стекла). Белое стекло обычно изготовляют с существенной долей первичного (не бывшего в употреблении) сырья.

С.3.2 Плавка

Выполняют в непрерывном процессе, в котором использование стеклобоя уменьшает потребление энергии.

С.3.3 Формование упаковки

Загрузка с дозированной подачей стекломассы. Стекломассу затем формуют в автоматизированной плавильной машине в два этапа до получения нужной заключительной формы стеклянной упаковки.

С.3.4 Охлаждение

Сырой продукт повторно спекают и охлаждают контролируемым способом в печи для отжига стекла для удаления остаточных механических примесей.

С.3.5 Упаковка стеклянной тары

Укладка на поддоны для складирования и транспортирования к упаковщикам/наполнителям.

Поток *d* — отходы производства — внутренний стеклобой, образующийся при производстве стеклянных емкостей, главным образом контейнеров, не отвечающих спецификациям качества.

С.4 Заполнение упаковки и размещение на рынке

Специальные комментарии по поводу материалов не установлены.

Поток *f* — отходы, образующиеся в процессе заполнения упаковки и поставки (главным образом упаковка, поврежденная при заполнении, внутреннем распределении и складировании и т. д.).

С.5 Опорожнение

Поток *j* — см. пояснения в приложении А.

С.6 Сбор/сортировка

Преобладающий способ сбора использованной стеклянной упаковки — использование мест сбора стеклянных контейнеров (емкостей, бутылок), размещенных в общественных местах, удобно расположенных для потребителя. Стеклобой бывает различных цветов: преимущественно белого, зеленого и коричневого цветов. Для того чтобы снова максимально использовать в процессе производства стекла, использованную стеклянную упаковку потребители сортируют по двум или трем цветовым фракциям. Стеклянную упаковку также собирают в рамках системы сбора «мешки на обочине дороги». Ответственный сборщик (местная муниципальная или частная компания по сбору отходов) собирает стекло из контейнеров для последующей поставки (доставки) на предприятия по переработке стеклобоя.

Поток *n* — компонент отходов для управляемого захоронения на полигоне.

Поток *p* — обычно его рассматривают как альтернативу размещению несортированных отходов. Пояснения см. в приложении А.

Поток *r* — проведение интенсивных исследований по идентификации применения остатков, образующихся после сжигания отходов.

Поток *s* — основной поток использованного стекла, предназначенный для рециклинга.

С.7 Процесс рециклинга

На предприятиях по переработке стеклобоя использованную стеклянную упаковку сортируют и обрабатывают. Органический материал, металлы, керамику, полимеры и бумагу отделяют посредством автоматизированных методов или вручную. Затем стекло разбивают и поставляют на предприятия по производству стекла.

Процесс включает одну операцию по переработке использованного материала во вторичное сырье или более.

Поток *x* — материальные потери.

Поток *z* — обработанный стеклобой для других областей применения. Обработанный стеклобой может также быть использован в качестве заменителя первичного сырья при производстве изоляционных материалов, в качестве добавки в бетон для строительной промышленности и добавки в асфальт для дорожного строительства.

С.8 Многооборотная упаковка

Стеклянная упаковка, спроектированная и используемая для повторного заполнения/повторного использования, также может быть присоединена к «петле повторного использования» после сбора/сортировки использованной однооборотной упаковки.

Однооборотные стеклянные бутылки разработаны для однократного применения, и их следует использовать только один раз. Однако поток *v* учитывает, что некоторые из них могут быть использованы снова. Это может быть сделано только после проверки пригодности бутылок для последующего использования.

Потоки *h*, *k*, *g*, *m* и *v* — см. пояснения в приложении А.

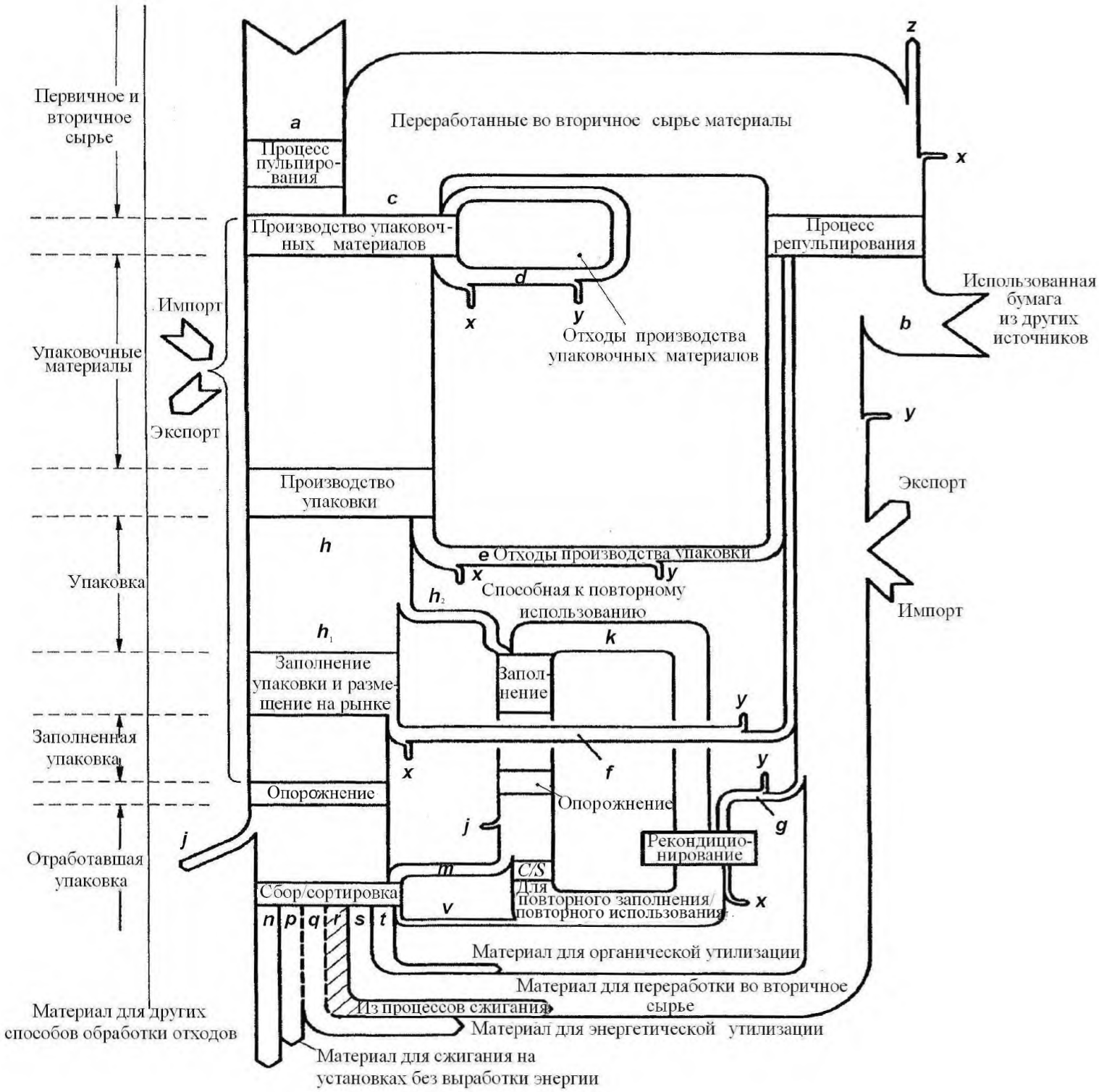
С.9 Импорт/экспорт

Стеклянная упаковка и использованное стекло на каждой стадии потока могут быть импортированы или экспортированы (см. 4.5 настоящего стандарта).

