



Contact Methods
Mob: (86)18668768846
Tel: (86) 577 68668118
Wechat: zigpac123
Skype: bruce.chan1999
E-mail: bruce@zigpac.com
Whatsapp: +86-18668768846
Telegram: @Zigpacstickers

Company Info
Name: Wenzhou Zigpac Industry Limited
Address: No. 148-152, Building C, Jiangbin
Commercial and Residential Building, Longgang
City, Wenzhou City, Zhejiang 325802, China



YOUR CUSTOM PRINTING & PACKAGING PARTNER FOR SMALL AND MEDIUM BUSINESSES



Переход с жёсткой упаковки на стоячие пакеты: руководство по принятию решения для менеджеров по бренду и операционных менеджеров

Details

Короткий ответ: Переход с жёсткой упаковки на стоячие пакеты окупается, когда ламинированная плёнка обеспечивает нужные продукту барьерные свойства, ваша линия способна чисто запаивать пакеты, а экономия на входящей доставке, хранении и массе упаковки перекрывает затраты на переход. Сначала проверьте всё на пустых готовых пакетах и одном SKU, а затем заказывайте индивидуальную печать.

Бренды обычно начинают рассматривать переход с жёсткой упаковки на стоячие пакеты по одной из трёх причин. Расходы на доставку и складирование банок и контейнеров продолжают расти. Бой стекла попадает в претензии по посылкам. Либо розничный закупщик хочет более лёгкую упаковку с более крупной лицевой стороной, которая рассказывает историю бренда с другого конца прохода. Каждая причина обоснованна, но ни одна из них сама по себе не решает вопрос.

Проблема в том, что банка, контейнер или бутылка выполняют сразу несколько незаметных функций: выдерживают нагрузку при штабелировании, дают почти абсолютный барьер (стекло), обеспечивают контроль первого вскрытия с помощью вкладыша, а резьба выдерживает сотни открываний. Пакет может выполнять большинство этих функций, но каждую нужно заложить в конструкцию. Ошибки обходятся дорого. Пакет, который течёт по донной складке, оседает на полке или даёт порошку слежаться уже на пятой неделе, стоит дороже, чем банка, которую он заменил. А напечатанный тираж уже не переделать.

Это руководство даёт менеджерам по бренду и операционным менеджерам структурированный способ принять решение. В нём разобраны бизнес-обоснование, изменения на линии наполнения, то, где пакеты выигрывают и проигрывают в защите продукта, какие коммерческие форматы пакетов заменяют какие жёсткие контейнеры и как провести малорисковый пилот на готовых пакетах, прежде чем переходить к индивидуальному дизайну.



Содержание

1. [Что на самом деле включает переход на стоячие пакеты?](#)
2. [Бизнес-обоснование: доставка, место на полке и стоимость единицы продукции](#)
3. [Что меняется на линии наполнения](#)
4. [Компромиссы в защите продукта](#)
5. [Тенденции рынка стоячих пакетов, влияющие на решение](#)
6. [Как провести пилот перехода на готовых пакетах](#)
7. [Какие форматы пакетов заменяют какие жёсткие контейнеры?](#)
8. [Вопросы и ответы](#)
9. [Главные выводы](#)

Что на самом деле включает переход на стоячие пакеты?

Стоячий пакет — это гибкий пакет из ламинированной плёнки со сложенной донной складкой, которая раскрывается при наполнении, и упаковка стоит вертикально. В **готовом** пакете изготовитель формует и запаивает пакет до отправки вам. Он приходит плоским, обычно запаянным с 3 сторон, при этом 1 сторона остаётся открытой для наполнения, и часто уже снабжён зип-замком, надрывом для открывания, отверстием для подвеса, клапаном или носиком. Альтернатива — плёнка в рулоне: печатная плёнка на катушке, из которой машина «формование-наполнение-запайка» делает упаковки прямо на вашей линии. Готовые пакеты подходят брендам, уходящим от жёсткой тары, потому что их можно наполнять вручную, на настольном запайщике или на специальном автомате для готовых пакетов, не перестраивая производство под работу с плёнкой.

