МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 17480— 2020

УПАКОВКА

Доступная конструкция. Легкое открывание. Общие требования и методы испытания

(ISO 17480:2015,
Packaging — Accessible design — Ease of opening, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 415 «Средства укупорочные» на основе официального перевода на русский язык англоязычной версии указанного в пункте 5 стандарта, который выполнен Федеральным государственным унитарным предприятием «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «Стандартинформ»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 июня 2020 г. № 131-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
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 июля 2020 г. № 363-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 17480—2020 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2021 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 17480:2015 «Упаковка. Доступная конструкция. Легкость открывания» («Packaging — Accessible design — Ease of opening», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 122 «Упаковка» Международной организации по стандартизации (ISO).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочного международного стандарта соответствующий ему межгосударственный стандарт, сведения о котором приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

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

© ISO, 2015 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2020

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 1
4 Доступная конструкция для легкого открывания 2
4.1 Общие положения 2
4.2 Аспекты, требующие особого внимания 3
5.Оценка легкого открывания упаковки 4
5.1 Общие положения 4
5.2 Инструментальная оценка 4
5.3 Оценка пользователей (потребителей) 4
6 Соответствие 5
Приложение А (рекомендуемое) Примеры типов открывания упаковки 6
Приложение В (рекомендуемое) Примеры методов оценивания механических параметров 9
Приложение С (рекомендуемое) Влияние силы и ловкости человека при открывании упаковок 15
Приложение D (рекомендуемое) Испытание на легкость открывания упаковки с участием потребителей 20
Приложение Е (рекомендуемое) Влияние когнитивной способности на выполнение операций по открыванию упаковок 26
Приложение F (рекомендуемое) Таблица с перечнем контрольных вопросов для конструктора 31
Приложение G (рекомендуемое) Контрольная таблица для проверки соответствия настоящему стандарту 34
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочного международного стандарта ссылочному межгосударственному стандарту 36
Библиография 37

Введение

В настоящее время, когда продолжительность жизни людей увеличивается и население стареет, во всем мире все сильнее и сильнее осознается важность полноценного участия людей пожилого возраста и лиц с ограничениями жизнедеятельности в жизни общества. Одной из важнейших задач в мировой упаковочной индустрии является создание упаковок, которые удобны в обращении и не вызывают затруднений при открывании у людей пожилого возраста и лиц с ограниченными возможностями.

Легкое открывание упаковки повышает удобство при использовании упакованной продукции. Поэтому при разработке эффективных моделей упаковки этому аспекту, наряду с обеспечением герметичности упакованной продукции, необходимо уделять повышенное внимание.

Степень легкости открывания упаковки и испытываемая в связи с этим степень удовлетворенности может варьироваться в широких пределах и зависеть от возраста, пола, дееспособности и других качеств, в настоящем стандарте рассматриваются ключевые аспекты, связанные с повышением удобства и легкости открывания упаковки, с позиций создания моделей с доступной конструкцией.

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

УПАКОВКА

Доступная конструкция. Легкое открывание. Общие требования и методы испытания

Packaging. Accessible design. Ease of opening.
General requirements and test methods

Дата введения — 2021—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования и методы испытания упаковки доступной конструкции, обращая особое внимание на легкое открывание упаковки. Стандарт распространяется на потребительскую упаковку многоразового открывания и закрывания и упаковку одноразового использования, открываемых без применения любых механических средств. Настоящий стандарт охватывает аспекты конструирования упаковки, которые связаны с ее открыванием, включая расположение мест открывания, методы открывания упаковки, а также критерии оценки с помощью измерительных приборов и оценки непосредственно пользователем (потребителем). Настоящий стандарт предназначен для проектировщиков, разработчиков, специалистов, проводящих оценивание упаковки, и для использования специалистами в других областях.

Настоящий стандарт применим для продукции, подпадающей под действие обязательных правил по обеспечению безопасности и других обязательных требований (например, токсичные или опасные грузы и вещества, лекарственные и медицинские изделия), вышеуказанные правила имеют первостепенное значение.

2 Нормативные ссылки

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

ISO 21067, Packaging — Vocabulary (Упаковка.Словарь)

3 Термины и определения

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

3.1 **потребительская упаковка** (consumer packaging): Упаковка, образующая с ее содержимым товарную единицу для конечного пользователя или потребителя в местах ее розничной торговли.

3.2 **открываемость** (openability): Степень легкости, с которой можно получить доступ к содержимому упаковки, учитывая человеческие факторы (например, прикладываемое усилие, ловкость, когнитивная способность).

Примечание 1 — Под плохой открываемостью понимается затрудненный доступ к содержимому упаковки.

3.3 **усилие** (strength): Величина силы, необходимая для выполнения поставленной задачи.

Издание официальное

3.4 **ловкость** (dexterity): Степень, с которой пользователь (потребитель) способен умело обращаться (руками) с материальным предметом.

3.5 **когнитивная (познавательная) способность** (cognition): Познание в какой степени пользователь (потребитель) может понять или разобраться в соответствующей информации, для выполнения поставленной задачи.

3.6 **оценка с помощью приборов, инструментальная оценка** (instrument-based evaluation): Оценка, при проведении которой используются средства измерения для получения количественных данных, таких как величина силы и крутящего момента, прикладываемые в процессе физического испытания.

3.7 **оценка непосредственно пользователями** (потребителями) (user-based evaluation): Оценка, осуществляемая с участием пользователей (потребителей), которая может проводиться с использованием или без применения средств измерений, выводы которой делаются на основе анализа данных по сенсорным, физическим и когнитивным возможностям пользователей (потребителей).

3.8 **упаковка многоразового открывания и закрывания** (reclosable package): Упаковка, которую после первоначального откупоривания можно повторно неоднократно закрыть до полного использования содержимого, сохраняя при этом защитные свойства упаковки.

[ISO 8317:2003]

3.9 **упаковка с отрывным язычком или кольцом для открывания** (pull-tab package): Упаковка, которую можно открыть, потянув за отрывной язычок или кольцо расположенные в верхней или боковой части упаковки.

Примечание 1 — Это общий термин для упаковок с отрывным язычком или кольцом для полного открывания упаковок с несрываемым кольцом для открывания и других упаковок с прикрепленными приспособлениями для открывания.

3.10 **упаковка с кольцом для полного открывания** (full-open tab package): Упаковка, крышку которой можно полностью открыть, потянув за кольцо для открывания.

3.11 **упаковка с несрываемым кольцом для открывания** (stay-on tab package): Упаковка, которую можно открыть, потянув за кольцо для открывания, остающееся на упаковке после ее открывания.

4 Доступная конструкция для легкого открывания

4.1 Общие положения

4.1.1 Условия применения

Конструкция упаковки должна учитывать особенности при ее использовании. Это должно быть обеспечено выполнением следующих условий:

- определение основных целей (например, получение доступа к содержимому);
- определение задач, необходимых для достижения намеченных целей (например, захват, подъем, вытягивание и т. д.);
- установлением предполагаемых пользователей, принимая во внимание разнообразия их физических, психологических и культурных особенностей;
- установления условий окружающей среды, в которых будут (или планируется) использовать данную упаковку. Следует ожидать, что эти физические признаки или социальное окружение окажут влияние на достижение целей.

4.1.2 Усилие при открывании упаковки

Номинальная сила, необходимая для открывания упаковки, должна отвечать физическим возможностям предполагаемых пользователей. Эта сила должна быть как можно меньшей, но не в ущерб целостности упаковки. Информация по аспектам, связанным с усилием при открывании упаковки, приведена в приложении С.

4.1.3 Ловкость

Механизм открывания упаковки должен быть спроектирован таким образом, чтобы с ним было легко обращаться широкому кругу пользователей, отличающихся друг от друга по своим функциональным возможностям и характеристикам. Информация по аспектам, связанным с ловкостью, приведена в приложении С.

4.1.4 Когнитивная способность

Для открывания упаковки должен быть предусмотрен метод, легко понимаемый пользователями (потребителями). Следует уделять внимание осязанию, зрению и другим особенностям пользователей (потребителей). Информация о когнитивных, зрительных и тактильных аспектах, относящихся к людям, приведена в приложении Е.

4.2 Аспекты, требующие особого внимания

4.2.1 Положение места открывания упаковки

Место открывания упаковки должно быть легко находимым, и должно без труда быть понятно, как им следует пользоваться. Это может быть достигнуто с учетом следующих требований, касающихся конструкции упаковки:

- место открывания упаковки выделяют визуальной маркировкой с использованием условных обозначений и/или изображений, таких как пиктограммы;
- визуальные маркировки изображают посредством подходящих сочетаний цвета, типа и размера шрифта и т. д.;
- место открывания упаковки выделяют тактильной маркировкой с использованием определенной формы, надрезов, тиснения, рельефа поверхности и т. д.

Примечание — Иллюстративный материал по когнитивным, визуальным и тактильным аспектам приведен в приложении Е.

4.2.2 Методы и механизмы открывания упаковки

Способ и механизм открывания упаковки должны быть легко идентифицируемыми и понимаемыми на интуитивном уровне. Это может достигаться с учетом следующих аспектов, касающихся конструкции:

- методы и механизмы открывания упаковки (отвинчивание, отрывание, отслаивание, выдергивание, нажим и т. д.) четко показываются, если они не являются очевидными;
- упаковку проектируют таким образом, чтобы ее можно было открыть плавным движением, независимо от размера или силы рук пользователей (потребителей);
- упаковку проектируют таким образом, чтобы не допустить проливания содержимого, и чтобы для пользователя (потребителя) отсутствовал риск получения травмы.

4.2.3 Аспекты, связанные с усилием при открывании и операциями по обращению с упаковкой

Прилагаемые усилия и правила по обращению с упаковкой должны способствовать хорошему открыванию упаковки.

Номинальная сила для открывания упаковки должна отвечать физическим возможностям широкого круга предполагаемых пользователей (потребителей) (например, дети, люди с ограниченными возможностями и люди пожилого возраста) и соответствовать обеспечению целостности упаковки.

Упаковка и механизмы ее открывания должны быть легкими в обращении, принимая во внимание степень ловкости различных категорий пользователей (потребителей) (например, дети, люди с ограниченными возможностями, люди пожилого возраста и т. д.).

Примечание — Иллюстративный материал по ловкости пользователей (потребителей) и их физическим возможностям с точки зрения прикладывания усилия для вскрытия упаковки приведен в приложении С.

4.2.4 Повторное закрывание упаковки

Повторное закрывание упаковки (если применяется) должно быть простым. Это может достигаться с учетом следующих аспектов, касающихся конструкции:

- метод повторного закрывания должен быть очевидным или таким, чтобы его понимание не вызывало затруднений;
- метод и процедуру повторного закрывания следует пояснять с использованием условных обозначений/изображений, таких как пиктограммы, имеющие подходящее сочетание цвета, размера, шрифта, контрастности;
- повторно закрываемые упаковки должны быть спроектированы таким образом, чтобы их можно было повторно открывать плавным усилием.

Пример — Используют осязательный или слуховой механизм (например, щелчок), позволяющий убедиться в том, что упаковка была повторно закрыта.

5 Оценка легкого открывания упаковки

5.1 Общие положения

Инструментальная оценка осуществляется с использованием измерительных приборов, чтобы получить количественные данные, такие как величина силы и крутящий момент в процессе физических испытаний.

Методы инструментальной оценки в данном виде (как показано в приложении В) помогут в получении предполагаемых показателей, таких как номинальные величины крутящего момента или требуемой силы, но они вряд ли могут установить точные пределы возможностей (способности) того или иного пользователя (потребителя).

Поэтому, параллельно с инструментальными исследованиями понадобятся исследования с участием пользователей (потребителей), чтобы дополнить результаты инструментальных исследований (т. е. если по результатам инструментальной оценки предполагается, что для открывания упаковки А понадобится приложить меньшие усилия, чем для открывания упаковки В, то следует ожидать, что упаковку А откроет большее количество людей с большей степенью легкости).

Оценка непосредственно пользователями (потребителями) основана на методах с вовлечением людей, с использованием измерительных приборов или без них.

Выводы этой оценки делают на основе анализа данных по сенсорным, физическим и когнитивным возможностям пользователей (потребителей) применительно к доступности упаковки.

5.2 Инструментальная оценка

Методы инструментальной оценки позволяют получить количественные данные, связанные с определенными характеристиками, такими как крутящий момент при открывании, усилие при отслаивании, тяговое усилие (механическое) для кольца, расположенного в месте открывания. Оценка качеств конструкции упаковки, таких как блеск поверхности, контрастность, трение, размер, вес и температура может быть измерена различными типами инструментов.