Приложение D
(обязательное)

Потоки бумажной/картонной упаковки и бумажных/картонных упаковочных материалов

(применимы только к термину «упаковка», указанному в Директиве [1])



Примечание — Ширина материальных потоков не отражает фактическую массу потоков. Потоки, которые невозможно реализовать с этим материалом, заштрихованы.

Рисунок D.1 — Потоки бумажной/картонной упаковки и бумажных/картонных упаковочных материалов

Пояснения (следует применять совместно с приложением А)

D.1 Введение

Эта технологическая схема относится ко всей бумажной/картонной упаковке (например, картонные коробки, барабаны, мешки и сумки) и к бумажным/картонным упаковочным материалам (например, гофрированный и плотный фиброкартон).

D.2 Входной поток материалов

Примечание — Комбинация исходных материалов для изготовления бумаги и картона весьма разнообразна, но имеются две основные операции для упаковочных сортов:

a) бумажное или картонное предприятие использует первичное (или девственное) волокно, изготовленное из древесины, превращает его в мягкую волокнистую массу с возможностью введения переработанного волокна;

b) бумажное или картонное предприятие работает на вторичном (или переработанном) волокне. Операции по производству бумаги также могут быть разделены на интегрированные операции, если целлюлозную массу и бумагу изготовляют на одном участке, и неинтегрированные операции, если они находятся на разных участках. На рисунке D.1 приведен обобщенный поток, охватывающий все операции, которые могут быть использованы в пределах любых определенных границ.

Поток *a* — основной источник волокон—древесина, превращенная в пульпу, для изготовления упаковочной бумаги и картона Источником волокна может бытть солома, не получившая широкого распространения.

Поток *b* — бывшие в употреблении бумага и картон, кроме поступивших из источников использованной упаковки. В стандарте [6] приведена классификация всех сортов использованной бумаги (включая картон).

Поток *c* — использованная упаковка из бумаги и картона для рециклинга. Ее классификация также включена в стандарте [6].

D.3 Производство сырья для изготовления упаковки

Примечание — Описанная «петля рециклинга» основана на применении основного процесса производства бумаги и картона, в котором преимущественно применяют использованные бумагу и картон. Используют многие другие процессы, например, прямое формование пульпы (мягкой массы) в упаковку или продукцию, не предназначенную для упаковки, вносящие небольшой, но существенный вклад в общий материальный поток. Некоторые из продуктов, произведенных таким образом, снова будут переработаны в качестве элемента «петли для производства упаковки», в то время как другие могут быть затем переработаны в другие продукты.

Производство бумаги и картона включает следующие стадии:

1) производство первичного волокна (где уместно).

Древесину (обычно несортовая — из лесопилок, тонкомерная — из операций лесоводства и дополнительно древесные стружки и опилки — из лесопилок) размалывают и превращают в пульпу с помощью соответствующих химических или химико-механических процессов. Механическое превращение в пульпу используют для изготовления некоторых сортов упаковки. В интегрированном технологическом процессе полученную пульпу очищают и рафинируют, затем направляют в виде растворенной суспензии в машину по производству бумаги или картона. Альтернативно пульпу можно высушивать и поставлять для отдельной операции по производству бумаги;

2) производство вторичного волокна (где уместно).

Использованные бумагу и картон превращают в воде в пульпу под высоким усилием резания, которое эффективно позволяет возвратить их в волокнистое состояние. Затем следует ряд операций по очистке, отделению посторонних примесей и рафинированию, которые придают пульпе требуемые характеристики и чистоту для изготовления бумаги и картона;

3) изготовление бумаги и картона.

Волокно, получаемое в ходе операций по приготовлению пульпы, в соответствии с установленными требованиями смешивают в воде и превращают в растворенную суспензию на движущихся грохотах (сетках бумагоделательной машины). Получающийся волокнистый материал обезвоживают, высушивают и наматывают. Многослойная бумага или картон могут быть произведены посредством одновременного смещения на сетках бумагоделательной машины или комбинацией двух таких сеток или более на различных стадиях процесса;

4) окончательная обработка.

К операциям по намотке бумаги и картона на барабаны относят резку по длине, перемотку, покрытие и/или нарезку до установленных размеров, требуемых для операций по дальнейшей переработке. Некоторые из самых тяжелых сортов картона могут быть покрыты непосредственно на картоноделательной машине.

Поток *d* — отходы производства (известные в промышленности как «листовой брак») повторно подвергают превращению в пульпу в пределах процессов на бумажном или картонном предприятии. Отходы преимущественно состоят из боковых кромок и материалов, произведенных во время изменения сорта бумаги и картона.

D.4 Производство упаковки

Бумагу и картон используют для изготовления разнообразной упаковочной продукции, и диапазон используемых операций по производству упаковки также разнообразен.

Различные сорта бумаги можно комбинировать для изготовления гофрированного или сплошного картона, они могут быть использованы как упаковочный материал непосредственно, а также могут быть подвергнуты дальнейшим операциям по переработке, преимущественно резке, штамповке, рилеванию, вырубке, высечке, высеканию штампом, штанцеванию, раскрою, декорированию печатью для изготовления продукции на заказ.

Обычно картон поставляют с картонных фабрик, и он может быть переработан с помощью вышеописанных процессов. Как гофрированный, так и сплошной фиброкартон и картон могут быть покрыты, ламинированы или иначе комбинированы с другими материалами для определенных направлений использования. Другие упаковочные материалы, изготовленные с использованием бумаги (например, мешки, сумки и тубусы) могут быть предметом полиграфических и других операций. Бумага для данных целей поставляется в рулонах или листах. Отходы, образующиеся в процессах переработки и состоящие главным образом из стружки и других обрезков, направляют на переработку с помощью вышеописанных процессов.

Поток *e* — отходы переработки — материалы, которые поступают в процесс изготовления упаковки, но не включаемые в конечный результат. Большая их часть — упаковочный материал, который удаляют из желобов при получении конечного продукта. Эти отходы — наилучший источник волокна для рециклинга, так как они чистые и имеют известные качество и источник образования.