«Жёсткая упаковка» здесь означает стеклянные банки, контейнеры и бутылки из PET или HDPE, жестяные банки и композитные тубусы. Переход редко бывает заменой один в один. Он также меняет вторичную упаковку (короба и лотки для выкладки), нанесение даты, этикетирование, документацию по соответствию требованиям и, в некоторых штатах, ваши

сборы за упаковку. Планируйте проект с учётом всего этого, а не только первичной тары.

Бизнес-обоснование: доставка, место на полке и стоимость единицы продукции

Входящая доставка и хранение

Пустые банки и контейнеры перевозятся и занимают место на вашем складе в полном объёме, так что вы в основном платите за перевозку и хранение воздуха. Готовые пакеты поставляются плоскими в картонных коробах. Быстрее всего оценить это в цифрах так: запросите у каждого поставщика количество штук в коробе и на паллете, а затем сравните число паллетомест на 10,000 единиц готовой продукции для обоих форматов. Сохраните эту цифру. Она нужна и для модели доставки, и для модели аренды склада.

Исходящая доставка и повреждения

Масса наполненного продукта почти не меняется, но масса упаковки снижается, а претензии из-за боя стекла исчезают. Компромисс в том, что пакет не выдерживает нагрузку при штабелировании так, как жёсткая банка. Эту задачу должен решать гофрокороб, поэтому переработайте короб, прежде чем считать экономию. Укладка пакетов вертикально с перегородками или плашмя слоями меняет число коробов на паллете, а значит, и стоимость исходящей доставки.

Место на полке

У пакета лицевая сторона для печати больше, а глубина меньше, чем у большинства банок, что помогает на переполненных полках и в миниатюрах интернет-магазинов. Но появляются и новые риски. Недозаполненные пакеты оседают, переполненные выпирают в районе донной складки, и те и другие плохо выглядят рядом с жёсткой упаковкой конкурентов. Планограммы в рознице часто рассчитаны на размеры жёсткой тары. Заранее спросите у закупщика, понадобится ли лоток, готовый к выкладке, или подвесная лента с клипсами, и включите эту стоимость в модель.

Стоимость единицы: сравнивайте полную стоимость упаковки, а не цену за штуку

Сравнивать цену банки с ценой пакета — самая частая ошибка в моделях. Вместо этого рассчитайте для каждого формата полную стоимость упаковки на единицу наполненной продукции:

- **Жёсткая упаковка:** тара + укупорка + вкладыш или индукционная мембрана + этикетка + термоусадочная лента + доля короба + входящая доставка на единицу + хранение на единицу + списание боя.
- **Пакет:** пакет (с печатью или пустой плюс этикетка) + клапан или носик при необходимости + доля короба или лотка + входящая доставка на единицу + хранение на единицу + затраты труда на запайку или амортизация оборудования + брак при наполнении.

Прогоните модель на текущем объёме и на объёме, который вы ожидаете через 12 месяцев. Экономика печатных пакетов сильно зависит от тиража и способа печати, поэтому [сначала проведите пилот](#) и запрашивайте коммерческое предложение только после того, как

спецификация зафиксирована.

Рынок поддерживает этот формат. [Grand View Research^{\[1\]}](#) связывает 40,1 % выручки рынка стоячих пакетов за 2023 год с зип-замками, а 54,7 % — с пищевой промышленностью и напитками, и прогнозирует, что рынок достигнет USD 48,4 миллиарда к 2030 году. Скорость тоже важна. [Packaging Dive^{\[2\]}](#) привёл данные Bain & Co., согласно которым бренды-новички в категории CPG занимали менее 2 % доли категории, но обеспечили почти 39 % роста категории в 2024 году. Именно этим брендам нужна упаковка, которую можно быстро менять.