При проектировании легко открываемой упаковки данные, полученные при проведении механических испытаний, следует использовать в комбинации с другими важными критериями, связанными с проектированием, например, с теми из них, что описаны в разделе 4. (См. приложения В и С).

Данные, полученные с помощью этих методов оценки на основе измерительных приборов, могут использовать для сравнения характеристик соответствующих упаковочных систем и получения представления о том, как улучшить конструкции упаковок.

5.3 Оценка пользователей (потребителей)

Испытания, проводимые с группами людей, делают возможной качественную оценку конструкций упаковки и позволяют улучшить понимание подхода пользователей (потребителей) в том, что касается открывания и правил по обращению с упаковкой. Испытания, проводимые с группами людей, могут использовать вместе с другими качественными методами исследования, такими как анкетирование и интервьюирование (стандартизированные интервью или не стандартизированные интервью). Испытания, проводимые с группами людей, могут быть полезны для деятельности по разработке, а полученные данные могут давать информацию о качестве функционирования упаковки согласно заранее установленным критериям.

С помощью данных по результатам оценки с участием пользователей (потребителей) можно получить представление о том, как улучшить конструкции упаковок.

Вместо проведения испытаний с участием всех групп населения, рекомендуется выбрать тех из них, кто наиболее восприимчивы в отношении того, что касается упаковки. Полученный результат будет подходящим и для других групп населения, которые менее чувствительны к аспектам, связанным с обращением с упаковкой. В качестве примера приведем выбор испытательной группы в [11], состоящей из людей в возрасте от 65 до 80 лет, которых можно считать наиболее чувствительными по сравнению с другими испытательными группами из генеральной совокупности. Общую информацию о том, как организовать оценку с участием пользователей (потребителей), можно найти в стандартах серии [7]. (См. приложения D и E).

В целях обеспечения возможностей по отбору соответствующих основных характеристик, связанных с проектно-конструкторской информацией и действиями по обращению с потребительской упаковкой, в стандарт включено приложение F, содержащее таблицу с контрольным перечнем вопросов (контрольные карты).

6 Соответствие

Соответствие настоящему стандарту обеспечивается выполнением всех установленных требований.

Если в отношении упаковки заявлено, что она отвечает требованиям настоящего стандарта, то необходимо описывать процедуру, используемую для определения того, каким образом данные требования были выполнены. То, насколько подробно следует описывать данную процедуру, является предметом обсуждения между заинтересованными сторонами-участниками.

Пользователи (потребители) настоящего стандарта могут использовать процедуры и формы, представленные в приложении G или разработать другую процедуру с учетом своих индивидуальных потребностей.

Приложение А
(рекомендуемое)

Примеры типов открывания упаковки

А.1 Откручивание колпачка

Колпачок, навинчивающийся на венчик горловины упаковки, может повысить удобство открывания упаковки.

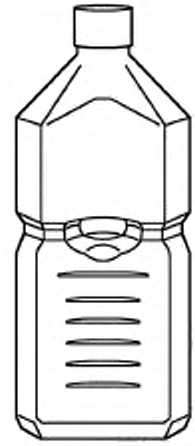


Рисунок А.1 — Бутылка с винтовым венчиком горловины

А.2 Открывание надрывом упаковки

Надрез или перфорация облегчает открывание упаковки движением пальцев рук.



Рисунок А.2 — Мягкие (гибкие) пакеты, герметизированные термосвариванием

А.3 Открывание упаковки с отрывом элемента упаковки

Отрывной язычок, предназначенный для открывания упаковки, имеющий достаточный размер, чтобы его можно было ухватить, и/или перфорация, используемая на пленке, облегчает открывание упаковки.



Рисунок А.3 — Термоусадочный колпачок

А.4 Открывание путем отслаивания покрытия

Язычок, предназначенный для открывания упаковки, имеющий достаточный размер, чтобы его можно было ухватить пальцами, облегчает открывание упаковки.



Рисунок А.4 — Полужесткие контейнеры, герметизированные термосвариванием

А.5 Открывание упаковки выдергиванием

Крышку можно легко удалить, если просунуть палец в кольцо и потянуть его вверх.



Рисунок А.5 — Упаковка с кольцом для открытия

А.6 Открывание надавливанием (нажимом)

Упаковка данного типа будет легко открываться путем продавливания содержимого на оборотной стороне покрытия (сделанного из алюминиевой фольги, бумаги и т. д.).



Рисунок А.6 — Блистерные упаковки, коробка из картона и т. д.

А.7 Открывание путем срабатывания откидного механизма при нажатии

Упаковка данного типа будет легко открываться при нажатии на предусмотренное место.



Рисунок А.7 — Откидная крышка, контейнер с откидной крышкой, срабатывающей при нажатии и т. д.

А.8 Сжимание и шелушение поверхности упаковки для ее открывания

Упаковка данного типа будет легко открываться, если ее с двух сторон ухватить пальцами и сделать ими движения в противоход друг другу (отделение спрессованных слоев упаковки).



Рисунок А.8 — Мягкая (гибкая) сумка (пакет)

Приложение В
(рекомендуемое)

Примеры методов оценивания механических параметров

В.1 Общие положения

Методы испытания могут варьироваться в зависимости от механизмов открывания и типов упаковки. Приведение к требуемым условиям может зависеть от применяемых для испытаний стандартов или типов упаковки.

Ниже приведены примеры методов испытания с использованием нескольких способов открывания упаковок. Помимо нижеприведенных испытаний могут быть также применены и другие стандарты, устанавливающие процедуры испытаний.

Данные, полученные с помощью методов испытания с инструментальной оценкой, могут быть также использованы для сравнения характеристик упаковочных систем и получения представлений о том, как улучшить конструкции упаковок.

В.1.1 Отвинчивание колпачка

В.1.1.1 Аппаратура

Механический или электронный прибор для измерения крутящего момента, как показано на рисунке В.1.

В.1.1.2 Испытательный образец

Упаковка с винтовым венчиком горловины, как например, бутылка из полиэтилентерефталата, бутылка из стекла и т. д.

В.1.1.3 Процедура

Испытательный образец устанавливают на опорной тарелке измерительного прибора и фиксируют с помощью зажима. Верхнюю часть винтового колпачка захватывают с помощью подходящего зажимного приспособления и медленно поворачивают в направлении против часовой стрелки. Регистрируют величину крутящего момента во время начала отвинчивания (поворота) верхней части колпачка. Также регистрируют величину крутящего момента в тот момент, когда все перемычки будут отсоединены от основания колпачка. При отвинчивании и завинчивании колпачка прикладываемое усилие не должно быть чрезмерным — достаточно того, чтобы колпачок отвинчивался без проскальзывания. Для упаковок, для которых предусмотрено повторное закрывание, колпачок завинчивают по часовой стрелке до тех пор, пока он не перестанет вращаться. Затем колпачок снова отвинчивают, прикладывая усилие в направлении против часовой стрелки, фиксируя максимальный крутящий момент в тот момент времени, когда колпачок начинает отвинчиваться.

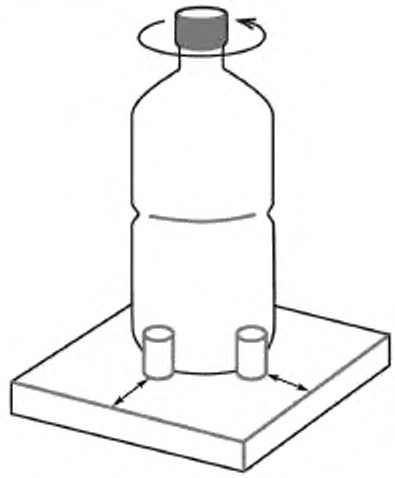


Рисунок В.1 — Механический или электронный прибор для измерения крутящего момента

В.1.2 Открывание надрывом упаковки

В.1.2.1 Аппаратура

Измеритель нагрузок на растяжение с двумя зажимами, один из которых является подвижным, как показано на рисунке В.2.

В.1.2.2 Испытательный образец

Мягкий (гибкий) пакет с герметизированными сварными швами с перфорацией, нанесенной лазером, насечкой или надрезом.

В.1.2.3 Процедура

Пакет со сварными швами закрепляют между двумя зажимами. Двигают подвижный зажим у нагружаемого конца устройства в перпендикулярном направлении со скоростью 500 мм/мин и производят 20 мм надрыв по линии открытия. Записывают максимальную силу.

Если для пакетов предусмотрено открывание с отрывом отрывной части, то производят растяжение до тех пор, пока отрывная часть полностью не оторвется (регистрируют максимальное усилие).

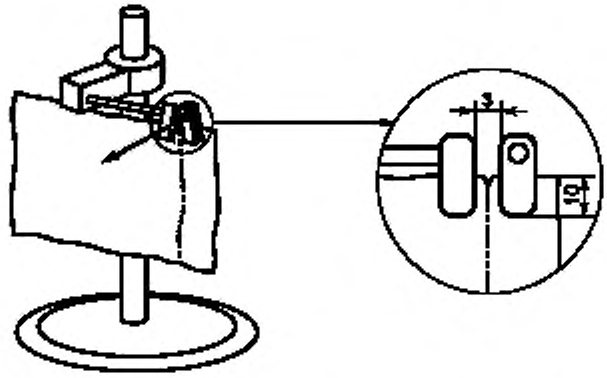


Рисунок В.2 — Иллюстрация измерений при механических нагрузках на растяжение

В.1.3 Отслаивания пленочного покрытия жесткой упаковки

В.1.3.1 Аппаратура

Испытательное устройство оборудовано зажимом для закрепления упаковки. Этот зажим одновременно задает направление открывания и обеспечивает постоянное значение угла натягивания, равного 135°, между отделяемыми при открывании частями упаковки. Этот угол должен поддерживаться постоянным на всей протяженности участка открывания. Поэтому понадобиться осуществить движение упаковки, например, с помощью ползунка, соединенного через механизм свободного хода с траверсой машины для испытаний на растяжение (см. также рисунок В.3). Должно быть гарантировано надежное закрепление упаковки, не мешающее осуществлению свободного перемещения. Для жестких упаковок будет достаточно клейкой ленты в основании упаковки. Для полужестких упаковок во избежание выпячивания и деформации шва упаковка должна быть зафиксирована в нижней части сварного шва. Не следует препятствовать возможной деформации мягкой (гибкой) упаковки (покрывающей пленки), при отслаивании покрытия, поскольку подобные деформации могут появиться при открывании упаковки пользователями (потребителями).

Примечание — Для сравнительных измерений, проводимых исключительно для определения максимальных сил (например, сила для открывания оттягивающим усилием), без оценивания открываемого образца (например, отделение покрывающей пленки), допускается использование прижимных плит для закрепления упаковки, и это следует указывать в соответствующем протоколе испытаний.

В.1.3.2 Испытательный образец

Жесткий или полужесткий контейнер, герметизированный нагревом швов, с легко отслаиваемым покрытием в местах открывания.

В.1.3.3 Процедура

В.1.3.3.1 Подготовка аппаратуры к замерам

- Располагают зажим для образца таким образом, чтобы задать требуемое направление открывания и обеспечить центровку зажима с учетом геометрии испытываемой упаковки (желательно использовать шаблон).
- Устанавливают средства программного обеспечения испытаний в рабочий режим для автоматического оценивания соответствующих сил (усилие при открывании, усилие для отрыва и другие характерные силы).
- Выбирают достаточно высокую интенсивность испытаний для регистрации измеряемых значений.

Примечание — При скорости испытания 500 мм/мин обеспечивается точность измерений для 50—100 результатов.