D.5 Заполнение упаковки и размещение на рынке

Некоторые операции по упаковыванию осуществляют методом высечки из штампованной картонной заготовки из упаковки или упаковочного материала; образующиеся в достаточных количествах обрезки по возможности могут быть собраны для последующей переработки с помощью вышеописанных процессов. Упаковка, поврежденная и забракованная в процессе упаковывания, может быть собрана, однако количество ее, как правило, невелико.

Поток *f* — упаковка, которая повреждена во время операций по упаковыванию, или в некоторых случаях — обрезки упаковочного материала, образующиеся при упаковке продукции непосредственно на производственном участке.

D.6 Опорожнение

Поток *j* — см. пояснения в приложении А.

D.7 Сбор/сортировка

Упаковку из бумаги и картона собирают с помощью различных систем, охватывающих промышленных/коммерческих и бытовых потребителей. Для промышленных и коммерческих потребителей упаковку обычно собирают в рамках заключенных договоров. Сбор от населения осуществляют различными способами: доставка макулатуры жителями на пункты приема, организованные местными органами власти; сбор по системе «мешки у обочины дороги»; сбор макулатуры в соответствии с другими частными схемами сбора отходов.

Поток *n* — компонент отходов, поступающий на полигоны.

Поток *p* — обычно альтернативный вариант размещения неотсортированных отходов. См. пояснения в приложении А.

Поток *q* — пояснения те же, что даны к рисунку А.1.

Поток *s* — принципиальный (основной) маршрут для утилизации использованной упаковки из бумаги и картона.

Поток *t* — бумага и картон, готовые к компостированию.

D.8 Процесс рециклинга

Этот процесс включает одну операцию по преобразованию использованного материала во вторичное сырье или более. Преобладающий процесс рециклинга для использованной бумаги и картона — повторное превращение в пульпу. Этот процесс обычно интегрируют с процессами по производству бумаги, но пульпа может быть использована в других целях.

Поток *z* — часть повторно превращенной в пульпу бумаги и картона, используемая не в упаковочных целях. Как показано на рисунке D.1, использованные бумага и картон из других источников также могут быть существенным компонентом бумаги и картона, используемых в упаковочных целях.

Поток *x* — материальные потери в различных местах вокруг «петли», главным образом короткие волокна, обрывки волокон, пылеобразная фракция и наполнители, содержавшиеся в использованных упаковочных материалах из бумаги и картона и не включенные в окончательную обработку в процессе производства бумаги и картона.

D.9 Многооборотная упаковка

Только относительно малые количества упаковки из бумаги и картона предназначены для повторного использования, и они обычно находятся в системах «замкнутого контура». Процессы заполнения, опорожнения и сбора/сортировки подобны описанным для главной «петли». Восстановительный ремонт, который включает некоторые формы очистки, обычно применим к барабанам из фибролита в «открытой петле» системы.

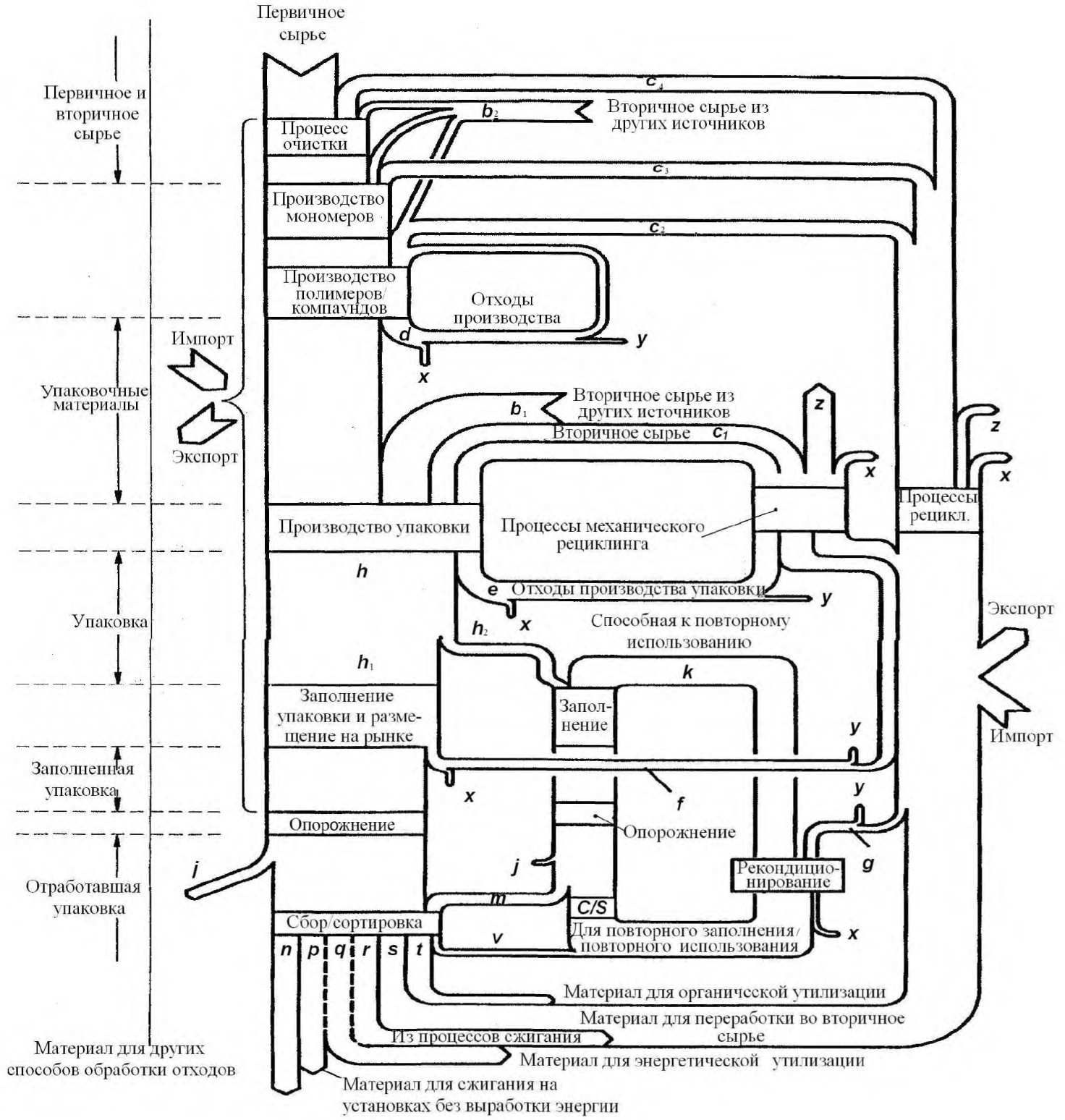
Потоки *h*, *k*, *g*, *m* и *v* — см. пояснения в приложении А.

D.10 Импорт/экспорт

Материалы и упаковка из бумаги и картона на каждой стадии потока могут быть импортированы или экспортированы (см. 4.5).

Приложение Е
(обязательное)

Потоки полимерной упаковки и полимерных упаковочных материалов
(применимы только к термину «упаковка», указанному в Директиве [1])



Примечание — Ширина материальных потоков не отражает фактическую массу потоков.