Что меняется на линии наполнения

Типичная линия для жёсткой тары работает по схеме: ориентатор тары → наполнительная машина → укупорочная машина → индукционный запайщик → этикетировочная машина → машина укладки в короба. Работа с пакетами идёт по одному из трёх путей:

- **Ручное или полуавтоматическое наполнение плюс ленточный или импульсный запайщик.** Низкие капитальные затраты, идеально для пилотов и первых объёмов, но производительность зависит от труда.
- **Автомат наполнения и запайки готовых пакетов.** Машина берёт готовый пакет, раскрывает его, наполняет и запаивает. Ваша печатная графика остаётся на готовом пакете, поэтому вы сохраняете те же отношения с поставщиком, что и при ручном наполнении.
- **Формование, наполнение и запайка из плёнки в рулоне.** Рассчитано на большие объёмы. Цепочка поставок переключается на плёночные рулоны, и обычно это шаг более поздней стадии, а не первый.

Какой бы путь вы ни выбрали, операторам придётся изменить пять привычек:

1. **Содержите зону шва в чистоте.** Порошок, масло или крошки в зоне шва — одна из главных причин протечек. Воронки наполнения не должны задевать верхний край, а для порошков может понадобиться пылезащитный кожух или этап протирки.

2. **Запаивайте выше зип-замка, но не поперёк него.** Запаивающая губка, которая раздавливает зип-замок, за один проход даёт ложный шов и нарушенное повторное закрывание.
3. **Контролируйте свободное пространство над продуктом.** Лёгкая вибрация уплотняет продукт, чтобы пакет стоял, а донная складка раскрывалась полностью.
4. **Перенесите нанесение даты.** Коды, которые раньше наносились на крышку или этикетку, теперь наносятся на плёнку. Предусмотрите в макете окно для кода и убедитесь, что ваш термотрансферный или струйный маркиратор работает на этой поверхности.
5. **Зафиксируйте и записывайте параметры запайки.** Температура, время выдержки и давление задают технологическое окно. Проверьте его, измерив прочность шва и вид разрушения по методу [ASTM F88/F88M-23^{\[3\]}](#), который является действующим стандартным методом испытания прочности шва гибких барьерных материалов.



Компромиссы в защите продукта

Жёсткая упаковка даёт защиту по умолчанию. В случае пакета каждую защитную функцию нужно выбрать и прописать в спецификации.

- **Барьер для кислорода и влаги.** Стекло — почти идеальный барьер. Барьер пакета целиком зависит от ламината: металлическая фольга, металлизированная плёнка и прозрачные барьерные слои работают по-разному. Запросите данные о проницаемости для кислорода и водяного пара вместе с условиями испытаний и сравните эти цифры со сроком, в течение которого ваш продукт сохраняется в нынешней жёсткой упаковке.
- **Раздавливание и прокол.** Хрупкие снеки теряют «панцирь», который давал им тубус. Острые предметы, например некоторые лакомства для животных, могут проколоть тонкие плёнки.
- **Повторное закрывание.** Резьбовая крышка выдерживает намного больше циклов, чем зип-замок, который закрывается нажатием. Если продукт открывают ежедневно в течение нескольких недель, проверяйте, как работает зип-замок, в конце срока использования, а не в первый день.

- **Контроль первого вскрытия.** Индукционный вкладыш заменяется термошвом выше зип-замка и надрывом для открывания. Убедитесь, что покупатели видят, что шов цел.
- **Герметичность шва.** Этот риск нужно устранять в первую очередь. По данным [анализа AAPS Open, посвящённого отзывам продукции FDA](#),^[4] за период 2019 to 2025 на пакеты пришлось 74,8 % отзывов из-за нарушения герметичности шва, а в 54 % случаев в причинах указывались неполные или дефектные швы. Данные относятся к медицинским изделиям, но механизм отказа тот же, из-за которого протекают пищевые пакеты.
- **Контакт с пищевыми продуктами.** Пластики в США для контакта с пищевыми продуктами регулируются согласно [21 CFR, часть 177](#)^[5] и смежным частям. В [обзоре регулирования от FDA](#)^[6] поясняется, что стандарт безопасности — «обоснованная уверенность в отсутствии вреда», а разрешения зависят от предполагаемого применения. Универсального «пакета, одобренного FDA» не существует. Получите заключение о соответствии, которое охватывает ваш тип продукта и температуру применения.