В.1.3.3.2 Фиксация испытательного образца

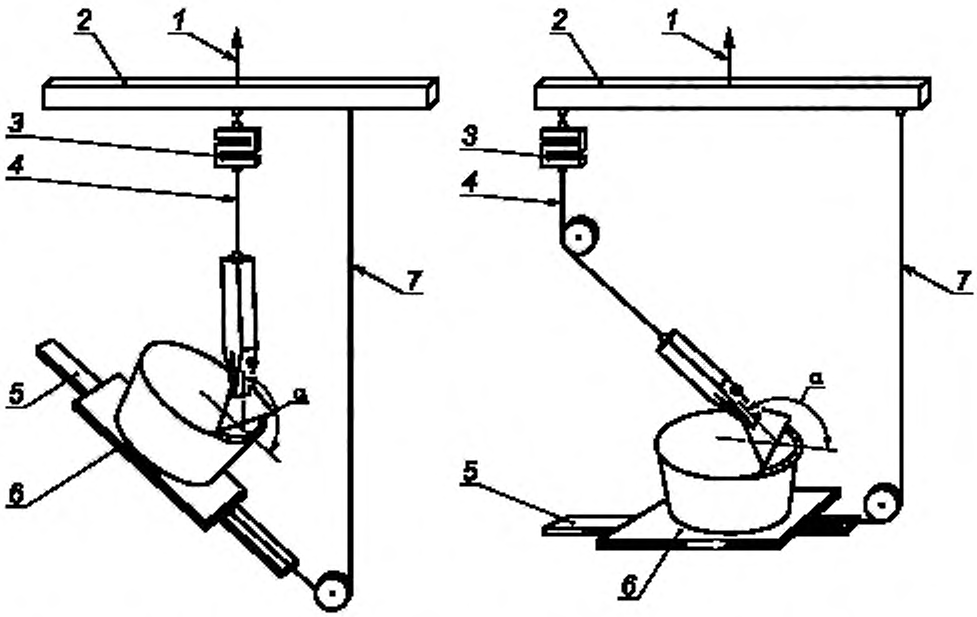
- Закрепляют упаковку в зажимах с учетом направления открывания.
- Устанавливают значение силы на нулевой отметке, когда отсутствует какое-либо растягивающее усилие в язычке для открывания.
- Используя зажимы, фиксируют язычок для открывания упаковки, стараясь не повредить шов упаковки. Нагрузка на силоизмеритель не должна превышать ±0,3 Н после захвата язычка. В противном случае необходимо разжать зажим, а затем снова захватить язычок.
- При приложении натягивающего усилия следует обеспечивать симметричность траектории движения инструмента относительно зажимов.

В.1.3.3.3 Испытание

- Оттягивают язычок со скоростью 500 мм/мин при постоянном угле 135° между отделяемыми компонентами упаковки (величина постоянна по всей длине открывания).

Примечание — 135° между компонентами упаковки, как правило, соответствует углу 45° на опорной плите.

- Откладывают величину силы открывания, требуемую для открытия сварного шва, на соответствующей оси графика зависимости силы от расстояния и/или в это же время отмечают максимальную силу растяжения.
- Фиксируют все обстоятельства, наблюдаемые в процессе открывания (например, оттягивание поверхностной пленки, отслоение и образование скруток).



1 — направление движения траверсы; *2* — траверса; *3* — силоизмеритель, *4* — соединение силоизмерителя с зажимом. *5* — направляющая; *6* — ползун; *7* — соединение ползуна с траверсой, α — угол наклона при отслаивании

Рисунок В.3 — Изображение прибора испытаний на растяжение для полужесткого контейнера с отслаиваемым пленочным покрытием

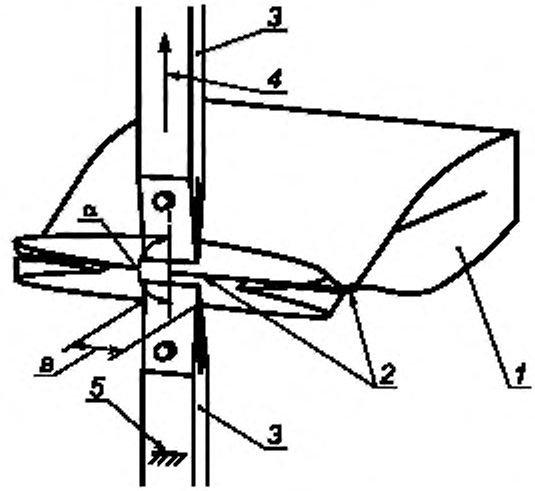
В.1.4 Отслаивание пленочного покрытия мягкой упаковки

В.1.4.1 Аппаратура

Замеры выполняют с помощью разрывной испытательной машины, позволяющей проводить измерения и считывать показания при постоянной скорости отслаивания покрытия и постоянном угле отслаивания покрытия, равном 180°. Измерение и считывание показаний силы открывания необходимо осуществлять с точностью ±1 %.

Необходимо обеспечивать надежное закрепление упаковки, не мешающее свободному перемещению прибора. Не следует препятствовать возможной деформации мягкой упаковки, при отслаивании покрытия, поскольку подобные деформации могут появиться при открывании упаковки пользователями.

Для пакетов ширина зажимов оказывает заметное влияние на получаемую силу при открывании. Поэтому для таких пакетов следует использовать зажимы, имеющие ширину 20 мм.



1 — пакет с боковой складкой; *2* — сварной шов; *3* — зажимы для пленочного покрытия.
4 — направление движения, *5* — фиксация; *B* — ширина зажима для пленочного покрытия; *α* — угол при разрывании

Рисунок В.4 — Изображение прибора испытаний на растяжение
для пакетов с герметичным сварным швом

В.1.4.2 Испытательный образец

Пакет с герметичным сварным швом.

В.1.4.3 Процедура

В.1.4.3.1 Подготовка испытательного оборудования

- Устанавливают максимально возможную частоту регистрации измерений.
- Обеспечивают параллельность и соосность зажимов.

Примечание — При фиксации зажимами ниже верхнего шва возможно измерить прочность сварного шва, соответствующую силе, прикладываемой человеком.

В.1.4.3.2 Подготовка/установка испытательных образцов

- Открывают заполненную упаковку, если нужно в основании, и удаляют ее содержимое.
- При необходимости, укорачивают пакеты во избежание контакта с установкой для испытаний.
- Зажимают упаковку, стараясь не повредить сварной шов.
- После захватывания с одной стороны упаковки (в зажимном приспособлении силоизмерителя), устанавливают значение силы на нулевой отметке.
- Расположение пакета и траектория движения в контуре, используемом для приложения натягивающего усилия, должны быть симметричны относительно зажимов.

Примечание — При фиксации упаковки в зажимах следует убедиться в том, что установленная скорость отрыва достигается только после определенного ускорения (движение траверсы).

В.1.4.3.3 Испытание

- Поддерживают упаковку рукой, чтобы гарантировать на протяжении всей операции открывания растягивание при угле 90° + 90° = 180°.

Примечание — Для (порожней) упаковки, характеризующейся достаточной устойчивостью, может не понадобиться поддерживание рукой, если предварительные испытания показали, что данная упаковка в процессе испытаний удерживает симметричное расположение (см. также рисунок В.4).

- Определяют величину силы открывания, требуемую для открытия сварного шва, на соответствующей оси графика зависимости силы от расстояния и/или в это же время отмечают максимальную силу растяжения.
- Завершают испытание в тот момент, когда упаковка начнет растягиваться, после успешного открывания сварного шва (особенно это касается пакетов).

B.1.5 Разрывание шва для упаковки с остроконечным верхом

B.1.5.1 Аппаратура

Измеритель прочности при растяжении. Может быть использован простой динамометр или безмен. В этом случае испытательный образец растягивают с такой же скоростью, с какой это как правило делается руками.

B.1.5.2 Испытательный образец

Картонная коробка с остроконечным верхом, например, емкостью 500 и 1000 мл.

B.1.5.3 Процедура

a) Фиксируют рукой или зажимным приспособлением одну из створок двухскатной крышки у вскрываемого конца. С другой стороны, через створки прокалывают отверстие диаметром 4 мм, расположенное на расстоянии 7 мм от верхушки. Упрочняют отверстие уплотняющим кольцом. К отверстию прикрепляют струну и тянут ее в горизонтальном направлении до тех пор, пока склеенные концевые створки не вскроются. В этот момент записывают значение максимальной нагрузки при растяжении в момент разрыва.

b) Фиксируют рукой или зажимным приспособлением картонную коробку. Полностью отгибают края створок. Прокалывают отверстие диаметром 2 мм, расположенное на расстоянии от 5 до 10 мм от верха под вершиной треугольника. Продевают крючок в отверстие и тянут его в горизонтальном и боковом направлении со скоростью 200 мм/мин до тех пор, пока створки не раскроются на ширину 10 мм. В этот момент записывают значение максимальной нагрузки при растяжении в момент разрыва.

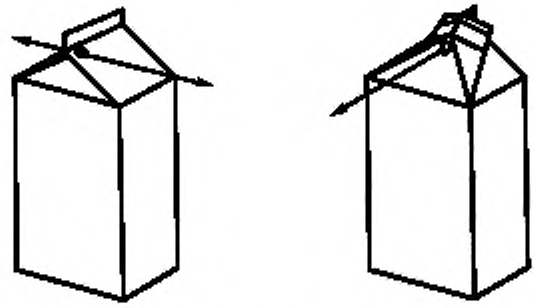


Рисунок B.5 — Иллюстрация испытания при механических нагрузках на растяжение

B.1.6 Открывание упаковки выдергиванием

B.1.6.1 Аппаратура

Измеритель прочности при растяжении. Может быть использован простой динамометр или безмен. В этом случае испытательный образец растягивают с такой же скоростью, с какой это как правило делается руками.

B.1.6.2 Испытательный образец

Упаковка с кольцом для открывания.

B.1.6.3 Процедура

Упаковку с кольцом для открывания устанавливают горизонтально, фиксируя ее с помощью рук или зажимного приспособления. Тянут за кольцо со скоростью 500 мм/мин, следуя нижеуказанным инструкциям. Регистрируют значение величины силы при отрыве, следуя нижеприведенным указаниям.

a) При испытаниях упаковки с кольцом для полного открывания, тянут за кольцо вверх, как показано на рисунке B.6, фиксируя величину силы при растяжении. Затем открывают крышку до тех пор, пока она полностью не оторвется от контейнера. В этот момент фиксируют максимальную силу при отрыве.

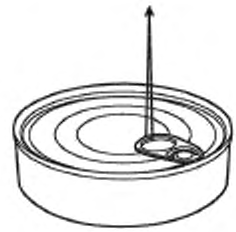


Рисунок B.6 — Иллюстрация измерения прочности при механических нагрузках на растяжение

b) При испытаниях упаковки с несрываемым кольцом для открывания фиксируют значение прочности на растяжение в момент поднятия кольца и отгиба его от поверхности на угол 90°, как показано на рисунке В.7.



Рисунок В.7 — Иллюстрация измерения прочности при механических нагрузках на растяжение

c) При испытаниях упаковки с крышкой, оборудованной отрывным язычком, поднимают кольцо до приведения последнего в горизонтальное положение, как показано на рисунке В.8. Тянут за кольцо в горизонтальном направлении, пока не произойдет надлома стенки крышки. Затем поднимают кольцо до угла в 135° и дергают за поднятое кольцо. В этот момент фиксируют прочность на растяжение.

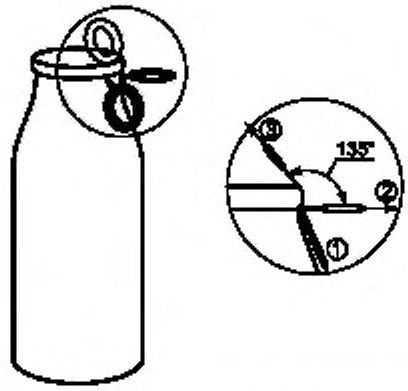


Рисунок В.8 — Иллюстрация измерения прочности при механических нагрузках на растяжение

Приложение С
(рекомендуемое)

Влияние силы и ловкости человека при открывании упаковок

С.1 Общие положения

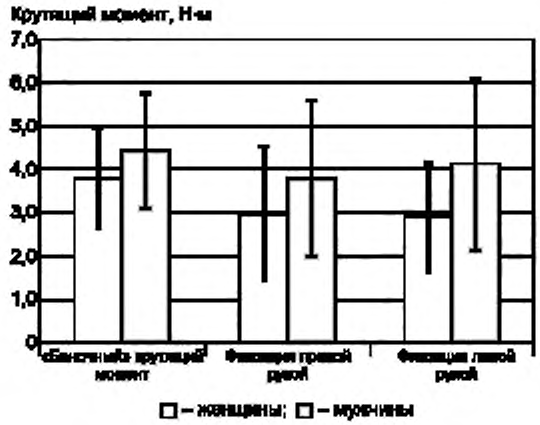
Сила и ловкость человека зависит от множества факторов (например, возраст, пол, здоровье и физическая форма). Методы механических испытаний, описанные в приложениях А и В, помогают получить достоверные и воспроизводимые данные по физическим характеристикам (открываемой части) упаковки. В настоящем приложении описаны методы (и некоторые получаемые ключевые результаты), которые могут быть использованы для оценивания способностей пользователя, касающихся открывания упаковки.

С.2 Физическая сила

С.2.1 Силы скручивания (усилия при откручивании). Физическая сила пользователей, открывавших упаковку, определялась с помощью прибора, аналогичного приведенному на рисунке С.1.



Рисунок С.1 — Устройство для измерения крутящего момента



Примечание — Прямоугольники — это средние значения результатов измерений, а вертикальные отрезки — разброс в серии измерений.

Рисунок С.2 — График с сопоставлением испытания крутящего момента для случаев с фиксацией крышки и без фиксации крышки в неподвижном положении

Физическая сила, у женщин как правило в два раза меньше, чем у мужчин. С возрастом она уменьшается как у мужчин, так и у женщин, но наиболее отчетливо это выражено у женщин, особенно после 70 лет, и это также согласуется с другими данными, касающимися физической силы [13].

С.2.1.1 Захват (эффективность сцепления)

Стандартные торсиометры, описанные в приложении В (см. рисунок В.1), обеспечивают удерживание банки или бутылки в вертикальном положении, и момент создается с использованием одной руки. Пользователи редко пользуются таким приемом, как правило, одной рукой удерживая банку, а другой управляются с крышкой.

У каждого пользователя своя манера захвата банки, т. е. типы захвата и удержания банки в процессе ее открывания широко различаются, и чем меньше диаметр банки, тем больше это различие проявляется [14]. На тип захвата и, как следствие, величину крутящего момента, влияет размер ладони, который в среднем у женщин меньше, чем у мужчин [14]. Пользователи редко фиксируют банку только одной рукой, зачастую они делают захватывающие движения двумя руками. Величины крутящего момента, создаваемого в условиях, когда крышка банки фиксируется в неподвижном положении («баночный» крутящий момент), и крутящего момента, создаваемого при фиксации крышки банки в неподвижном положении, показаны на рисунке С.2.

С.2.2 Усилия сжатия и оттягивания

Захваты, наиболее применяемые для открывания мягкой упаковки, — это захваты подушечками пальцев язычка с последующим усилием отрыва. Это могут быть захваты подушечками двух пальцев PPP (язычок находится между подушечками большого и указательного пальцев) (см. рисунок С.3) и подушечками трех пальцев (CPP) (язычок находится между подушечками большого и указательного и среднего пальцев). Такие захваты использовались в исследовании, проведенным Министерством торговли и промышленности Великобритании (2000). В документе [15], показано, что для открывания упаковки пользователи также используют захват язычка между подушечкой большого пальца и боковой стороной указательного пальца, когда остальные пальцы находятся в согнутом положении.



Захват подушечками двух пальцев (PPP)



Захват подушечками трех пальцев (CPP)





Захват подушечкой большого пальца и боковой стороной указательного пальца (LPP), используемый для открывания крышки движением от себя и на себя

Рисунок С.3 — Типичные используемые захваты

Прочность соединения отслаиваемого покрытия при открывании упаковок данного типа как правило ниже максимальных усилий сжатия и оттягивания, создаваемых пользователями. На рисунке С.4 показаны величины типичных сил сжатия и оттягивания, создаваемых пользователями (DTI, 2000).

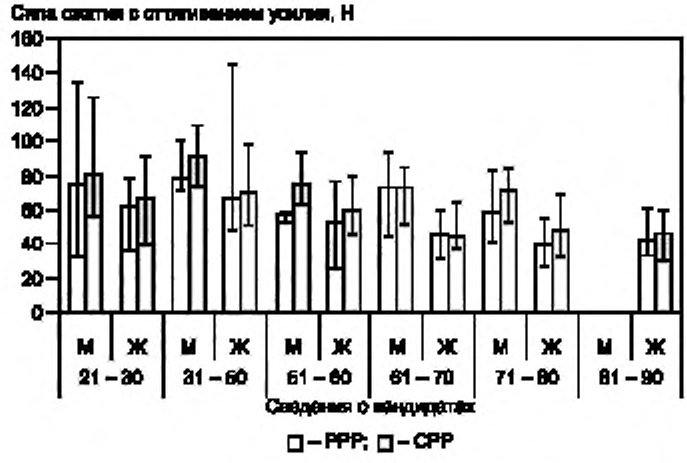


Рисунок С.4 — Сила сжатия с оттягивающим усилием (DTI 200)

Примечание — Прямоугольники — это средние значения результатов измерений, а вертикальные отрезки — разброс в серии измерений.

Из рисунка видно, что открытие упаковки данного типа с большей вероятностью достижимо за счет ловкости и сноровки, чем за счет силы.

С.2.3 Силы сдавливания

Сдавливающие силы могут определяться с помощью непроникающих датчиков силы. Эти датчики позволяют получать данные по величинам силы или давления во времени. На основании этих данных возможно определить максимальную силу в зависимости от возраста. На рисунке С.5 показаны данные этого типа для четырех различных видов и содержимого упаковки.

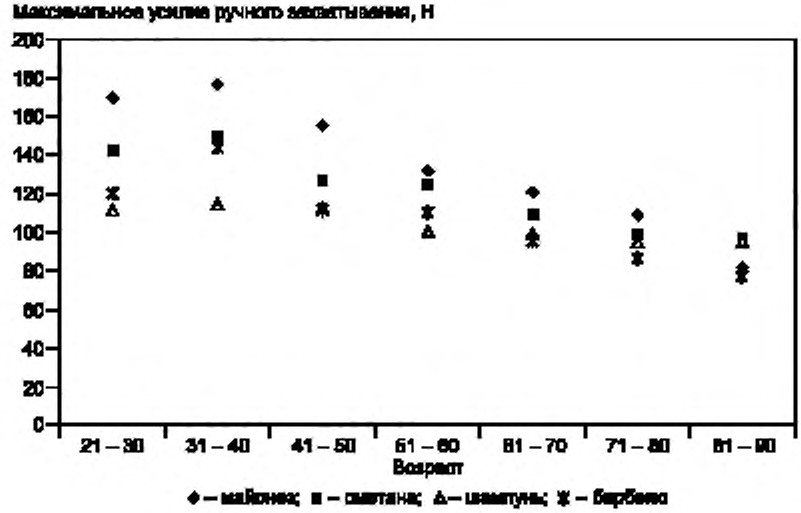


Рисунок С.5 — Максимальное усилие ручного захватывания
в зависимости от возраста для четырех различных типов продукции

Как и в случаях с другими формами упаковки, для сдавливания мягкой упаковки рассматриваемого типа используют характерные захваты, однако можно увидеть, что вращающее усилие (сила при откручивании) и сила сжатия (сцепления) с возрастом уменьшается. Также сила сжатия (сцепления) у женщин меньше, чем у мужчин.

С.2.4 Другие факторы: влияние диаметра и трения

В то время как возраст, пол, захват и сила рук будут влиять на силы, прикладываемые пользователем [16], имеются два фактора, выходящих за рамки контроля, а именно, диаметр и коэффициент трения между пользователем и продуктом.

Коэффициент сцепления между поверхностью пальца и ладони может быть довольно значительным. Силы проскальзывания в условиях жировой пленки показаны на рисунке С.6 для различных возрастов мужчин и женщин. Как видно, в основном эти силы значительно выше измеренных усилий при открывании (см. рисунок С.7), так что большинство пользователей сможет открыть емкость даже при наличии масляной пленки на язычке. Однако у женщин пожилого возраста могут возникнуть проблемы, поскольку значения минимальных сил приближаются к измеренным усилиям для открывания.

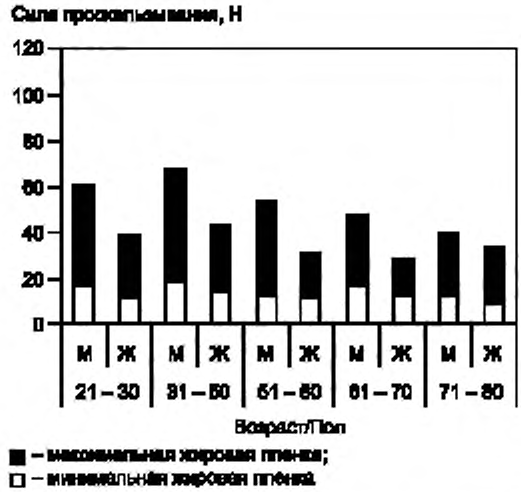


Рисунок С.6 — Силы проскальзывания в условиях жировой пленки на фоне пленочного покрытия

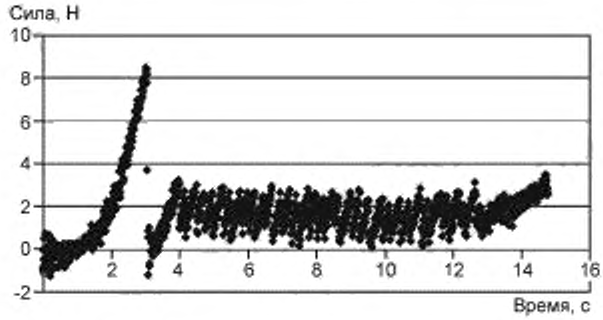


Рисунок С.7 — Типичная прочность соединения отслаиваемого покрытия для упаковки с крышкой

Коэффициент сцепления (трения) может сильно влиять на вероятность открывания применительно к другим формам упаковки. Ссылочный документ [17] показывает, что небольшое изменение в значении коэффициента трения может оказывать большое влияние на доступность. Было выявлено, что банки с укупорочными средствами из лакированного алюминия с меньшей вероятностью могут быть открываемыми, чем из лакированной жести.

С.3 Ловкость (сноровка)

Некоторые типы упаковок нельзя открыть без надлежащей сноровки. Сноровку возможно измерить с помощью теста при работе на коммутационной доске, проиллюстрированного ниже. Тест заключается в том, чтобы поместить колышки в отверстия на доске, по результатам которого можно определить набранную сумму очков, характеризующую степень ловкости. Иллюстрация данного теста приведена на рисунке С.8.

Нормативные данные по результатам исследования, проведенного Desrosiers et al., в котором принимали участие 360 человек от 60 лет и старше, подтверждают ухудшение ловкости с возрастом. В настоящем исследовании степень ухудшения ловкости варьировалась в диапазоне от 1,1 % до 1,7 % за год в зависимости от пола и испытания.



Рисунок С.8 — Иллюстрация теста при работе на коммутационной доске

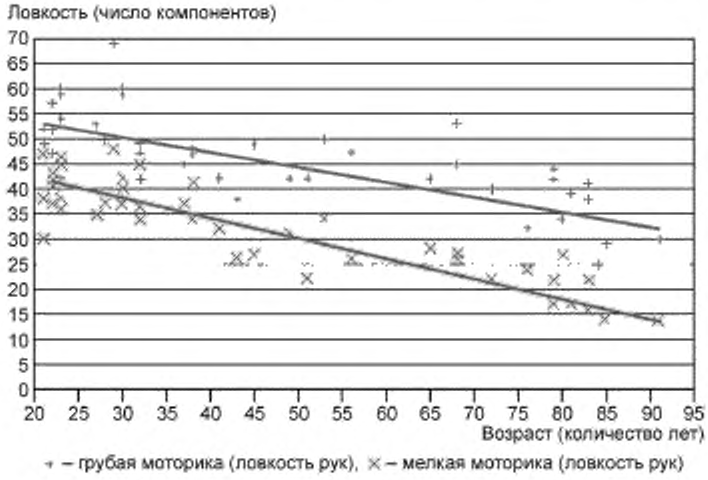


Рисунок С.9 — Ловкость в зависимости от возраста

Приложение D
(рекомендуемое)

Испытание на легкость открывания упаковки с участием потребителей

D.1 Общие положения

Настоящее приложение является модифицированной версией приложения А документа [11].

D.2 Испытание с участием групп потребителей

D.2.1 Общие положения

Методика испытаний, учитывающая возрастные особенности потребителей пожилого возраста направлена на выявления аспектов, касающихся простоты открывания упаковки. Упаковки, которые легко открываются пожилыми людьми, в большинстве случаев будут легко открываться и среднестатистическим потребителем. При этом допускается, что среди потребителей будут люди с очень серьезными нарушениями функций жизнедеятельности, аспекты которых не отражены в настоящем стандарте.

Чтобы ограничить размер испытательной группы, обеспечивая при этом надежность результатов испытаний, используют последовательную методику. Отбирают группы, состоящие из 20 участников, согласно тому, что описано в таблице D.1.

Участники испытательной группы, пользующиеся очками для прочтения информации, должны носить очки в процессе испытания.

Цель испытания следует объяснять в необходимом объеме, но при этом не следует проводить демонстрации откупоривания упаковки.

При формировании групп следует применять методы случайного отбора участников.

20 подходящих участников группы необходимо отбирать случайным образом из лиц в возрасте от 65 до 80 лет в соответствии с критериями, приведенными в таблице D.1.

Участники группы для каждой испытываемой упаковки должны указывать наличие или отсутствие опыта обращения с идентичными или схожими типами упаковок. Данную информацию следует указывать в протоколе испытания, но она не должна быть определяющей в отношении результатов испытания.

Таблица D.1 — Состав испытательной группы при последовательной методике

Возрастной диапазон (возраст)	Мужчины %	Женщины %	Всего %
65—69	10	25	35
70—74	10	25	35
75—80	10	20	30
Итого	30	70	100

После завершения испытания с участием 20 человек подсчитывают суммарное количество зафиксированных случаев невыполнения задания (отрицательных результатов). Вычисляют усредненное значение для каждого индекса удовлетворенности. Вычисленное значение индекса удовлетворенности для фазы открывания упаковки является решающим с точки зрения признания результатов испытания положительными или отрицательными.

Если усредненное значение для индекса удовлетворенности равно или более трех (со шкалой от 1 до 5), результат испытания регистрируется как положительный, как отмечено в таблице D.2.

Если суммарное число отрицательных результатов больше того, что указано в таблице D.2 для указанного числа участников испытания, испытание рекомендуется либо остановить или продолжить с участием другой группы из 20 участников.

Таблица D.2 — Последовательная методика

Количество участников	Количество положительных результатов	Количество отрицательных результатов	Доверительные интервалы, (%)
20	20	0	85—100
40	38	2	82—99
60	56	4	83—97
80	75	5	85—97
100	94	6	87—97

Окончание таблицы D.2

Примечание — Доверительный интервал указывает на достоверность результатов испытаний, и он был определен при уровне достоверности в 95 %. Подробный анализ того, как определялись эти доверительные интервалы, описан в документах [18] и [19].

Опасные продукты не следует использовать при испытаниях с участием потребителей и, там, где необходимо, они должны быть заменены на безопасные альтернативные продукты, имеющие аналогичные физические характеристики.

D.2.2 Блок-схема, описывающая испытание с участием групп потребителей

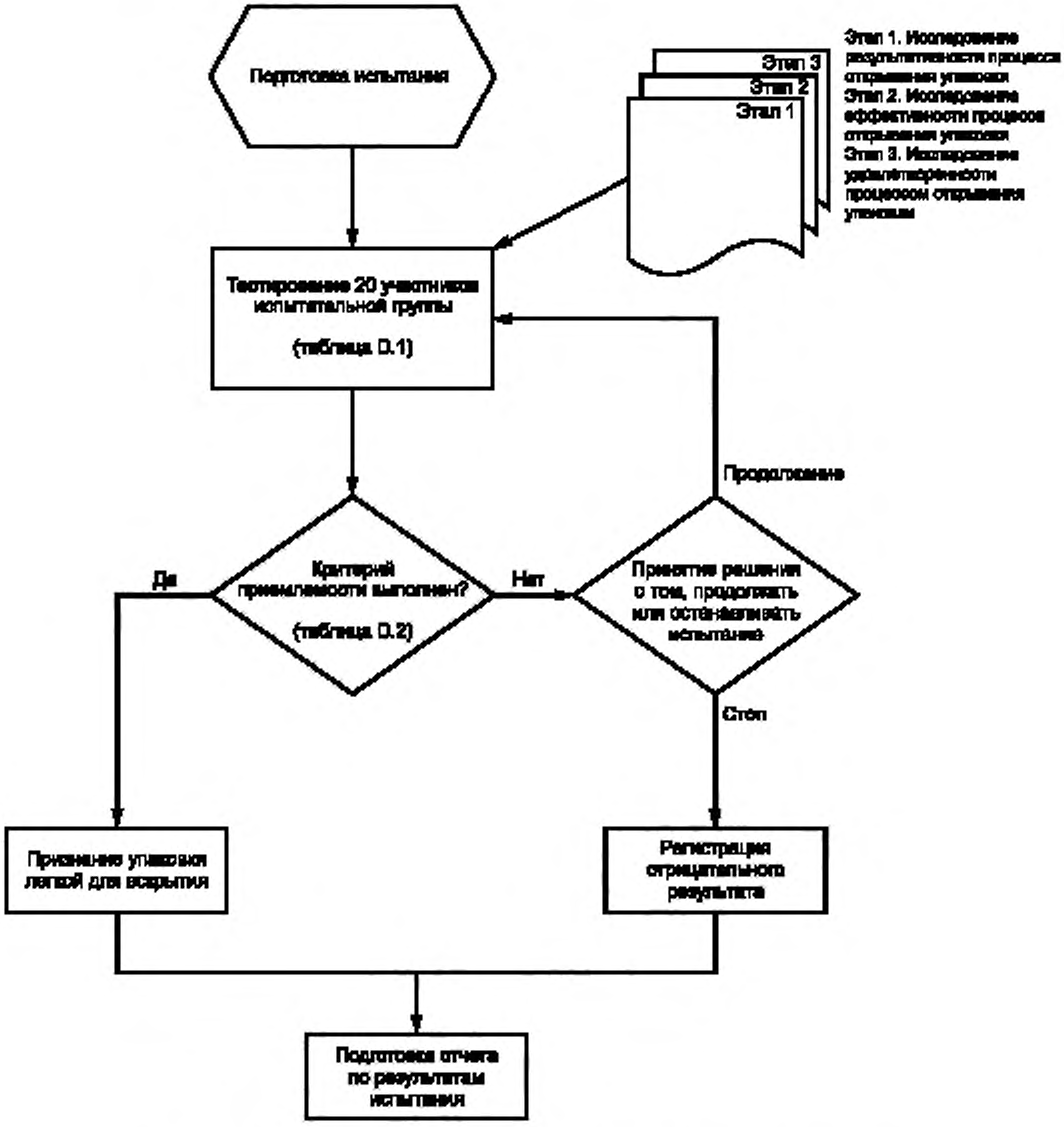


Рисунок D.1 — Блок-схема для тестирования легкости открывания упаковки

D.2.3 Порядок проведения испытания

D.2.3.1 Общее положение

Испытание проводят в три этапа, каждый их которых отражает один оценочный критерий.

Каждому участнику группы следует выдавать образец упаковки только с теми письменными инструкциями, которые содержат информацию о том, как следует правильно открывать упаковку, аналогичные тем инструкциям, которые будут содержаться на упаковке или прилагаться к упаковке при поставках упакованной продукции потребителю.

Испытание допускается проводить в публичном месте, при этом индивидуальное тестирование участников необходимо проводить при закрытых дверях.

Использование инструментов не следует поощрять, если только сама упаковка не подразумевает необходимость их использования (например, ножницы) или если данный инструмент не входит в состав упаковки.

Если открывание упаковки не предполагает использования инструмента, а участник просит предоставить ему инструмент для открывания, то это следует регистрировать как отрицательный результат.

Лицо, контролирующее проведение испытания, должно предоставить участникам разъяснения по протоколу испытания, приведенному в D.3.2, и проинформировать их о том, что механизм открывания используемой в испытаниях упаковки может отличаться от тех, с которыми им доводилось сталкиваться при открывании упаковок аналогичной конструкции, и что им рекомендуется прочитать представленные инструкции. Не следует проводить наглядной демонстрации того, каким образом следует открывать упаковку.

Если за один сеанс испытываются несколько упаковок, то очередность представления данных упаковок на испытание должна быть случайной. Упаковки с идентичными механизмами открывания не должны испытываться в одно и то же время.

Участники должны шаг за шагом выполнять необходимые операции для открывания упаковки, в то время как инспекторы должны контролировать время и заполнять протокол испытания, при этом степень удовлетворенности в баллах должна оцениваться каждым участником группы.

Примечание — Для представителей изготовителя часто бывает полезным присутствовать в качестве наблюдателей при проведении испытаний. Это позволяет лучше понимать трудности, которые испытывают потребители при обращении с упаковкой.

D.2.3.2 Этап 1. Исследование результативности процесса открывания упаковки

Участникам испытания следует давать 5 мин на то, чтобы открыть упаковку; при этом участникам не следует говорить об имеющемся ограничении по времени. В течение данного периода времени участники должны ознакомиться с инструкциями по открыванию упаковки.

Если участник в течение 5 мин не может открыть упаковку, то испытание должно быть остановлено, а данный факт зарегистрирован.

D.2.3.3 Этап 2. Исследование эффективности процесса открывания упаковки

После выполнения шага 1 участнику группы должна быть выдана новая идентичная упаковка и поставлена задача по ее открыванию. Время, затраченное на открывание упаковки, должно регистрироваться уполномоченным лицом.

Если участник в течение 1 мин не может открыть упаковку, то испытание должно быть остановлено.

D.2.3.4 Этап 3. Исследование удовлетворенности процессом открывания упаковки

После успешного открывания упаковки участник должен попытаться достать из нее намеченное количество содержимого (при необходимости, участникам следует предоставить инструментальные средства, такие как, вилки, ложки и т. д.). В случае упаковки многоразового открывания и закрывания, после первого вскрытия упаковки участник должен приступать к действиям по ее закрыванию. На всю процедуру испытания будет даваться не более 5 мин (открывание, изъятие установленного количества содержимого и, если это применимо, повторное закрывание упаковки).

Когда участник поэтапно выполнит поставленные задачи, закрытая упаковка должна быть представлена контролирующему лицу для подтверждения факта надлежащего закрытия упаковки. Если упаковка не будет надлежащим образом закрыта, это должно быть зарегистрировано инспектором.

После выполнения всех действий для открывания упаковки необходимо попросить участников оценить степень своей удовлетворенности от данного процесса. Оценка в баллах будет выставлена по каждому из трех этапов: открывание, порционное извлечение содержимого и закрывание упаковки; а также итоговое заключение в отношении всего процесса.

D.2.4 Оценивание результатов

D.2.4.1 Результативность процесса открывания упаковки

Если участник успешно открывает упаковку в течение пятиминутного испытательного периода, результат испытания следует считать положительным.

Если участник не может открыть упаковку в течение пятиминутного испытательного периода или отказывается от данной попытки из-за сильного болевого ощущения или по любой другой причине, то результат такого испытания следует считать отрицательным, и необходимо указать соответствующую причину.

D.2.4.2 Эффективность процесса открывания упаковки

При выполнении второго этапа процедуры испытания следует регистрировать время, затраченное на открывание упаковки. Если участнику на выполнение данной операции потребуется более 1 мин, то такой результат следует регистрировать как отсутствие неэффективности. После команды уполномоченного лица приступить к открыванию упаковки следует производить отсчет времени.

D.2.4.3 Удовлетворенность процессом открывания упаковки

После открывания упаковки, извлечения порции содержимого и, когда требуется, закрывания упаковки, следует попросить участника оценить степень своей удовлетворенности. Оценку в баллах следует выставлять отдельно для операций открывания, порционного извлечения содержимого и закрывания упаковки. Если участник испытания не сможет открыть упаковку, то ставится 1 балл.

Для получения одобрения усредненный балл для оценки удовлетворенности процессом открывания упаковки должен быть не менее трех по шкале обозначений «смайлик» (шкала символов для обозначения экспрессивно-эмоциональных оценок) для всей группы, описанной на рисунке D.2.



Рисунок D.2 — Шкала обозначений типа «смайлик»

Обозначения «смайлик» соответствуют оценкам в баллах 1, 2, 3, 4, и 5. Промежуточные баллы не допускаются.

Данные, касающиеся характера трудностей, с которыми сталкиваются участники испытаний, и оценок удовлетворенности в баллах применительно к порционному извлечению содержимого и укупориванию упаковки, а также заключение применительно ко всему процессу, должны поступать в адрес изготовителя упаковки как результат обратной связи.

D.3 Результаты

D.3.1 Отчет по результатам испытаний

Инспектором должна регистрироваться, по меньшей мере, следующая информация:

a) ссылка на настоящее приложение (т. е. на приложение D);

b) дата(ы) проведения испытания;

c) наименование и адрес организации, заказывающей проведение испытания;

d) наименование и адрес организации, проводящей испытание;

e) наименование и адрес изготовителя и/или упаковщика испытываемой упаковки;

f) инициалы, фамилия инспектора(ов), контролирующих проведение испытания;

g) наименование, адреса и описание мест проведения испытаний;

h) количество, возраст и пол участников испытательной группы;

i) номер паспорта, номера чертежей (если имеются), фотография, и полное описание испытываемой упаковки (это должно включать размеры и материалы упаковки);

j) перечень мероприятий, проводимых при проведении испытания (открывание, порционное извлечение содержимого и закрывание упаковки);

Примечание — Если полученные результаты испытаний используют для сравнения степени удовлетворенности, касающиеся различных упаковок, то необходимо, чтобы все рассматриваемые испытания включали аналогичные фазы.

k) инструкции или указания, даваемые участникам при проведении испытания;

l) копия инструкций изготовителя по открыванию и закрыванию упаковки, даваемых во время испытания;

m) итоговые результаты испытаний применительно к результативности, эффективности и удовлетворенности, связанной с открыванием упаковки;

n) оценки по удовлетворенности в баллах для каждого выполняемого шага (открывание, порционное извлечение содержимого и закрывание упаковки);

o) копия протоколов испытания (приложение D);

p) сводный отчет.

Следует регистрировать характер трудностей, с которыми пришлось столкнуться участникам испытательной группы, включая следующее:

- любые затруднения, связанные с обращением с упаковкой и/или механизмами ее открывания;
- любые затруднения, связанные с прочтением и/или пониманием того, как обращаться с элементами открывания/закрывания упаковки;
- любые проблемы, связанные с отклонениями и неисправностями упаковки.

Потребитель может обозначить другие вопросы или актуальные наблюдения, которые инспектору следует внести в протокол испытаний. Один экземпляр данного протокола и сводного отчета следует предоставить потребителю.

D.3.2 Протокол испытаний

Идентификатор исследуемого образца ID и случайной выборки (*n* из общего числа *N*) _____	
ID данные инспектора_____	Идентификатор участника исследуемой группы ID/ № _____
Возраст_____	Пол: (муж) ☐ (жен) ☐

1 Вопросы для отбора участника испытания:

Вы носите очки?

Взяли ли вы очки с собой?

(Если на первый вопрос получен ответ «да», а на второй вопрос получен ответ «нет», следует исключить такого участника испытаний)

2 Знание по испытываемому образцу

Сталкивались ли вы в своей практике с идентичным или аналогичным типом упаковки и/или механизмами или системами укупоривания?

Да ☐ Нет ☐ Затрудняюсь ответить ☐

(Данная информация должна быть включена в отчет, но она не должна влиять на результат испытания)

3 Результативность функционирования

Смог ли участник группы открыть упаковку в первый раз за 5 мин?

Да ☐ Нет ☐

(Следует указывать причины неудачной попытки! Инспектор сам решает, какие наблюдения следует включать в отчет)

Примечания и наблюдения

_____

_____

4 Эффективность функционирования

Сколько времени тратится на открывание упаковки? Время (с).

(Максимум 60 с. Истекшее время и причины неудачной попытки должны указываться инспектором)

Примечания и наблюдения

_____

_____

5 Удовлетворенность процессом открывания упаковки

(Обращаем внимание на то, что удовлетворенность должна оцениваться самим участником испытания!)

По завершении всех этапов испытания, следует попросить участника отметить на шкале символов для обозначения экспрессивно-эмоциональных оценок то состояние удовлетворенности, которое он испытывает в отношении упаковки.

5.1 Открывание упаковки

				
Очень неудовлетворен	Неудовлетворен	Отсутствие ярко выраженных эмоций	Удовлетворен	Очень удовлетворен

5.2 Извлечение из упаковки определенного количества содержимого

				
Очень неудовлетворен	Неудовлетворен	Отсутствие ярко выраженных эмоций	Удовлетворен	Очень удовлетворен

5.3 Повторное закрывание упаковки (если применяется)

				
Очень неудовлетворен	Неудовлетворен	Отсутствие ярко выраженных эмоций	Удовлетворен	Очень удовлетворен

5.4 Общее суждение об испытываемой упаковке:

				
Очень неудовлетворен	Неудовлетворен	Отсутствие ярко выраженных эмоций	Удовлетворен	Очень удовлетворен

(Инспектор указывает все случаи проливания содержимого и также указывает дополнительные вопросы, возникающие у потребителя)

Примечания и наблюдения

_____

_____

Приложение Е
(рекомендуемое)

Влияние когнитивной способности на выполнение операций по открыванию упаковок

Е.1 Общие положения

Способность анализа и понимания инструкций по обращению с упаковкой имеет отношение к когнитивной способности человека. Острота зрения и сенсорного восприятия является важными элементами познания. Настоящее приложение описывает типичные аспекты, характеризующие когнитивные способности пользователя применительно к открыванию упаковок, уделяя особое внимание представлению визуальной и тактильной информации.

Е.2 Познавательная способность

Познание — это совокупность процессов, таких как вызов содержимого памяти и концентрация внимания, позволяющих принимать решения, решать проблемы и пользоваться языком. Многие факторы могут оказывать влияние на когнитивную способность, как в плане ее ухудшения, так и улучшения. Образ жизни и привычки человека, такие как курение и упражнения для поддержания здоровья в рабочем тонусе, участие в играх или пребывание в одиночестве будут в той или иной мере оказывать влияние на когнитивные способности человека [20].

Возраст всегда остается важным фактором: большинство исследований говорят о том, что, начиная с 60 лет, когнитивные способности человека ухудшаются, особенно те из них, которые связаны с памятью [21].

Элементы когнитивной способности включают память, выполнение комплексных заданий, время на обработку информации, познание и усвоение новой информации, реакции, язык и общую грамотность, а также интеллект, все эти элементы имеют тенденцию снижаться и ухудшаться по мере старения организма.

Рисунок Е.1 показывает данные по изменению с возрастом индуктивного умозаключения, пространственной ориентации, скорости зрительного восприятия, математической способности, речевой способности и вербальной памяти [21].

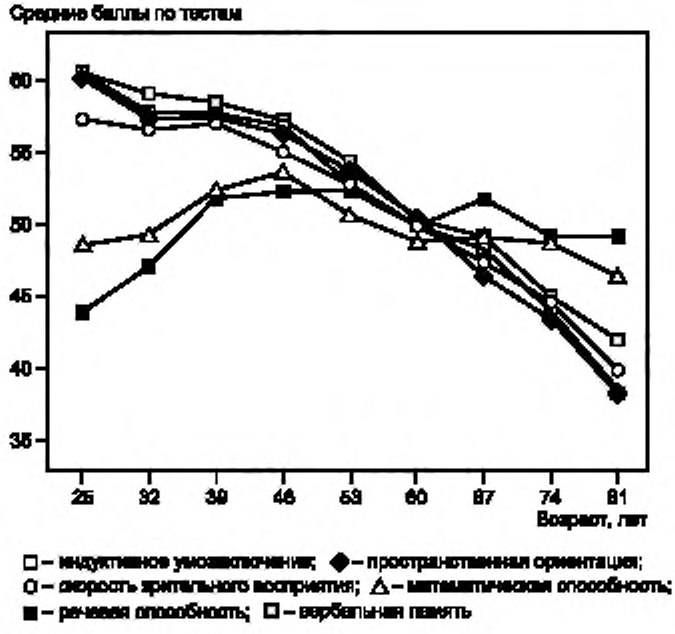


Рисунок Е.1 — Одномоментная выборка данных из The Seattle Longitudinal study [21]

Е.2.1 Память и старение

Ухудшение памяти отмечается практически у всех людей пожилого возраста старше 60 лет. Однако память следует рассматривать не как одну единую структуру, а как комбинацию нескольких систем, таких как эпизодическая память, оперативная (кратковременная) память, семантическая (долговременная) память и сенсорная память.

Эпизодическая и оперативная память может быстро ухудшаться у людей пожилого возраста [22], в то время как память на информацию, связанную с восприятием, и общие знания остаются стабильными. Так, например, человек пожилого возраста может подойти к холодильнику, но забыть для чего именно, т. е. зная для чего служит холодильник, пожилой человек может забыть причину, побудившую его направиться к холодильнику [20].

Такое различие в системах памяти сказывается на поведении пожилых людей, когда они пользуются упаковкой. Использование семантической (долговременной) памяти и накапливаемый жизненный опыт позволяют пожилым людям выработать устойчивую систему навыков. В документе [23] говорится о том, что, сталкиваясь с трудностями при открывании упаковки, многие пожилые люди выработали «линии поведения (подходы) для преодоления трудностей», позволяющие им справляться с открыванием упаковки, как например, использовать инструмент, резиновый коврик, и что с возрастом у людей вырабатывается больше таких подходов, из которых они могут выбрать наиболее подходящий вариант (см. рисунок Е.2).

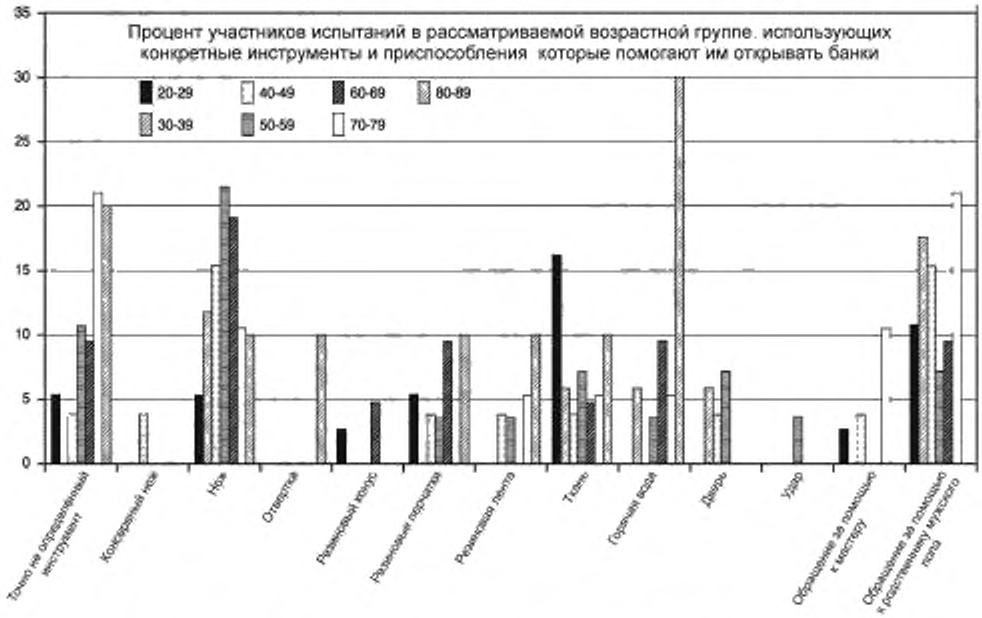


Рисунок Е.2 — Диаграмма общей численности участников испытания, разбитая на возрастные группы, и применяемые им подходы для преодоления трудностей

Ухудшение навыков, связанных с обработкой информации, и оперативной памяти говорит о том, что пожилым людям будет сложнее решать комплексные задания, особенно если эти задания включают работу с большими массивами [24] информации и вникание в сложные грамматические построения. Исследования Sorensen [25] по изучению понимания нанесенных на упаковку обозначений с использованием программного обеспечения, позволяющего следить за движением глаз, показали, что то, на что смотрят и сколько уделяют для этого времени пожилые люди, отличается от того, на что обращают внимание пользователи более молодого возраста. Пожилые люди пользуются больше своей семантической памятью, используя то, что авторы называют «знакомство с фактами», и они меньше полагаются на знакомство с указателями, по большей части игнорируя символы. Разработка таких способов открывания и мест открывания упаковки, которые учитывают эти когнитивные аспекты и склонности пожилых людей, повышают легкость открывания упаковки.

E.3 Три сенсорных элемента, влияющих на когнитивную способность

E.3.1 Зрение

Ясная и точная визуальная информация как для мест открывания, так и для способа открывания упаковки помогает пользователям без труда открывать упаковки. Различные аспекты визуального восприятия могут касаться местонахождения и понимания механизма открывания (например, острота зрения, контрастная чувствительность, цветоощущение и рабочее поле обзора). Dalke [26] удалось идентифицировать пять ключевых факторов для прогнозирования видимости объекта, включающих способность видеть (острота), контрастность, уровни освещенности, размер объекта и расстояние до объекта. Из-за физиологических изменений, происходящих в глазах, могут ухудшаться его функции, приводя к потере резкости, периферического зрения и ухудшению визуального восприятия.