Рисунок Е.1 — Потоки полимерной упаковки и полимерных упаковочных материалов

Пояснения (следует применять совместно с приложением А)

Е.1 Введение

Эта технологическая схема относится ко всем полимерным упаковочным материалам и полимерной упаковке, такой как пленки, отлитые под давлением контейнеры, бутылки, крышки, корзины и барабаны.

Е.2 Входной поток материалов

Поток *a* — основной углеводород в форме сырой нефти или природного газа.

Поток c_4 — тяжелая нефть/нефтяной воск из процессов переработки исходного сырья. Это исходное сырье будет вовлечено в нефтехимический процесс, в результате чего будет получен широкий диапазон продукции, не только полимеров и упаковки.

Поток c_3 — исходное сырье, восстановленное до продуктов с более высоким уровнем рафинирования, таких как гликоли из деполимеризации полиэфиров или бензинолигроиновая фракция — из полиэтилена.

Поток c_2 — исходное сырье, восстановленное из процесса деполимеризации, приводящее к получению продукции (мономеров), таких как этиленгликоль и диметилтерефталат из полиэфиров, метилакрилат — из полиметилметакрилата.

Поток b_2 — сырье для промышленности, как описано для c_2—c_4, поступающее из областей применения, не имеющих отношения к упаковке.

Е.3 Производство сырья для изготовления упаковки

Материальные потоки описаны в соответствии со схемой, составленной для полимерных материалов, начиная с первичного сырья. В качестве исходного материала преимущественно используют полимеры, являющиеся углеводородными соединениями, и для простоты последующего описания используют это положение. Однако это упрощение не может исключать использования других исходных материалов и детализированных различий, которые можно встретить в технологической схеме, начиная с поступления сырьевых материалов и кончая утилизацией и повторным использованием.

Производство полимеров включает ряд этапов, на которых сырье последовательно обрабатывают для производства полимерных материалов с определенной рецептурой, соответствующей заданным требованиям широкого диапазона конечной продукции. В качестве примера можно привести первичное сырье (нефть, газ и т. д.), которое подвергают крекингу в нефтехимическом процессе, в результате чего производят ряд продуктов, из которых, например, первую широкую фракцию дистиллята передают на следующую стадию для производства мономера. Затем мономер преобразовывают до требуемого сорта полимера, как это определено потребностями применения переработанного продукта. Химический состав формируют в процессе полимеризации и гранулирования и/или посредством отдельных операций, в ходе которых проводят смешивание полимеров и/или добавок (таких, как краски, пластификаторы, модификаторы воздействия и т. д.) для выполнения определенных прикладных требований.

На различных этапах производства осуществляют процедуры контроля качества, включая использование в режиме «он-лайн» автоматизированных систем для обеспечения соответствия свойств материалов и упаковки стандартам, действующим на территории конкретного государства. Поток *d* — во многих процессах полимеризации коэффициент переработки ниже 100 % и непреобразованные мономеры, такие как этилен, собирают и возвращают на повторную переработку.

Не отвечающие техническим условиям полимеры могут быть повторно смешаны для достижения необходимых свойств.

Поток *y* — не отвечающие техническим условиям полимеры и смеси, поставляемые для неупаковочных целей.

Е.4 Производство упаковки

Полимерную упаковку производят из полимеров с помощью различных процессов. Например, для изготовления твердой упаковки, такой, как бутылки и барабаны, применяют процесс литья под давлением, где полученный экструдированием длинный тубус раздувают до тех пор, пока не будет достигнута форма, необходимая для формирования формы/размера контейнера. Пленку, используемую для гибкой упаковки, производят экструзионными методами, такими, как литье, выдувание или каландрирование, в зависимости от материала и толщины. Затем на пленки обычно наносят печать с информацией о продукте (содержании); пленки также могут быть ламинированы другими полимерными пленками или неполимерными материалами.

Область применения сильно ограничивает возможность использования переработанных материалов. Например, в наиболее распространенной области применения полимеров упаковка находится в прямом контакте с пищевыми продуктами. В этой области применения переработка использованных материалов ограничена санитарно-гигиеническими требованиями и требованиями безопасности.

Поток b_1 — полимеры, восстановленные с помощью процессов механической переработки и поступившие из областей применения, не предназначенных для упаковки.

Поток c_1 — полимеры, восстановленные с помощью процессов механической переработки из упаковочных областей применения и из переработанных отходов/остатков.

Поток *e* — переработанные отходы, образующиеся на производстве в связи с выполнением требований спецификации, и из обрезков, образующихся в рамках производственного процесса. Они могут включать верти-

кальные или распределительные литники из процессов литья под давлением или боковые кромки из экструзии пленки. Они являются предпочтительными вторичными материалами, поскольку имеют известные качество и источник образования.

Е.5 Заполнение упаковки и размещение на рынке

Поток *f* — некоторые операции по заполнению/затариванию упаковки заканчиваются обрезкой упаковки. Это требуется при формовании емкостей/контейнеров из листового материала, продукт выливают в форму и крышку припечатывают. В этом случае отдельные контейнеры отрезают от листа (полосы), а остающийся «скелет» удаляют для утилизации.

Существует возможность отбраковки продукции на упаковочной линии, но необходимость в этом возникает слишком редко для того, чтобы учитывать ее здесь.

Е.6 Опорожнение

Специальные комментарии по поводу материалов не установлены.

Поток *j* — см. пояснения в приложении А.

Е.7 Сбор/сортировка

Полимерная упаковка подлежит сбору посредством различных систем, охватывающих промышленных/коммерческих потребителей и внутренних (бытовых) потребителей. Промышленную/коммерческую упаковку (например, полиэтиленовую пленку, используемую для пищевой продукции) обычно собирают в рамках заключенных договоров и сортируют по типам перед сбором.

Бытовые отходы собирают различными методами в зависимости от условий, действующих в стране, регионе. Широко используют раздельный сбор типа «мешки у обочины дороги» и специальные контейнеры. Разделение по главным типам полимеров, используемым для изготовления бутылок, с помощью сортировки, осуществляемой потребителем, все чаще дополняют автоматической идентификацией и разделением с помощью установок для утилизации материалов. Полимерную упаковку, остающуюся в отходах, направляют на сжигание с выработкой энергии или без выработки энергии, что обеспечивает вклад в повышение общей теплотворной способности отходов.

Поток *n* — компонент отходов в полигонном захоронении.

Поток *p* — обычный вариант размещения для неотсортированных отходов. Пояснения те же, что в приложении А.

Поток *q* — см. пояснения в приложении А.

Поток *s* — см. общее описание процесса сбора/сортировки.

Поток *t* — имеет отношение только к определенным типам полимеров.

Е.8 Процесс рециклинга

Он включает одну операцию по переработке использованного материала во вторичное сырье или более.