Когда пилот покажет, какой уровень барьера и какие функции вам действительно нужны, подробная работа по выбору структуры плёнки, способов печати и спецификаций, которые выдерживают наполнение и доставку, описана на нашей странице об [индивидуальных печатных стоячих пакетах с зип-замком](#).

Тенденции рынка стоячих пакетов, влияющие на решение

Расширенная ответственность производителя (EPR) в Калифорнии уже действует.

[CalRecycle](#)^[7] объявило, что постоянные нормы SB 54 вступили в силу 1 мая 2026 года, а производителям нужно было зарегистрироваться до 1 июня 2026 года. [Recycling Today](#)^[8] резюмирует цели: к 2032 году вся одноразовая упаковка, продаваемая в Калифорнии, должна быть на 100 % пригодной к переработке или компостированию, 65 % её объёма должно реально перерабатываться, а пластиковую упаковку нужно сократить на 25 %. Многоматериальные ламинаты, вероятно, будут облагаться более высокими сборами, чем мономатериальные плёнки. Поэтому переход с пригодного к переработке контейнера из HDPE на пакет из ламината с металлической фольгой может увеличить ваши расходы на сборы, даже если снизит затраты на доставку. Смоделируйте оба эффекта.

Заявления находятся под пристальным вниманием. Документ FTC [Green Guides \(16 CFR, часть 260\)](#)^[9] требует, чтобы заявления о пригодности к переработке отражали реально доступный потребителям сбор отходов. Сообщение «более лёгкая упаковка, меньше пластика» может быть верным. Сообщение «пригодно к переработке» на многослойном пакете с металлической фольгой, как правило, неверно.

Экспортные правила расходятся. Регламент ЕС об упаковке и упаковочных отходах (ЕС) 2025/40 применяется с 12 августа 2026 года, а его система оценки пригодности к переработке строга к ламинатам с металлической фольгой и многополимерным ламинатам. Пластики ЕС для контакта с пищевыми продуктами также должны укладываться в предел общей миграции 10 mg/dm² согласно [Регламенту \(ЕС\) № 10/2011](#)^[10]. Если SKU может отправляться в Европу, поднимите этот вопрос до выбора структуры.

Модели с пакетами-рефилами и малые тиражи набирают обороты. Многие бренды оставляют жёсткую банку как флагманскую упаковку и продают пакет-рефил, что даёт экономию на доставке без отказа от премиального присутствия на полке. Цифровая печать делает практичными короткие тиражи пакетов для нескольких SKU, что подходит для

поэтапного запуска, описанного ниже.

Как провести пилот перехода с жёсткой упаковки на стоячие пакеты на готовых пакетах

Цель пилота — узнать всё, что дорого обнаруживать уже после печатного тиража: правильный размер, правильный барьер, как ведёт себя шов на вашей линии и как реагируют покупатели. Готовые стандартные пакеты с этикетками позволяют сделать это недорого.