E.3.1.1 Острота зрения

Острота зрения — это способность глаза видеть мелкие детали, и она используется пользователями для идентификации графических данных и символов наряду с маркировкой на упаковке. На способность различать такие детали может повлиять расстояние от объекта, освещенность, контраст и наименьший размер предмета, который способна различать сетчатка глаза (т. е. размер или толщина текста). Для прочтения текста требуется высокая острота зрения, и удобочитаемость зависит от толщины, расстановки и формы буквы.

Данные, приведенные в [27], показывают, что потребители при прочтении одних шрифтов испытывают больше трудностей, чем при прочтении других шрифтов такого же размера. Однако большинство исследований, направленных на установление конкретных шрифтов [антиквенные (шрифты с засечками) или рубленные (шрифты без засечек или гротески)] не позволяют сделать окончательных выводов, при этом рекомендуется использовать шрифты, в которых буквы имеют четко видимый верхний и нижний выносной элемент (как например, «b») и где не возникает путаницы между обозначением цифры «0» и буквы «О», также следует избегать декоративных шрифтов (как показано на рисунке Е.3). Светлый на темном фоне будет также более предпочтителен, чем более темный текст на светлом фоне.

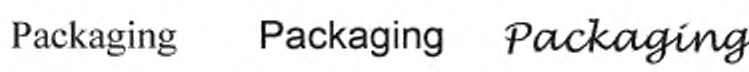
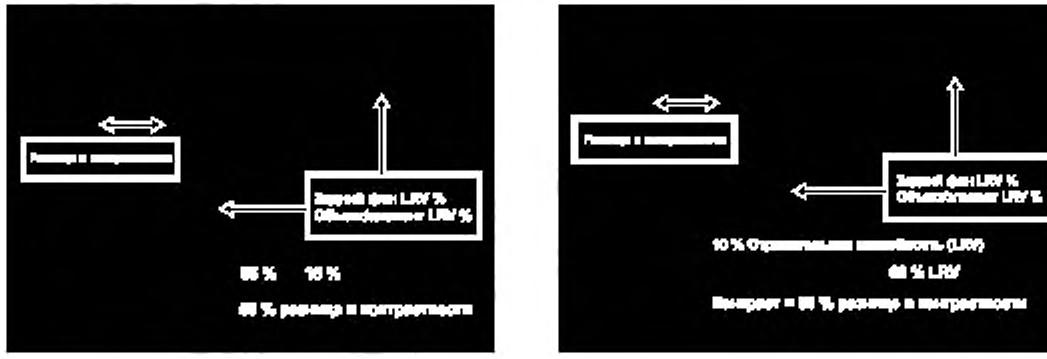


Рисунок Е.3 — Пример антиквенного шрифта, рубленного шрифта и декоративного шрифта

E.3.1.2 Контрастная чувствительность

Контрастная чувствительность — это способность различать между цветом заднего и цветом переднего плана. Исследования показывают, что разница в контрастности значительно улучшает возможность визуального восприятия для людей, имеющих дефекты зрения, см. [25], [26]. Для предметов с одинаковой разницей в контрастности более темный фон задних планов со светлым фоном передних планов улучшают контрастность, как показано на рисунке Е.4. Данные, приведенные в [28], показывают, что цветовые контрасты могут значительно влиять на качество визуального восприятия и на намерение потребителя приобрести товар.



Примечание — Диаграммы из [2].

Рисунок Е.4 — Более темные оттенки заднего фона создают улучшенный контраст и содействуют лучшему визуальному восприятию по сравнению с более светлыми оттенками заднего фона при той же самой контрастности цветового ощущения

Способность различать или идентифицировать разные цвета также необходима для обеспечения доступности, и следует иметь в виду, что приблизительно от 5 % до 8 % мужского населения имеют дефекты зрения. К тому же с возрастом хрусталик глаза желтеет, из-за чего у людей пожилого возраста снижается способность отличать белый цвет от желтого цвета и возникают проблемы с восприятием некоторых цветов, таких как синий цвет, который для человека пожилого возраста выглядит более темным, чем для человека более молодого возраста.

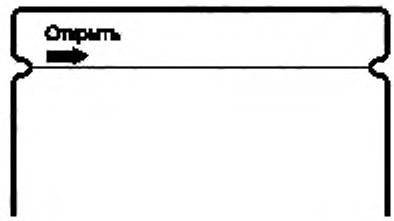
Е.3.1.3 Рабочий участок поля зрения

Центральное поле зрения (центральный участок поля зрения) используется для фокусировки и восприятия наблюдаемых деталей. Обнаружение визуальных отметок, таких как обозначение места открывания, будет осуществляться наилучшим образом, когда оно попадает в центральный участок поля зрения. Этот участок поля зрения с возрастом или вследствие дефектов может подвергаться изменениям, приводя к утрате поля зрения. Такая утрата может наблюдаться в центральном участке поля зрения или на периферии поля зрения. Когда центральный участок поля зрения замутнен, это может предельно усложнять выполнение функций, требующих восприятия деталей (например, чтение информации). Как правило, люди пытаются компенсировать эту утрату за счет использования периферического участка поля зрения. Утрата периферического поля зрения приводит к резко суженному полю зрению, и это может отрицательно повлиять на возможности человека передвигаться. Размещение визуальных отметок, обозначающих места открывания в удобных с точки зрения просматриваемых местах, содействует удобству пользования упаковкой.

Е.3.2 Тактильное восприятие (осязание)

Осязание — это одно из ощущений прикосновения, вызываемое давлением на кожу при неподвижном контакте, так называемое «пассивное касание». Обнаружение выемок и вибрации связано с этой категорией касаний. Тактильная чувствительность также снижается с возрастом, и пожилым людям с большим трудом удается обнаружить небольшое и быстрое изменение информации от тактильных чувствительных элементов в пространственном или временном измерении.

Тактильное восприятие является эффективным средством по повышению доступности упаковки в том, что касается легкости открывания упаковки. Для людей с нарушениями зрения тактильная информация будет альтернативой визуальной информации, позволяющей найти место открывания упаковки. В качестве примера на рисунке Е.5 проиллюстрирована идентификация места открывания посредством использования тактильных насечек.



Примечание — Диаграмма из [4].

Рисунок Е.5 — Пример тактильных насечек, служащих для определения места открывания упаковки

Е.3.2.1 Пространственное разрешение

При использовании тактильной информации одна из важнейших характеристик — пространственное разрешение. Тактильное пространственное разрешение во многом зависит от конкретной части человеческого тела. Наиболее чувствительные из них — пальцы, нос и губы, а наименее чувствительные — спина, ноги и подошвы ног. Для пальцев разрешение составляет приблизительно от 1 до 3 мм, где указательный палец имеет наибольшую чувствительность.

Пространственное разрешение также изменяется в зависимости от типа решаемых пользователем задач. Рисунок Е.6 иллюстрирует следующие три типичных примера тактильного пространственного разрешения, измеренного для различных задач, а именно:

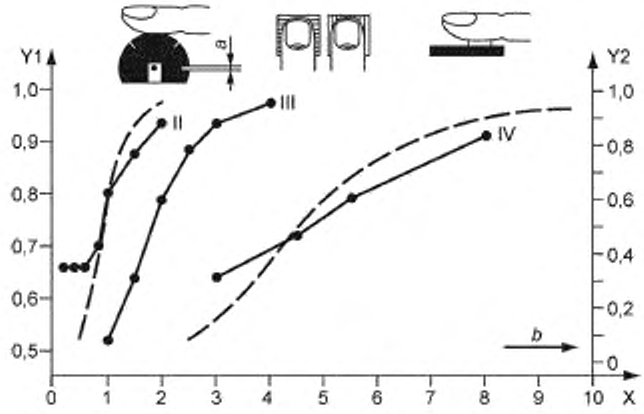
a) для обнаружения прорези переменной ширины во вращаемой поверхности, имеющей форму круга (кривая II слева);

b) для распознания элемента поверхности переменной ширины, имеющего решетчатый рельефный рисунок (кривая III по середине);

c) для распознания рельефной буквы переменного размера (кривая IV справа).

Ось абсцисс обозначает ширину прорези, цену деления рельефной сетки, размер буквы (по высоте) в миллиметрах для каждой задачи. Вероятность правильного реагирования для определения или распознания обозначена на оси ординат. Пороговая величина, при которой достигается 75 % правильных откликов, для обнаружения проре-

зи или распознания положения рельефной сетки, составляет примерно 1 и 2 мм соответственно. Для распознания буквы, пороговая величина, при которой достигается 50 % правильных откликов, составляет 5 мм. Пунктирные кривые, пересекающие кривые II и IV на рисунке Е.6, обозначают кривую III в измененном масштабе по горизонтали с использованием коэффициентов $^1/_2$ и $^5/_2$ с тем, чтобы возможно было делать сравнительные оценки [8].



X — размер стимула (ширина прорези, цена деления рельефной сетки, высота буквы);
Y1 — вероятность правильного реагирования (ширина прорези и цена деления рельефной сетки);
Y2 — вероятность правильного реагирования (буквы); II, III, и IV — см. текст, содержащий пояснения,
a — ширина прорези; *b* — уровень вероятности

Рисунок Е.6 — Тактильное пространственное разрешение для трех различных заданий [8]

Приложение F
(рекомендуемое)

Таблица с перечнем контрольных вопросов для конструктора

F.1 Общие положения

Настоящие рекомендации могут применяться при проектировании упаковок, предназначенных для потребителей. Наработки, представленные в настоящем приложении, дают возможность конструкторам и разработчикам проводить оперативный отбор базовых факторов для анализа наиболее релевантных из них. Контрольной таблицей охватываются наиболее важные элементы, в отношении разработки информации и аспектами обращения с потребительской упаковкой. Данные рекомендации основываются на стандартах, научных изданиях и наилучших практиках.

Приводимые рекомендации по проектно-конструкторской документации основываются на положениях документа компании Innventia под названием «Guidance on the Development of Consumer Packaging», Innventia.

F.2 Как пользоваться настоящим документом

- Документ состоит из ряда заявлений. Эти заявления служат для проверки соответствия элементов, связанных с упаковкой, в случае их применимости. Ознакомьтесь со всеми этими заявлениями и, там, где упаковка соответствует указанному заявлению, поставьте знак «х» в позиции (Да), в противном случае поставьте знак «х» в позиции (Нет), если это утверждение неприменимо к рассматриваемой упаковке, то поставьте отметку в позицию (Не применяется).
- Некоторые утверждения для ряда упаковок будут нерелевантными, поэтому в качестве альтернативы присутствует позиция «Не применяется».
- Если упаковка состоит из нескольких частей (например, наружная и внутренняя упаковка), каждую часть упаковки следует рассматривать по отдельности.

F.3 Контрольная таблица

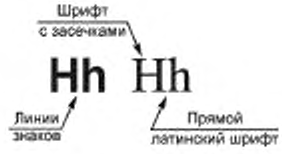
F.3.1 Условия применения

Заявления	Требование выполняется?	Примечания
Условия применения, включающие описание пользователей, должны быть идентифицированы и четко описаны перед тем, как приступать к мероприятиям по проектированию упаковки	Да/Нет/ Не применяется	См. [3] См. [7]

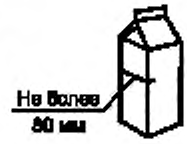
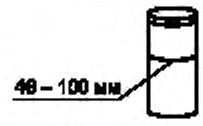
F.3.2 Проектно-конструкторская информация

Заявления	Требование выполняется?	Примечания
Информация о том, каким образом открывать упаковку, извлекать ее содержимое, повторно закрывать и утилизировать, должна размещаться таким образом, чтобы ее можно было легко найти и прочитать	Да/Нет/ Не применяется	Необходимо обеспечить, чтобы инструкции можно было читать без поворачивания/переворачивания упаковки, и при этом не должно создаваться опасности причинения ущерба упакованной продукции
Инструкции по открыванию упаковки, извлечению ее содержимого и повторному закрытию возможно читать в условиях выполнения операций по обращению с упаковкой	Да/Нет/ Не применяется	Необходимо обеспечить, чтобы инструкции можно было читать без поворачивания/переворачивания упаковки, и при этом не должно создаваться опасности причинения ущерба упакованной продукции

Окончание таблицы F.3.2

Заявления	Требование выполняется?	Примечания
Информация должна помещаться таким образом, чтобы ее можно было легко прочитывать и понимать непосредственно при пользовании упаковкой, т. е. необходимая информация должна быть всегда в поле зрения	Да/Нет/Не применяется	Необходимо обеспечить, чтобы инструкции можно было читать без поворачивания/переворачивания упаковки, и при этом не должно создаваться опасности причинения ущерба упакованной продукции
Текст должен быть черного или темного цвета на белом или светлом фоне	Да/Нет/ Не применяется	
Текст/символы следует печатать на матовой поверхности	Да/Нет/ Не применяется	Блики более заметны на темных и глянцевых поверхностях
Символы и иллюстрации должны быть ясными и понятными, т. е. они не должны содержать много деталей, и они должны хорошо контрастировать с фоном поверхности, на которой они напечатаны	Да/Нет/ Не применяется	Стремитесь к тому, чтобы обеспечивалась контрастность не менее 70 %. Тогда на поверхности белого цвета рекомендуется использовать печать черного, синего, зеленого и красного цвета
Использование шрифта, изображенного с помощью линий, т. е. линии знаков должны иметь четкий контур без поперечных черточек на концах 	Да/Нет/ Не применяется	
Основной текст не должен быть целиком курсивным	Да/Нет/ Не применяется	
Основной текст не должен состоять только из заглавных букв	Да/Нет/ Не применяется	
Высота строчных букв должна быть не менее 1,5 мм. (Выбирайте буквы без черточек, направленных вверх или вниз, например, a, c, или m) 	Да/Нет/ Не применяется	Для пользователей пожилого возраста рекомендуется использовать более крупный шрифт
Для размещаемой информации следует избегать таких комбинаций цвета, как красный + зеленый, желтый + зеленый или синий + красный	Да/Нет/ Не применяется	
Информация должна продумываться с тем, чтобы пользователи, на которых она рассчитана, действительно понимали заложенный в нее смысл	Да/Нет/ Не применяется	Понимание может проверяться тестированием согласно [2]

F.3.3 Обращение с упаковкой: Захватывание

Заявления	Требование выполняется?	Примечания
Ширина захвата не должна быть более 80 мм (относится к упаковкам, имеющим несколько сторон) 	Да/Нет/ Не применяется	При таких размерах достигается оптимальный захват упаковки одной рукой
Диаметр захвата должен составлять от 46 до 100 мм (относится к круглым или цилиндрическим упаковкам) 	Да/Нет/ Не применяется	При таких размерах достигается оптимальный захват упаковки одной рукой
Минимизируйте вес упаковки. Желательно, чтобы упаковка весила менее 2 кг	Да/Нет/ Не применяется	Рекомендуется оснащать упаковку ручкой

F.3.4 Обращение с упаковкой: Вскрытие

Заявления	Требование выполняется?	Примечания
Поверхность язычка для вскрытия упаковки должна иметь размер, равный 20 × 20 мм	Да/Нет/Не применяется	
Дизайн упаковки должен ясно указывать на то, каким образом следует открывать упаковку	Да/Нет/Не применяется	
Упаковку следует открывать точно таким же образом, как это описано в инструкциях	Да/Нет/Не применяется	
Упаковку следует открывать таким образом, чтобы это не сказывалось на:		
a) ее содержимом	Да/Нет/Не применяется	
b) механизме повторного закрытия	Да/Нет/Не применяется	
c) важной информации	Да/Нет/Не применяется	
d) пригодности для хранения	Да/Нет/Не применяется	

F.3.5 Обращение с упаковкой: Извлечение содержимого

Заявления	Требование выполняется?	Примечания
Упаковка не должна допускать проливания при извлечении ее содержимого	Да/Нет/ Не применяется	
Должно быть возможным извлечение из упаковки в точности того количества содержимого, которое потребуется	Да/Нет/ Не применяется	Должно быть возможным извлечение из упаковки требуемого количества без проливания
Должно быть возможным извлечение из упаковки всего ее содержимого	Да/Нет/ Не применяется	
Упаковка должна быть устойчивой, т. е. сохранять свою форму с момента открытия до извлечения всего ее содержимого	Да/Нет/ Не применяется	

Приложение G
(рекомендуемое)

Контрольная таблица для проверки соответствия настоящему стандарту

G.1 Общие положения

Настоящие контрольные таблицы предусмотрены для того, чтобы с их помощью можно было продемонстрировать выполнение требований и применимых рекомендаций настоящего стандарта.

G.2 Среда использования

Требования, касающиеся условий использования	Требование выполняется?	Каким образом требование выполняется?
Конструкция упаковки сообразуется с условиями использования для рассматриваемой упаковки?	Да/Нет/Не применяется	
Основные цели упаковки идентифицированы?	Да/Нет/Не применяется	
Задачи, необходимые для достижения намеченных целей, идентифицированы?	Да/Нет/Не применяется	
Предполагаемые пользователи упаковки установлены (с учетом физических, психологических и социокультурных характеристик во всем их разнообразии)?	Да/Нет/Не применяется	
Условия или среда использования упаковки идентифицированы?	Да/Нет/Не применяется	

G.3 Физическая сила для открывания упаковки

Требования, касающиеся физической силы для открывания упаковки	Требование выполняется?	Каким образом требование выполняется?
Смогут ли предполагаемые пользователи приложить номинальную силу, необходимую для открывания упаковки?	Да/Нет/Не применяется	

G.4 Ловкость

Требования, касающиеся ловкости	Требование выполняется?	Каким образом требование выполняется?
Легко ли предполагаемым пользователям обращаться с механизмом для открывания упаковки?	Да/Нет/Не применяется	

G.5 Познавательная способность

Требования, касающиеся когнитивной способности	Требование выполняется?	Каким образом требование выполняется?
Пользователи без труда понимают то, каким образом открывается упаковка?	Да/Нет/Не применяется	

G.6 Положение места открывания

Требования, касающиеся места открывания	Требование выполняется?	Каким образом требование выполняется?
Пользователи без труда находят место открывания упаковки?	Да/Нет/Не применяется	

G.7 Методы и механизмы открывания упаковки

Требования, касающиеся методов и механизмов открывания упаковки	Требование выполняется?	Каким образом требование выполняется?
Легко ли идентифицировать способ и механизм открывания?	Да/Нет/Не применяется	
Может ли метод и механизм открывания пониматься на интуитивном уровне?	Да/Нет/Не применяется	

G.8 Аспекты, связанные с силой и действиями по обращению с упаковкой

Требования, касающиеся аспектов, связанных с силой и действиями по обращению с упаковкой	Требование выполняется?	Каким образом требование выполняется?
Номинальная сила для открывания упаковки отвечает физическим возможностям широкого круга целевых пользователей?	Да/Нет/Не применяется	
Широкому кругу целевых пользователей легко управляться с упаковкой и ее механизмами открывания?	Да/Нет/Не применяется	

G.9 Повторное закрытие упаковки

Требования, связанные с повторным закрытием упаковки	Требование выполняется?	Каким образом требование выполняется?
Упаковка легко закрывается?	Да/Нет/Не применяется	

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочного международного стандарта ссылочному межгосударственному стандарту

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 21067	NEQ	ГОСТ 17527—2020 «Упаковка. Термины и определения»

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

- NEQ — неэквивалентный стандарт.

Библиография

[1] ISO 8317, Child-resistant packaging — Requirements and testing procedures for reclosable packages

[2] ISO 9186-1, Graphical symbols — Test methods — Part 1: Method for testing comprehensibility

[3] ISO 9241-11, 1998, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 11: Guidance on usability.

[4] ISO 11156, Packaging — Accessible design — General requirements

[5] ISO 11683, Packaging — Tactile warnings of danger — Requirements

[6] ISO/IEC 19762 (all parts), Information technology — Automatic identification and data capture (AIDC) techniques — Harmonized vocabulary

[7] ISO 20282-1, Ease of operation of everyday products — Part 1: Design requirements for context of use and user characteristics

[8] ISO/TR 22411, Ergonomics data and guidelines for the application of ISO/IEC Guide 71 to products and services to address the needs of older persons and persons with disabilities

[9] ISO 26800, Ergonomics — General approach, principles and concepts

[10] ISO/IEC Guide 71, Guidelines for standards developers to address the needs of older persons and persons with disabilities

[11] CEN/TS 15945, Packaging — Ease of opening — Criteria and test methods for evaluating consumer packaging

[12] JIS S 0022, Guidelines for all people including elderly and people with disabilities — Packaging and receptacles — Test methods for opening

[13] Demura S., Minami M., Nagasawa Y., Tada N., Matsuzawa J., Sato S. Physical Fitness declines in older Japanese adults (2003) Journal of Aging Physical Activity, 11, pp. 112—122

[14] Rowson J., & Yoxall A. Hold, grasp, clutch or grab: Consumer grip choices during food container opening. Appl. Ergon. 2011, 42 (5) pp. 627—633

[15] Technical Bulletin No. 103/2012 — Part 1: Test method for determining the opening forces for peelable packaging systems, Test class I: Rigid packaging systems

[16] Yoxall A., & Janson R. Fact or friction: A model for understanding the openability of widemouth closures. Packaging Technology and Science. 2008, 21 pp. 137—147

[17] Yoxall A., Kamat S.R., Langley J., Rowson J. Squeezability. Part 2: Getting stuff out of a bottle (2010) Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science, 224 (6), pp.1261—1271

[18] Lewis J., & Sauro J. Estimating completion rates from small samples using binomial confidence intervals: Comparisons and recommendation. Proceedings of the human factors and ergonomics society, 2005 49th annual meeting, pp. 2100—2104

[19] Lewis J., & Sauro J. When 100 % Really Isn't 100 %: Improving the Accuracy of Small-Sample Estimates of Completion Rates. J. Usability Stud. 2006, 1 (3) pp. 136—150

[20] Abbott A. The Brain's Decline, nature, Vol 492, (7427 Suppl), S4-S5

[21] Schaie K. W. Intellectual Development in Adulthood: The Seattle Longitudinal Study, 1996

[22] Craik F.I.M., & Bialystok E. Planning and task management in older adults: Cooking breakfast. Mem. Cognit. 2006, 34 (6) pp. 1236—1249

[23] Yoxall A., Langley J., Musselwhite C., Rodriguez-Falcon E.M., Rowson J.BE, Langdon P., Clarkson P J, Robinson P. Husband, Daughter, Son and Postman, Hot-water, Knife and Towel: Assistive Strategies for Jar Opening. Designing inclusive interactions: Inclusive interactions between people and products in their contexts of use, 5th Cambridge workshop on universal access and assistive technology March 22-25, 2010

[24] Castel A.D., & Craik F.I.M. The effects of aging and divided attention on memory for item and associative information. Psychol. Aging. 2003, 18 (4) pp. 873—885

[25] Sorensen H. S., C lement J., Gabrielsen G. Food labels-an exploratory study into label information and what consumers see and understand. Int. Rev. Retail Distrib. Consum. Res. 2012, 22 (1) pp. 101—114

[26] Dalke H., Corso A., Conduit G., Riaz A. Visibility Prediction Software: Five factors of Contrast Perception for People with Vision Impairment in the Real World. Designing inclusive systems, Proceedings 6th Cambridge Workshop on Universal Access and Assistive Technology, Cambridge, UK, 2011

[27] Bix L., Lockhart H., Selke S., Cardoso F., Olejnik M. Is x-height a Better Indicator of Legibility than Type Size for Drug Labels? Packaging Technology and Science. 2003, 16 (5) pp. 199—207

[28] Bix L., Seo W., Sundar R.P. The Effect of Colour Contrast on Consumers' Attentive Behaviours and Perception of Fresh Produce (2012). Packaging Technology and Science (Article in Press)

УДК 621.798:006.354 МКС 55.020 IDT

Ключевые слова: доступная конструкция для легкого открывания, методы оценивания механических параметров, открывание и закрывание упаковки, испытания с участием потребителей, крутящий момент при открывании колпачков

БЗ 8—2020

Редактор *Е.В. Зубарева*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 16.07.2020. Подписано в печать 20.07.2020. Формат 60×84⅛ Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 5,12. Уч.-изд. л. 4,37

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31. к. 2.
gost.e-ecolog.ru stinfo.ru

gost.e-ecolog.ru