Е.8.1 Механический процесс рециклинга

В этом процессе полимерные отходы подвергают переработке во вторичный материал с неизменной химической структурой, например размол/дробление/измельчение в порошок, пластинки или гранулы или непосредственно в новые продукты.

Механические процессы рециклинга различают по сложности и масштабу. Технические условия для процесса определены источником образования использованной упаковки и областью применения, для которой предназначен переработанный материал (полученное вторичное сырье). Процесс переработки может быть неотъемлемой частью общего производственного процесса химических превращений на одном предприятии, где изготовляют упаковку и упаковочные материалы, либо может быть передан на другое предприятие, занимающееся переработкой отходов упаковки (использованной упаковки). Исходное сырье для перерабатывающих вторичное сырье предприятий — использованная упаковка, а также бывшие в употреблении полимеры из других сфер, не имеющих отношения к упаковке, например отходы производства. Однако продукция этих предприятий не может быть поставлена для изготовления первичной упаковки, равно как и в процессы замкнутого цикла.

Поток c_1 — переработанный и возвращенный в упаковочную цепочку полимер.

Поток *z* — полимер, переработанный и поставленный для использования на рынок, не имеющий отношения к упаковке.

Е.8.2 Рециклинг исходного сырья

Определение процесса см. в 3.3.

На различие подходов к этой технологии влияют типы вовлеченных полимеров и уровень разрушения полимеров, который должен быть достигнут. Обычно эти производственные единицы крупнее, чем используемые для механической переработки. Выходные потоки (продукции) такие, как описано для потоков c_2—c_4.

Схемы потоков показывают, что исходное переработанное сырье повторно используют в тех же самых базовых процессах производства сырьевых материалов. Продукты разрушения полимеров, однако, могут быть использованы в производстве других материалов, например:

- при переработке полимеров в доменной печи для производства чугуна в чушках. В доменной печи железную руду восстанавливают до чугуна в чушках в результате реакции монооксидом углерода и водородом. При температуре доменной печи полимеры мгновенно газифицируются, способствуя главным образом процессу вос-

становления и только до незначительной степени повышая температуру реакции. Продукция этой переработки соответствует потоку *z*;

- при переработке полимеров для производства высокомолекулярных спиртов (полиолов), полученных гликолизом ПЭТФ-бутылок, следующим за полиэтерификацией (образованием сложных полиэфиров). Произведенные полиолы обычно используют в производстве полиуретановой пены для теплоизоляции или эластомеров. Метанол, произведенный как побочный продукт химической реакции, может быть использован как источник энергии в процессе, что позволяет сделать процесс безотходным.

Е.9 Многооборотная упаковка

Полимерную упаковку используют и в гибких, и в твердых формах.

Примерами повторно используемой полимерной упаковки являются такие области применения, как корзины, поддоны, подносы и многооборотные бутылки для молока и безалкогольных напитков.

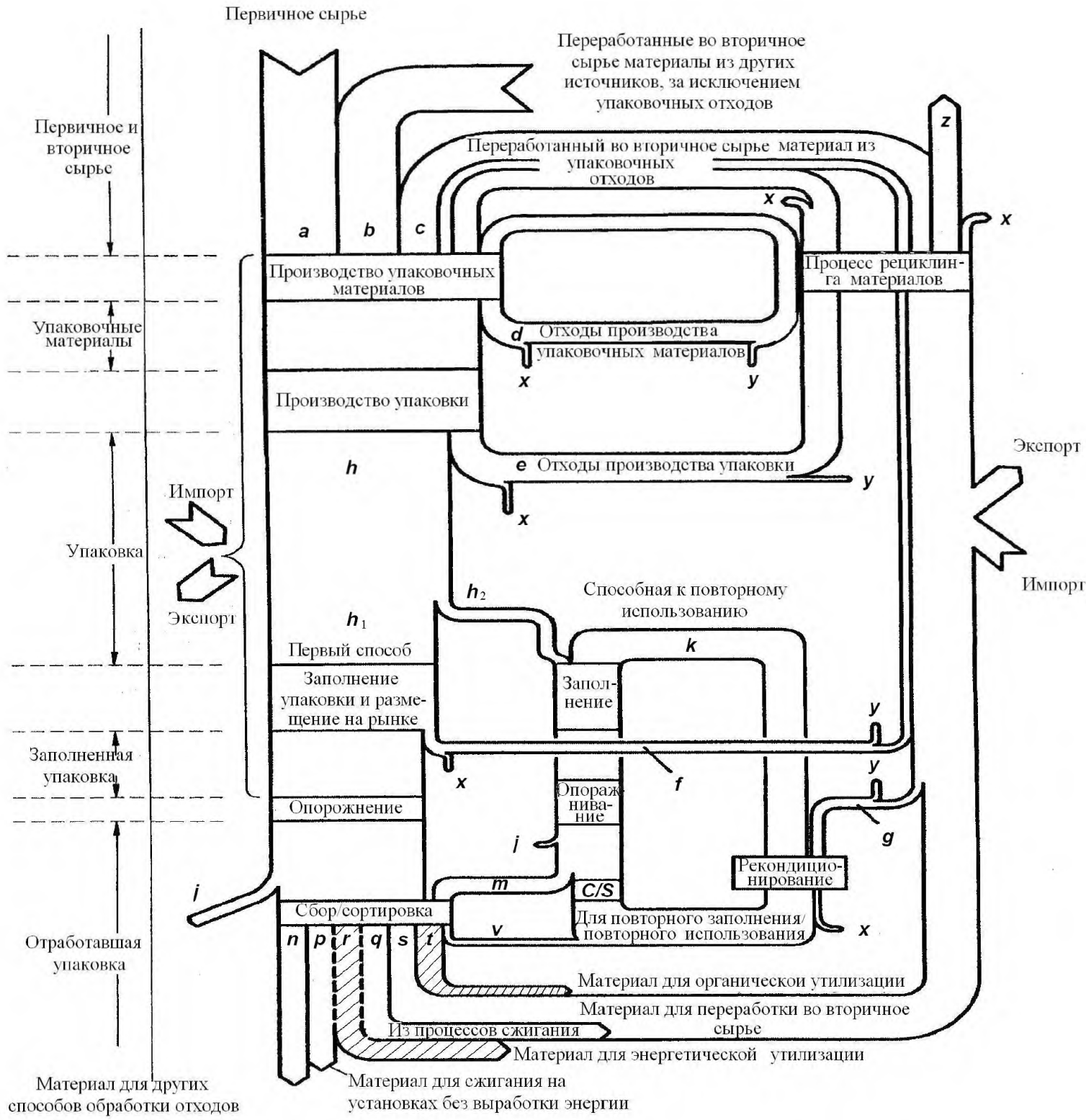
Потоки *h*, *k*, *r*, *m* и *v* — см. пояснения в приложении А.

Е.10 Импорт/экспорт

Полимерные материалы и упаковки на каждой стадии потока могут быть импортированы или экспортированы (см. 4.5).