1. **Выберите один SKU для пилота.** Выберите сухой, стабильный продукт среднего объёма, который продаётся в основном напрямую потребителю. Жидкости, продукты горячего розлива и ваш самый крупный розничный SKU оставьте на следующие этапы.
2. **Составьте лист условий на 1 странице.** Запишите массу нетто, насыпную плотность, объём наполнения, содержание масла и влаги, целевой срок годности (соответствующий вашей нынешней жёсткой упаковке), канал продаж и способ наполнения. Пакет, для которого указана вместимость в унциях, ничего не говорит об объёме вашего продукта.
3. **Наполните пустые готовые пакеты настоящим продуктом.** Закажите два-три размера и как минимум два уровня барьера. Наполните каждый на вашу реальную массу нетто, затем проверьте, что пакет стоит, донная складка раскрывается полностью, а над продуктом остаётся чистая плёнка для верхнего шва.
4. **Проведите испытания упаковки на жёсткие условия.** Измерьте прочность шва при выбранных настройках, проведите проверку на утечки (на этапе пилота достаточно сжатия или погружения в воду), проведите испытание на падение полностью упакованного транспортного короба и испытание коробов на штабелирование на ту высоту, которая принята на вашем складе. Для кофе убедитесь, что клапан стравливает газ без протечек.
5. **Проведите испытание срока годности в сравнении с жёсткой упаковкой.** Храните образцы пакетов и банок из одной производственной партии рядом. Через заданные интервалы проверяйте массу, влажность, текстуру и аромат. Не печатайте заявление о сроке годности, которое вы не измеряли.
6. **Отработайте полную смену.** На рабочем столе или на машине фиксируйте производительность, долю брака и то, как часто продукт загрязняет зону шва. Эта цифра покажет, нужна ли переработка воронки или автоматизация.
7. **Отправьте в ограниченный канал.** Отправьте пилотные пакеты с этикетками подписчикам или в один магазин. Отслеживайте претензии из-за повреждений, возвраты, отзывы с упоминанием зип-замка или свежести и частоту повторных заказов в сравнении с жёсткой упаковкой.
8. **Зафиксируйте спецификацию, затем печатайте.** Переходите к индивидуальному дизайну, только когда подтверждены размер, масса наполнения, структура и функции. Затем отправьте лист условий и результаты испытаний в запросе на [индивидуальные стоячие пакеты](#), чтобы предложение отражало проверенную спецификацию, а не догадку.

Практический совет от небольших брендов, которые сталкиваются с минимальными объёмами заказа по нескольким вкусам: на время перехода используйте один общий напечатанный дизайн и различайте варианты этикетками. Когда объём варианта это оправдает, давайте ему собственную печать.



Какие форматы пакетов заменяют какие жёсткие контейнеры?

Используйте таблицу ниже, чтобы подобрать для каждого жёсткого контейнера ближайший формат готового стоячего пакета. Затем перечислите функции, которые нужны этому формату, и то, от чего вы отказываетесь.

Жёсткий контейнер сейчас	Типичные продукты	Формат пакета на замену	Функции для спецификации	От чего вы отказываетесь / на что обратить внимание
Стеклянная банка или жестяная коробка	Кофе в зёрнах и молотый	Стоячий пакет с односторонним клапаном для дегазации	Барьер из металлической фольги или металлизированной плёнки, зип-замок, надрыв для открывания	Клапан должен находиться на расстоянии от зип-замка и верхнего шва. Соединение клапана добавляет возможный путь протечки. Порошок в зоне шва — главный риск протечки. Набирать мерной ложкой сложнее, чем из контейнера.
Контейнер из PET или HDPE	Протеиновый порошок, добавки	Большой стоячий пакет с зип-замком	Широкое отверстие для доступа мерной ложки, высокий барьер для влаги	
Композитный тубус или банка из PET	Орехи, гранола, снековые смеси	Стоячий пакет с зип-замком	Металлизированный барьер для жирных продуктов, при необходимости продувка азотом	Потеря защиты от раздавливания для хрупких снеков.