Приложение F
(обязательное)

Потоки стальной упаковки и стальных упаковочных материалов
(применимы только к термину «упаковка», указанному в Директиве [1])



Примечание — Ширина материальных потоков не отражает фактическую массу потоков. Потоки, которые невозможно реализовать с этим материалом, заштрихованы.

Рисунок F.1 — Потоки стальной упаковки и стальных упаковочных материалов

Пояснения (следует применять совместно с приложением А)

F.1 Введение

Эта технологическая схема относится к укупорочным средствам, упаковочным материалам и упаковке, изготовленным из стали (банки, канистры для пищевой продукции и напитков, аэрозольные баллоны, консервные банки, бочки), которые могут быть использованы как на потребительском, так и на промышленном/коммерческих рынках.

F.2 Входной поток материалов

Поток *a* — железная руда и окатыши (окускованная мелкозернистая руда, в большинстве случаев непосредственно произведенная в руднике).

Поток *b* — бывшие в употреблении материалы из других источников, кроме упаковочной стали, согласно действующим в стране, регионе перечням отходов.

Примечание — В сталелитейной промышленности термин «отходы/скрап» традиционно не ограничивается отходами производства.

Поток *c* — переработанная стальная упаковка.

F.3 Производство сырья для изготовления упаковки

Производство стали для изготовления упаковки включает четыре основные стадии:

- производство первичных материалов (коксовая печь, установка для агломерации, доменная печь); продукт — жидкий чугун в чушках, который заменяют при использовании переработанных отходов;
- на сталеплавильном заводе — основная сталеплавильная печь с подачей кислорода, непосредственно связанная с непрерывной разливкой.

Примечание — В связи с особенностями основной сталеплавильной печи с подачей кислорода на входе используют 20 % отходов и 80 % чугуна в чушках. В электродуговых печах используют 100 % отходов;

- прокатка черновых листовых заготовок в пакетах (горячее вальцевание): стан горячей прокатки полосы;
- производство стали для изготовления упаковки: протравка, холодная прокатка, очистка, прокаливание, отпуск, электролитическое оцинкование и хромирование.

Поток *d* — отходы производства; в основном — отрезаемые концы блюмов, обрезки продольной или боковой кромки, образующиеся при производстве полосы.

F.4 Производство упаковки

Стальная упаковка — результат комбинации различных стадий производства, таких, как лакирование, нанесение печати, штамповка, формовка, применение материалов для уплотнения швов. Последовательность операций зависит от типа конечного продукта.

Поток *e* — отходы переработки, преимущественно «скелетные» отходы от штамповочных операций, могут быть использованы

F.5 Упаковывание продукции и размещение ее на рынке

Специальные комментарии по поводу материалов не установлены.

Поток *f* — упаковка, поврежденная во время операций по заполнению и распределению.

F.6 Опорожнение

Специальные комментарии по поводу материалов не установлены.

Поток *j* — пояснения те же, что даны к рисунку А.1.

F.7 Сбор/сортировка

Большая часть стальной упаковки используется внутренним (бытовым) потребителем и, следовательно, попадает в поток бытовых отходов. Эту стальную упаковку собирают с помощью систем сбора «мешки у обочины дороги»; потребитель способствует выполнению требований о возврате; менеджмент муниципальных отходов реализуется путем сжигания или с помощью специальных систем сбора для потребительской или промышленной упаковки. Благодаря магнитным свойствам стали сортировку в любом потоке отходов можно автоматизировать с помощью магнитной сепарации.

Поток *n* — компонент отходов, захороняемый на полигоне.

Поток *p* — только необходимые отходы, если не используют магнитную сепарацию. Это обычно вариант размещения для неотсортированных отходов.

Поток *r* — стальная упаковка, извлеченная магнитной сепарацией после сжигания других отходов и поступающая на переработку.

Поток *s* — стальная упаковка для переработки иными методами, кроме сжигания.

F.8 Процесс рециклинга

Универсальный процесс рециклинга для различных типов отходов отсутствует. Для производственных отходов сталеплавильных заводов, станов горячей прокатки не применяют дополнительную обработку. Производственные отходы, образующиеся при производстве белой жести, и переработанные отходы можно прессовать и пакетировать. В некоторых случаях применяют снятие оловянного покрытия.

Использованная стальная упаковка из потоков рециклинга *r* и *s* поступает непосредственно в тюках на шредер или обработку. В отдельных случаях материалы из потока *s* обрабатывают с помощью специальных процессов, таких как снятие оловянного покрытия (стальная упаковка, собранная и отсортированная от муниципальных отходов), или других специальных операций по очистке (стальная упаковка из общих областей применения). Качество использованной стальной упаковки описано в перечнях отходов, действующих в стране, регионе.

Поток *z* — поскольку использованная стальная упаковка может быть широко использована в других областях, кроме производства новой стальной упаковки (холоднокатаные листы для автомобильной промышленности, покрытия для гражданского строительства, пластины, формы и т. д.), и других процессах (электродуговая печь с 100 %-ным входным потоком использованных материалов/отходов), то этот поток является значимым.

Потоки *x*, *y* — материальные потери: с учетом физических свойств стали и хорошей организации бизнеса по вторичной переработке металлического скрапа материальные потери не важны.

F.9 Многооборотная упаковка

Главный пример многооборотной упаковки — это бочки, которые могут быть отремонтированы и приведены в исправное состояние и/или очищены перед тем, как они будут возвращены для повторного использования.

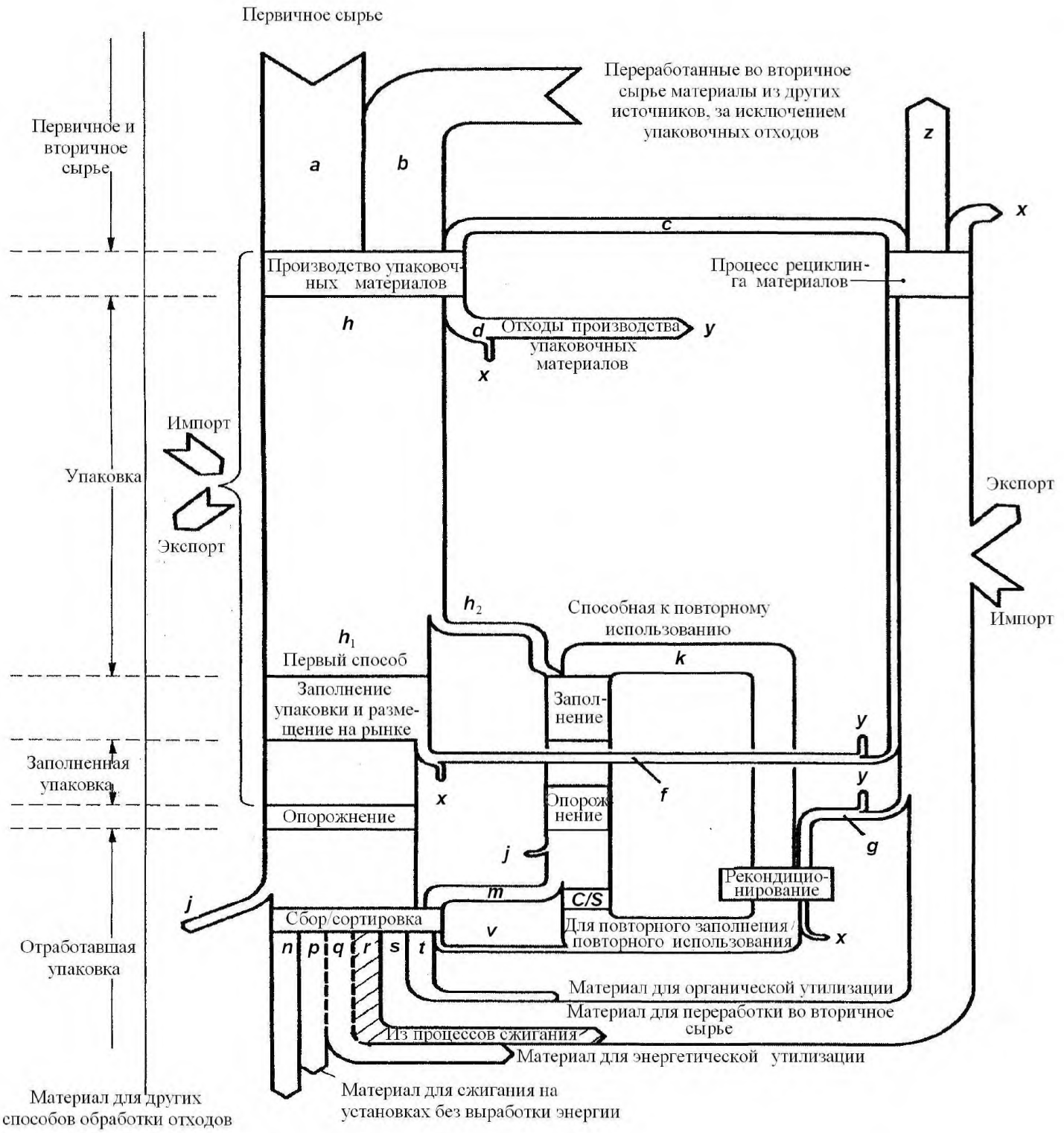
Потоки *h*, *k*, *r*, *m* и *v* — см. пояснения в приложении А.

F.10 Импорт/экспорт

Материалы и упаковки, изготовленные из стали, на каждой стадии потока могут быть импортированы или экспортированы под влиянием спроса и предложения (см. 4.5).

Приложение G
(обязательное)

Потоки деревянной упаковки и деревянных упаковочных материалов
(применимы только к термину «упаковка», указанному в Директиве [1])



Примечание — Ширина материальных потоков не отражает фактическую массу потоков. Потоки, которые невозможно реализовать с этим материалом, заштрихованы.

Рисунок G.1 — Потоки деревянной упаковки и деревянных упаковочных материалов

Пояснения (следует рассматривать совместно с приложением А).

G.1 Введение

Эта технологическая схема относится ко всем деревянным упаковочным материалам и деревянной упаковке, такой как легкие корзины и подносы, поддоны, промышленные ящики и тяжелая промышленная деревянная упаковка, различные маленькие деревянные коробки, такие как винные коробки для бутылок и коробки для сигар.

G.2 Входной поток материалов

Поток *a* — главный поток использования материала. Он начинается с сырой древесины и необработанных лесоматериалов, которые окоривают, затем распиливают или очищают.

Поток *b* — поток вторичного сырья, включающий переработанную древесину, как щепа и древесные волокна.

Поток *c* — поток вторичного сырья, например использование досок, образовавшихся после демонтажа поддонов или тяжелой промышленной упаковки, используемый для создания новой упаковки.

G.3 Производство сырья для изготовления упаковки и производство упаковки

Пиломатериалы и необработанные лесоматериалы, применяемые в производстве упаковки, могут быть из любых пород древесины, кроме дуба (подходящих для применения в умеренном климате). Некоторые древесноволокнистые или древесно-стружечные плиты и фанера также могут быть компонентами деревянной упаковки.

Поток *d* — отходы, образующиеся при распиливании и операциях по резке, могут быть главным образом переработаны на бумажных предприятиях или в отраслях промышленности по производству древесно-стружечных плит и/или древесноволокнистых плит; альтернативное (но не ограниченное только нижеприведенным) использование — получение компоста, сооружение подстилок для крупного рогатого скота или использование в качестве топлива для выработки энергии.

Отходы, образующиеся в процессах окоривания (обычно тополей или хвойных деревьев), используют (но не ограниченно) как защитное покрытие на садовых участках или в подобных сферах применения для получения компоста или в качестве топлива для выработки энергии.

Примечание — Древесные отходы не могут быть повторно введены в поточное производство упаковки (кроме производства древесноволокнистых и/или древесно-стружечных плит). Они составляют приблизительно 50 % потребления древесины и все чаще подвергаются рециклингу.

Переработка — часть производственного процесса по изготовлению деревянной упаковки. Всю упаковку изготовляют на предприятиях и затем направляют в пункты, где происходит заполненение упаковки. Исключением является тяжелая промышленная деревянная упаковка, которую изготовляют непосредственно в местах заполнения упаковки (например, для экспорта компонентов атомной электростанции).

G.4 Заполнение упаковки и размещение на рынке

Дополнительные пояснения не представлены.

Поток *f* — упаковка, поврежденная в процессах заполнения/погрузки и поставки до степени непригодности для восстановительного ремонта.

Примечание — Упаковка, способная к восстановительному ремонту (приведению в товарный вид), будет соответствовать потоку *v*. Поддоны направляют назад к системе восстановительного ремонта и возвращают в цикл повторного использования; в противном случае упаковка следует тем же маршрутом (по размещению или утилизации), как после сбора и сортировки.

G.5 Опорожнение

Упаковка, сконструированная как коробка (например, корзиночки для фруктов), — потребительская продажная упаковка и, следовательно, попадает во внутренний поток отходов. Этим процессом управляют различные региональные организации, однако очевидно, что многие из этих упаковок никогда не достигают потока отходов из-за другого использования или потому, что их используют как бытовое топливо.

Транспортную упаковку собирают и сортируют различными методами в зависимости от дейстующих организационных систем на территории страны, региона.

Поток *j* — деревянная упаковка имеет широкий диапозон использования в различных целях, кроме первоначальных, поэтому даже в странах, имеющих эффективные системы сбора, показатель утилизации является низким. См. также пояснение в приложении А.

G.6 Сбор/сортировка

Обычно торговую (продажную, коммерческую) упаковку, поступающую в поток бытовых отходов, не отсортировывают и в результате собирают только очень малые их количества. Хозяйствующие субъекты, как правило, предпочитают сжигать эту деревянную упаковку вместе с бытовыми отходами, если это повышает теплотворную способность, или добавляют ее в компост.