Жёсткий контейнер сейчас	Типичные продукты	Формат пакета на замену	Функции для спецификации	От чего вы отказываетесь / на что обратить внимание
Стеклянная банка для специй или чая	Приправы, листовой чай	Небольшой стоячий пакет, продаваемый как рефил	Барьер для аромата, небольшой зип-замок	Оставьте банку как флагманскую упаковку. Тонкие плёнки могут пропускать аромат.
Бутылка из PET или HDPE	Соусы, соки, жидкое мыло, моющее средство	Стоячий пакет с носиком	Носик-фитмент, ламинат, устойчивый к проколу	Ограничения по температуре наполнения. Контроль налива отличается от бутылки.
Банка из PP	Соль для ванн, скрабы, косметические гранулы	Стоячий пакет с зип-замком, при необходимости прозрачное окно	Ламинат, совместимый с эфирными маслами	Масла могут разрушать некоторые герметизирующие слои, поэтому проверьте совместимость.
Контейнер из HDPE	Лакомства для животных	Стоячий пакет с зип-замком и отверстием для подвеса	Барьер для запаха, устойчивость к проколу	Острые лакомства могут проколоть тонкие плёнки.



Вопросы и ответы

Вопрос: снизят ли стоячие пакеты стоимость упаковки на единицу продукции?

Часто, но не автоматически. Экономия обычно возникает на входящей доставке, хранении и

бое, а не на цене пакета за штуку. Прежде чем решать, рассчитайте для обоих форматов полную стоимость упаковки на единицу наполненной продукции, включая переработку короба, труд по запайке и брак.

Вопрос: можно ли использовать пакеты на моей существующей линии наполнения?

Ваша наполнительная машина и контрольные весы, возможно, останутся, а укупорочные машины и индукционные запайщики — нет. Большинство брендов начинают с ручного наполнения и ленточного или импульсного запайщика, а когда объёмы это оправдывают, добавляют автомат наполнения и запайки готовых пакетов. Нанесение даты и укладку в короба тоже придётся изменить.

Вопрос: защищают ли пакеты продукт так же хорошо, как стеклянные банки?

Правильно подобранный ламинат с металлической фольгой или высокобарьерный ламинат может хорошо защищать многие сухие продукты, но стекло остаётся более сильным барьером. Проверьте работу пакета в параллельном испытании срока годности в сравнении с вашей нынешней жёсткой упаковкой, вместо того чтобы полагаться на общие цифры срока годности.

Вопрос: стоит ли оставить жёсткий контейнер и добавить пакет-рефил?

Для премиальных или подарочных продуктов — часто да. Банка сохраняет присутствие на полке и воспринимаемую ценность, а пакет даёт экономию на доставке при повторных покупках и позволяет получить реальные данные по пакетам с меньшим риском.

Вопрос: можно ли называть новый пакет пригодным к переработке?

Только если структура и системы сбора, доступные вашим покупателям, подтверждают такое заявление согласно FTC Green Guides. Большинство многослойных пакетов с металлической фольгой или металлизированных пакетов не подходят для раздельного сбора у дома. Заявления о компостируемости требуют сертификации по стандарту, например ASTM D6400. [Схема сертификации BPI^{\[11\]}](#) опирается на него и применима только к промышленному компостированию.

Вопрос: сколько должен длиться пилот перед заказом индивидуальной печати?

Достаточно долго, чтобы пройти как минимум одну контрольную точку срока годности и один полный цикл пополнения запасов в вашем пилотном канале. Если претензии из-за повреждений, брак швов и отзывы покупателей остаются стабильными за этот период, у вас есть доказательства, чтобы зафиксировать спецификацию и запросить предложение.

Главные выводы

- **Стоячие пакеты с zip-замком теперь стали массовым решением, а не экспериментом.** — на zip-замки пришлось 40,1 % выручки рынка стоячих пакетов за 2023 год ([Источник](#))
- **Герметичность шва — первый риск, который нужно устранить.** — в 54 % отзывов из-за нарушения герметичности шва указывались неполные или дефектные швы, а на пакеты пришлось 74,8 % таких отзывов ([Источник](#))
- **Гибкая смена упаковки — рычаг роста для брендов-новичков.** — бренды-новички занимали менее 2 % доли рынка, но обеспечили почти 39 % роста категории в 2024 году

([Источник](#))

- **Калифорнийская EPR меняет расчёт по материалам.** — 100 % пригодной к переработке или компостированию и 65 % переработанной к 2032 году ([Источник](#))
- **Измеряйте швы признанным методом.** — ASTM F88/F88M-23 — действующий стандарт прочности шва ([Источник](#))
- **Соответствие требованиям для контакта с пищевыми продуктами зависит от предполагаемого применения, а не от значка.** — правила FDA для пищевых добавок содержатся в 21 CFR, части 170–199 ([Источник](#))

Заключение

Переход с банок, контейнеров или бутылок на пакеты — это операционный проект, внутри которого есть решение по упаковке. Успешные бренды относятся к нему именно так. Они моделируют полную стоимость, а не цену за штуку, меняют привычки на линии вокруг шва, осознанно решают, какие защитные функции нужно воссоздать, и проверяют риски по сборам и заявлениям до печати. Пилот на готовых пакетах для одного SKU отвечает на большинство этих вопросов ценой нескольких пустых пакетов и этикеток. Когда данные пилота станут стабильными, пришлите нам лист условий и результаты испытаний, и мы подготовим предложение на [стоячие пакеты с индивидуальной печатью](#), изготовленные по спецификации, которую вы уже подтвердили.

Примечания

1. Grand View Research, «Объём рынка стоячих пакетов достигнет \$48,4 миллиарда к 2030 году», пресс-релиз, декабрь 2024 г.
<https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-stand-up-pouches-market> ↵
2. Packaging Dive, материал о гибкой упаковке с цифровой печатью со ссылкой на данные Bain & Co. о брендах-новичках, 2026 г.
<https://www.packagingdive.com/news/butterfly-equity-acquires-epac-digitally-printed-flexible-packaging/809495/> ↵
3. ASTM International, ASTM F88/F88M-23, стандартный метод испытания прочности шва гибких барьерных материалов (через ANSI Webstore).
<https://webstore.ansi.org/standards/astm/astmf88f88m23> ↵
4. AAPs Open, метаанализ отзывов продукции FDA из-за нарушения герметичности шва, январь 2019 г. – январь 2025 г., опубликован в декабре 2025 г.
<https://link.springer.com/article/10.1186/s41120-025-00134-2> ↵
5. Electronic Code of Federal Regulations, раздел 21, часть 177 — косвенные пищевые добавки: полимеры. <https://www.ecfr.gov/current/title-21/part-177> ↵
6. Обзор регулирования материалов, контактирующих с пищевыми продуктами, от FDA (учебный материал на сайте NASA), январь 2024 г.
<https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2024/01/food-contact-regulatory-overview.pdf> ↵
7. CalRecycle, бюллетень об утверждении постоянных норм SB 54, 1 мая 2026 г.
<https://content.govdelivery.com/accounts/CALRECYCLE/bulletins/4157d91> ↵
8. Recycling Today, «Нормы по законопроекту Сената Калифорнии № 54 утверждены и вступили в силу», 4 мая 2026 г.
<https://www.recyclingtoday.com/news/california-senate-bill-54-regulations-approved-and-in-effect-epr/> ↵
9. Федеральная торговая комиссия США, Руководство по использованию экологических маркетинговых заявлений (Green Guides), 16 CFR, часть 260.
<https://www.ftc.gov/legal-library/browse/rules/green-guides> ↵
10. EUR-Lex, Регламент Комиссии (ЕС) № 10/2011 о пластмассовых материалах и изделиях,

предназначенных для контакта с пищевыми продуктами, консолидированный текст от 2025-03-16. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02011R0010-20250316> ↵

11. Biodegradable Products Institute, схема сертификации коммерческой компостируемости 2.5.2, март 2025 г.
<https://storage.googleapis.com/bpiworld-org/documents/BPI-Commercial-Compostability-Certification-Scheme-2.5.2.pdf> ↵

октября 21, 2026