Поток *m* — упаковка, предназначенная для повторного использования, но направленная в поток отходов.

Поток *n* — компонент отходов на полигонах.

Поток *p* — древесина способствует горению сжигаемых отходов (как поток *q*).

Поток *q* — обычный вариант размещения для несортированных отходов. Сломанная деревянная упаковка и древесные отходы могут быть использованы как топливо в котлах самостоятельно либо в смешанной форме с другими фракциями или топливами.

Поток *s* — использованная деревянная упаковка может быть использована в качестве сырья для производства древесноволокнистых или древесно-стружечных плит, на бумажных фабриках, в качестве наполнителей туалетов для кошек или в качестве подстилочных материалов для крупного рогатого скота.

Поток *t* — материал для органического рециклинга.

G.7 Многооборотная упаковка

Основная область применения деревянной упаковки — транспортная упаковка, где поддоны были изначально сконструированы для повторного использования. К этой упаковке и в «петле повторного использования» может быть присоединена использованная одноразовая упаковка, возвращаемая после сбора/сортировки. Обычно такую одноразовую упаковку не используют повторно, но иногда корзины и поддоны этой категории сортируют и снова используют (поток *v*).

Потоки *h*, *k*, *r*, *m* и *v* — см. пояснения в приложении А.

G.8 Импорт/экспорт

Древесные материалы и деревянная упаковка на каждой стадии потока могут быть импортированы или экспортированы (см. 4.5).

Приложение Н
(обязательное)

Другие упаковочные материалы

Н.1 Другие упаковочные материалы

Основные материалы, используемые для изготовления упаковки, описаны в приложениях B, C, D, E, F и G. Однако применяют и некоторые другие материалы, рециклинг которых описан в настоящем приложении. Детальные технологические схемы не представлены, но там, где применяют рециклинг, поток подобен описанному в приложении А.

Н.2 Текстиль

Текстиль представляет существенную часть других упаковочных материалов и может быть подразделен на две группы: синтетические материалы и натуральные волокна.

Н.2.1 Синтетические ткани

Основной материал — полипропилен. Его используют из-за легкости и прочности. Типичные области применения — упаковка удобрений, химикатов и зерна в 500—1000-килограммовых единицах хранения. Меньшие по размеру упаковочные единицы используют для овощей, где тканевая структура обеспечивает хорошую вентиляцию для защиты пищевых продуктов.

Такая упаковка, часто называемая полимерной упаковкой, может быть собрана, отсортирована и утилизирована в рамках системы, описанной в приложении Е.

Н.2.2 Натуральные ткани

Два основных материала — джут и хлопок, поставляемые в виде различных сумок и мешков различных размеров, создают «дышащую» воздухопроницаемую упаковку, содержимым которой могут быть порошкообразные продукты, а степень переплетения волокон обеспечивает сохранность содержимого и предотвращает его порчу на воздухе. Так же как с синтетическими тканями, вентиляция для содержимого может быть основной причиной выбора упаковки из натуральных волокон.

Текстильные упаковки часто используют много раз для упаковочных и неупаковочных целей до того, как от их применения отказываются. Рециклинг отработавшей текстильной упаковки предпринимается в ограниченном масштабе. Обычно текстиль обрабатывают через чесальную машину, которая разрывает ткань, выпуская волокна в кудель, то есть свободную структуру волокон, которые потом могут быть обработаны на текстильном предприятии. Кудель может быть разделена и спрядена в пряжу/нити, готовые к сплетению в новую ткань. Альтернативно кудель может быть растянута для формирования нетканого волокна для промышленных и сельскохозяйственных целей. Переработанный джут используют в качестве материала для удобрения почв, где он может заменить торф.

Необходимый уровень разделения (расщепления) различных натуральных материалов будет зависеть от целей, в которых будет использовано восстановленное волокно, а также от последовательности, в которой различные материалы поступают в поток утилизации.

Использование основной технологии для переработки текстильной упаковки зависит от качества и чистоты использованной упаковки. Текстиль часто используют для упаковки химикатов и веществ, загрязняющих окружающую среду, что ограничивает возможность его повторного использования. Поэтому рециклинг следует рассматривать в рамках общей политики управления отходами.

Н.3 Пробка

Пробка в упаковке является компонентом упаковки, а не самостоятельной функциональной упаковочной единицей. Основная область использования — укупоривание бутылок.

Пробка — натуральный материал, который может быть переработан во вторичное сырье, а также подвергнут органическому рециклингу. После сбора и сортировки использованных пробок проводят их механическую переработку посредством резки, после чего осуществляют прессование/литье под давлением вместе со смолистым связующим для формирования новой продукции. К такой продукции относят теплостойкие маты и циновки, настилы и напольные покрытия, а также другие амортизирующие продукты.

Натуральная пробка после сбора и сортировки может биологически разлагаться и быть совместимой с процессами органического рециклинга.

Н.4 Керамика

Использование керамических материалов для упаковки ограничено специальными областями применения. До настоящего времени нет никакого процесса рециклинга для этого материала, хотя, если он доступен в достаточных количествах и может быть раздроблен, он может быть использован как материал-наполнитель для других целей. Поэтому настоящий стандарт не содержит информации о вторичной переработке этого материала и материальных потоках для него.

Библиография

[1] Директива 94/62/ЕС	Директива Европейского парламента и Совета Европейского союза от 20 декабря 1994 г. «Об упаковке и упаковочных отходах» (в ред. Директивы 2004/12/ЕС Европейского парламента и Совета Европейского союза от 11 февраля 2004 г. «Об упаковке и упаковочных отходах», Директивы 2005/20/ЕС Европейского парламента и Совета Европейского союза от 5 марта 2005 г. «Об упаковке и упаковочных отходах»)
[2] Директива 2008/98/ЕС	Директива Европейского парламента и Совета Европейского союза от 19 ноября 2008 г. «Об отходах»
[3] Международный стандарт ИСО 14001:2004	Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению*
[4] Межгосударственный стандарт ИСО 14050:2009	Экологический менеджмент. Словарь**
[5] ЕН 13193:2000	Упаковка. Упаковка и окружающая среда. Терминология***
[6] ЕН 643:2001	Бумага и картон. Европейский перечень стандартных марок бумаги и картона, изготовленных из вторичного сырья

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 14001—2007 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению».

** В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 14050—2009 «Менеджмент окружающей среды. Словарь».

*** В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54259—2011 «Ресурсосбережение. Упаковка в окружающей среде. Термины и определения».

УДК 621.798.01:006.354 МКС 13.030.50
55.040 MOD

Ключевые слова: ресурсосбережение, упаковка, критерии, методы, процессы переработки, вторичные материальные ресурсы, потоки материалов, упаковочные отходы, отходы

Редактор *В.О. Самойленко*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Подписано в печать 08.02.2016. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,19. Тираж 31 экз. Зак. 53.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»,
123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru