Мультимодальные и интермодальные перевозки

Предпосылки возникновения мультимодальных перевозок и их роль в современной логистике

Взаимодействующие в совеременных цепях поставок отправители и получатели товаров часто находятся не только в разных странах, но и на разных континентах. Это исключает возможность наиболее простой и удобной прямой доставки товаров "от двери до двери" и требует создания транспортной цепи, в которой груз последовательно перевозится разными видами транспорта.

Между тем многолетняя конкуренция между различными видами транспорта, которые изолированно развивали и совершенствовали свои технологии и услуги, сделала транспорт в значительной степени разобщенной системой, в которой взаимодействие в интересах клиента было практически невозможно или крайне затруднено. На каждом виде транспорта складывалась собственная нормативная правовая база с различными условиями договора перевозки, формами документов и порядком их оформления, размерами ответственности. Развитие транспортных технологий было направлено, в первую очередь, на достижение отраслевого эффекта, а не на упрощение межвидового взаимодействия. Тарифные системы и тарифная политика отдельных видов транспорта формировались в целях вытеснения и подавления конкурентов, а не для сотрудничества с ними в интересах клиентуры.

Дополнительные проблемы возникали "па стыках" видов транспорта. Передача и промежуточное хранение грузов, погрузо-разгрузочные операции, контроль состояния товара, переоформление документов требовали привлечения терминальных операторов, агентов, других поставщиков дополнительных услуг, которые действовали столь же разобщено, как и перевозчики различных видов транспорта.

Глобализация экономики и развитие современных цепей поставок потребовали создания транспортного продукта, который бы сочетал услуги различных видов транспорта наиболее эффективным и удобным для грузоотправителей образом и формировался, прежде всего, исходя из интересов груза, а не отдельных участников процесса транспортировки. Таким продуктом стали мультимодальные перевозки.

**Мулътимодалъная перевозка** — это перевозка груза, как минимум, двумя видами транспорта, выполняемая под ответственностью одного транспортного оператора но единому транспортному документу и по сквозному тарифу.

В качестве синонима понятия "мультимодальная перевозка" часто используется термин "смешанная перевозка".

Для грузоотправителя интермодальная перевозка выглядит как перевозка, выполняемая одним видом транспорта (в англоязычной литературе применительно к такой перевозке часто встречается термин seamless — "бесшовная"). Клиент имеет дело с единственным оператором, который принимает на себя полную ответственность за доставку груза, обеспечивает выполнение необходимых дополнительных услуг, согласовывает с клиентом "сквозной" тариф и выдает клиенту один транспортный документ на весь путь следования груза, выступая перед ним в качестве единственного перевозчика по договору.

Объектом транспортировки при мультимодальной перевозке в принципе могут быть любые грузы — наливные, навалочные, тарно-штучные. Однако наиболее широкое распространение имеют мультимодальные перевозки, в которых используются так называемые ИТЕ (в англоязычном варианте — Intermodal Transport. Units, ITU) — контейнеры (containers), контрейлеры (controllers), съемные кузова (swap-bodies). Груз находится в ИТЕ на всем пути следования, а все транспортные и грузовые операции при этом выполняются не с разнородными грузовыми местами, а со стандартными ИТЕ (так называемая бесперегрузочная транспортная технология), что значительно ускоряет и удешевляет технологические процессы, повышает сохранность грузов и дает ряд целый ряд других преимуществ.

Мультимодальная перевозка с использованием ИТЕ называется интермодальной перевозкой.

На начальном этапе развития интермодальных перевозок в фокусе внимания находилось, прежде всего, ускорение грузовых операций при перевалке грузов между различными видами транспорта. Современное применение интермодального подхода к транспортному обеспечению логистики носит комплексный характер и обеспечивает достижение системного эффекта, структура и потенциал которого изучены еще далеко не полностью. Такой комплексный подход получил название интермодализма (intermodalism).

Существуют различные трактовки понятия "интермодализм".

В простейшем контексте его относят к бесперегрузочным перевозкам в ИТЕ, выполняемым последовательно различными видами транспорта. В более широком смысле под интермодализмом подразумевается обеспечение эффективного взаимодействия различных видов транспорта: обустройство транспортных узлов, согласование нормативных актов, правил, тарифов и т.д. Наконец, наиболее общая и современная интерпретация интермодализма предполагает "холистический" взгляд на развитие транспортной системы, в соответствии с которым виды транспорта должны взаимодействовать, давая пользователям возможность гибкого выбора транспортных и нетранспортных сервисов без ограничений, обусловленных особенностями каждого из видов транспорта.

Все более широкое применение интермодальной концепции в логистике обусловлено действием следующих факторов:

* 1) возможности снижения удельных инвестиций в логистическую инфраструктуру благодаря скоординированному развитию путей сообщения и терминальных объектов различных видов транспорта, а также интеграция объектов транспортной и складской логистики;
* 2) снижение логистических издержек, которые обеспечивают интермодальные перевозки;
* 3) возможности гибкого оперативного управления товарными и транспортными потоками, а в определенной степени — и управления запасами, которые возникают в развитых интермодальных транспортных сетях;
* 4) позитивные экологические эффекты интермодализма, обусловленные, в первую очередь, переключением грузопотоков с автомобильного па другие виды транспорта.

За сравнительно короткий исторический срок интермодализм превратился в один из базовых принципов транспортной политики развитых стран и в универсальный логистический инструмент. Сегмент межконтинентальных перевозок генеральных грузов в настоящее время практически полностью обеспечивается интермодальными транспортными системами, доля которых растет и в сфере деятельности внутреннего транспорта.

Модели интермодальных перевозок

При всем многообразии интермодальных транспортных систем в мировой практике сложились две основные модели интермодальных перевозок. Эти модели различаются предпосылками зарождения, сферами применения, движущими силами, технологическими решениями, характером участия государства их реализации. С определенной долей условности эти модели можно назвать "океанской" и "континентальной".

**"Океанская" модель интермодальных перевозок** (далее -ОМ) сформировалась в период интенсивной контейнеризации мировой экономики (1960—1980-е гг.) как результат растущей конкуренции ведущих морских контейнерных операторов, главным образом — американских. Обеспечивая привлекательные стабильные условия межконтинентальной морской перевозки, они не имели возможности контролировать условия и качество сервиса на сухопутных участках транспортировки. Клиент вынужден был самостоятельно формировать транспортную цепь, взаимодействуя с перевозчиками наземного транспорта.

Очевидно, что морская контейнерная компания, которая смогла бы предоставить клиенту единый "сквозной" сервис, включающий не только морской, но и наземные участки маршрута, а также необходимые дополнительные услуги, получила бы неоспоримые рыночные преимущества. Реализуя эту идею, с середины 1970-х гг. крупнейшие судоходные компании стали устанавливать контроль над всей транспортной цепью, выступая перед клиентом в качестве единственного перевозчика.

**Главная идея -"океанской" модели** — объединение последовательных этапов транспортировки различными видами транспорта в рамках целостного транспортного продукта, который и предлагается пользователям.

Данная модель используется, прежде всего, в глобальных цепях поставок товаров, перевозимых в контейнерах. Характерный для ОМ маршрут — международная перевозка, в основе которой лежит доставка по морской контейнерной линии, дополненная железнодорожным и (или) автомобильным участками транспортировки, услугами терминалов и все чаще — дополнительными логистическими услугами.

Доминирующим типом интермодальных транспортных единиц, характерных для ОМ, являются 20- и 40-футовые контейнеры ISO.

Первоначально поставщиками сервисов в рамках ОМ были исключительно судоходные компании. Но по мере развития рынка и либерализации законодательства в этой роли стали все чаще выступать экспедиторы, другие субъекты рынка транспортных услуг и логистические провайдеры. Сегодня интермодальные сервисы предоставляют даже компании — операторы портовых контейнерных терминалов.

Основным механизмом, обеспечивающим развитие перевозок в рамках ОМ, является конкуренция транспортных операторов в глобальных цепях поставок. Они обеспечивают основную часть инвестиций, генерируют инновационные решения и формируют бизнес-структуры, адекватные тем или иным интермодальным сервисам.

Роль государства в реализации ОМ в известной степени вторична, однако ее не следует недооценивать. В частности, только государство способно устранять неоправданные правовые ограничения, затрудняющие эффективное взаимодействие различных видов транспорта в рамках ОМ. Речь идет, в частности, о допуске к определенным видам деятельности, о разрешении рыночных слияний и поглощений, о тарифном регулировании, о системе дорожных нагрузок и габаритах подвижного состава, используемого в интермодальных перевозках, и т.д.

**"Континентальная" модель интермодальной перевозки** (далее — КМ) зародилась в результате действия двух встречных тенденций.

С одной стороны, железнодорожные компании и перевозчики внутреннего водного транспорта (а в странах с развитым каботажем — и судоходные линии внутреннего сообщения) стремились проникнуть на растущий рынок мелкопартионных перевозок, который практически безраздельно принадлежал автомобильному транспорту. С другой стороны, автомобильные перевозчики и их клиентура были готовы воспользоваться существенной экономией, которую может дать выполнение основной части дальней перевозки по железной дороге или по воде.

Для реализации этих тенденций, прежде всего, нужны были эффективные технологические решения, которые обеспечивали бы быструю и дешевую перевалку транспортных единиц между автомобильным и железнодорожным транспортом.

Отдельные опыты транспортировки дорожных транспортных средств по железной дороге восходят еще к эпохе гужевого транспорта. С развитием автомобильных перевозок такие комбинированные транспортные системы стали создаваться в различных странах, однако их широкому распространению препятствовал ряд причин. Среди них необходимо отмстить, прежде всего, технологические проблемы и значительные инвестиции, необходимые для их преодоления. Этот фактор резко ограничивал возможности наземного транспортного бизнеса в реализации КМ и низкую конкурентоспособность этой модели в сравнении с прямой автомобильной перевозкой.

Поворотным пунктом, определившим начало системной реализации "континентальной" модели на государственном уровне в Европе, следует считать появление в 2001 г. уже упоминавшейся Белой книги транспортной политики ЕС до 2010 г. "Время решать". Этот документ провозгласил общую ориентацию европейской транспортной стратегии на предотвращение коллапса автомобильных дорог путем всемерного сокращения доли автомобильного транспорта в транспортном балансе и развития интермодальных перевозок. Белая книга определила ряд мер по их экономическому стимулированию, разработке новых технологических решений, а также по переориентации перспективных европейских программ и проектов развития транспортной инфраструктуры на принципы интермодализма. Таким образом, подключение ресурсов ЕС и отдельных стран-членов значительно снизило порог реализуемости интермодальных сервисов в рамках континентальной модели. Развитие интермодальных перевозок остается одной из центральных идей и в ныне действующем документе транспортной политики ЕС.

В европейской транспортной политике и транспортной практике получил распространение термин "комбинированная перевозка" (combined transport), отвечающий сути "европейского" варианта КМ. Согласно определению ЕЭК ООН и ЕКМТ1, комбинированная перевозка — это "интермодальная перевозка, в рамках которой большая часть европейского рейса приходится на железнодорожный внутренний водный или морской транспорт и любой начальный и (или) конечный отрезок пути, на котором используется автомобильный транспорт, является максимально коротким" (см. также врезку 10.1).

В США и Канале реализация КМ шла в несколько иных условиях. С одной стороны, проблемы перегруженности автодорожной сети не стояли в Северной Америке столь остро, как в Европе, и потому поддержка государства не была столь значимой (хотя правительство США, начиная с 1991 г., приняло ряд актов, направленных па развитие интермодализма в рамках КМ). С другой стороны, для североамериканской транспортной системы исторически характерен высокий уровень конкуренции вертикально интегрированных железнодорожных компаний, чего нет больше нигде в мире. Кроме того, преобладание дизельной тяги — и, следовательно, отсутствие контактного провода — на железных дорогах США упрощает и удешевляет технологию размещения автомобильного подвижного состава на железнодорожных платформах.

Благодаря .ному крупнейшие американские железнодорожные перевозчики уже в 1950-е гг. стали предлагать автотранспорту и грузовладельцам экономически доступные комбинированные транспортные сервисы, которые сформировали достаточно стабильный сегмент рынка транспортных услуг.

**Главная идея "континентальной" модели** — замена прямой автомобильной перевозки на последовательную доставку груза различными видами транспорта, в которой основное звено транспортировки обеспечивается железнодорожным (реже — водным) транспортом.

Данная модель нашла распространение во многих развитых странах. Характерный для КМ маршрут — международная или внутренняя перевозка, при которой интермодальная единица доставляется на начальном и конечном участках маршрута автомобильным, а на магистральном плече — железнодорожным, внутренним водным или морским транспортом.

Для КМ характерно значительное разнообразие интермодальных транспортных единиц и применяемых технологий. В качестве транспортной единицы могут выступать автомобильные полуприцепы (контрейлеры), контейнеры различных типоразмеров, а также съемные кузова. Стремление к интеграции грузопотоков и достижению эффекта масштаба обусловило применение универсального терминального и транспортного оборудования, пригодного для всех или большинства разновидностей транспортных единиц. В ряде случаев интермодальный сервис допускает перевозку транспортной единицы по железной дороге вместе с тягачом и водителем (так называемые сопровождаемые перевозки).

В рамках КМ нашли ограниченное применение и "безвагонные" технологии, когда железнодорожный состав формируется из специально сконструированных автомобильных полуприцепов, которые опираются непосредственно на железнодорожные тележки.

Дальнейшее развитие интермодализма в рамках КМ на европейском континенте стимулируется, прежде всего, мерами на уровне ЕС и национальных правительств. Диапазон их весьма широк — создание правовой базы, проведение масштабных инвестиционных проектов и программ, организация научных исследований и разработок и т.д. В регионе Северной Америки этот процесс по-прежнему обусловлен, в первую очередь, усилиями и инициативами транспортного бизнеса.

Таким образом, при целом ряде общих или схожих элементов, "океанская" и "континентальная" модели имеют ряд существенных различий.

В табл. 10.1 и на рис. 10.1 даны сравнительные характеристики двух описанных моделей.

Таблица 10.1. Сравнительные характеристики моделей интермодальных перевозок

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Характеристика** | **"Океанская" модель** | **"Континентальная" модель** |
| Основные  предпосылки  применения | Интеграция отдельных элементов смешанной перевозки в единый транспортный продукт | Снижение издержек наземной транспортировки. Реализация экологических приоритетов |
| Сферы применения | Межконтинентальные перевозки грузов в контейнерах | Перевозки генеральных грузов в ИТЕ в сфере действия внутреннего транспорта1, дополнение "океанской" модели |
| Интермодальная единица | Контейнеры ISO 20' и 40' | Контейнеры ISO различных типоразмеров, "континентальные" контейнеры, контрейлеры, в Европе — съемные кузова |
| Основное  транспортное  звено | Морская линейная контейнерная перевозка | Железнодорожная (реже — водная) перевозка интермодальных транспортных единиц |
| Роль государства | "Точечная" поддержка, ликвидация правовых препятствий | В регионе ЕС — всемерное правовое и финансовое стимулирование |

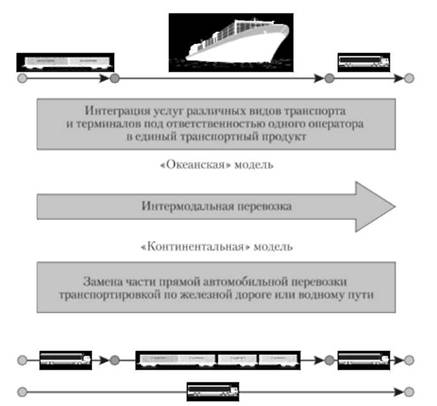


Рис. 10.1. "Океанская" и "континентальная" модели интермодальных перевозок

Необходимо учитывать, что интермодальная перевозка далеко не во всех случаях выполняется по схеме "от двери до двери". Пунктами ее начала и завершения могут быть, наряду со складами отправителя и получателя, портовые и сухопутные терминалы, логистические центры, таможенные склады и т.д. Заказчик определяет начальный и конечный пункты интермодальной перевозки в зависимости от построения конкретной цепи поставок. В международной торговле главным фактором является выбранный базис поставки, который определяет сферу ответственности заказчика перевозки и выбор маршрута.

**Врезка 10.1. Терминология мультимодальных перевозок**

Терминология мультимодальных перевозок зафиксирована в целом ряде официальных документов ООН (в частности, Европейской экономической комиссии, ЮНКТАД), ЕКМТ, ОСЖД, других международных организаций. Соответствующие понятия используются в международных конвенциях, в нормативных правовых актах ряда стран, в том числе и России.

Термины и определения, относящиеся к "интермодальной" тематике, включены в многочисленные словари и справочники. Исследовательские организации и транспортные компании приводят их в собственных словарях транспортных терминов, размещенных на соответствующих интернет-сайтах.

Авторы научных исследований, посвященных вопросам интермодальных перевозок, как правило, начинают изложение своих взглядов пли научных результатов с терминов и их определений.

Тем не менее формирование понятийного аппарата, связанного с концепцией интермодализма, еще очень далеко от своего завершения. Определения одних и тех же понятий и терминов, которые даются различными источниками, могут существенно различаться. При этом ни один официальный источник не настаивает на "единственно правильном" толковании того или иного термина. Как правило, определения вводятся исключительно для целей соответствующего документа, а в комментариях часто отмечается наличие расхождений с другими источниками и отсутствие общепринятых фундаментальных определений. Так, разработчики глоссария по терминологии комбинированных перевозок1, признавая наличие принципиальных терминологических расхождений, подчеркивают, что цель глоссария заключается в "постепенном согласовании соответствующей терминологии". При этом отмечается, что предложенные определения "...не могут применяться на уровне права и статистики, где уже существуют соответствующие справочные документы".

Таким образом, применительно к мулътимодалъным перевозкам не существует единой общепринятой системы терминов и определений. Такому положению есть ряд объективных причин.

Во-первых, в национальном законодательстве и отраслевой литературе различных стран исторически складывалась собственная терминология, относящаяся к перевозкам грузов с участием нескольких видов транспорта. Она отвечает национальной практике, отражает особенности развития национальных транспортных систем и имеет, во многих случаях, отраслевую (применительно к отдельным видам транспорта) направленность.

Так, например, в ст. 788 ГК РФ применяется понятие "прямое смешанное сообщение" как синоним понятия "комбинированная перевозка". Перевозка в прямом смешанном сообщении предполагает, помимо участия перевозчиков различных видов транспорта, наличие единого транспортного документа. Данная статья закрепляет российскую практику организации перевозок в прямом смешанном сообщении, которые выполняются по согласованным различными видами транспорта маршрутам через определенные пункты перевалки но единому транспортному документу, применение которого, тем не менее, не предполагает сквозной ответственности одного оператора. Фактически каждый перевозчик в рамках прямой смешанной перевозки связан с грузоотправителем собственным договором перевозки — в отличие от мультимодальной или смешанной перевозки в ее международном понимании.

Второй причиной является наличие двух моделей интермодальных перевозок (см. параграф 10.2), сущность которых оказывает влияние па соответствующий понятийный аппарат.

В определениях, связанных с "океанской" моделью, преобладают понятия единой ответственности, единого субъекта, организующего перевозку, и наличия единого транспортного документа. Так, в Конвенции ООН по международным мультимодальным перевозкам грузов 1980 г.1 дается следующее определение: "Международная мультимодальная перевозка означает перевозку груза как минимум двумя видами транспорта на основе мультимодального договора перевозки из пункта в одной стране, где груз принимается под ответственность мультимодальным транспортным оператором в пункт назначения, расположенный в другой стране".

В то же время в определениях, связанных с "континентальной" моделью, акцент делается на участие в транспортной цепи различных видов транспорта, а в ряде случаев прямо подчеркивается необходимость минимального участия в перевозке автомобильного транспорта. Так, помимо уже упомянутого определения термина "комбинированная перевозка", разработанного ЕЭК ООН и ЕКМТ, существует еще более категоричная формулировка, данная в соответствующей директиве НС, которая определяет комбинированную перевозку как "доставку груза несколькими видами транспорта, в которой автомобильная часть маршрута не должна превышать 100 км пли 150 км в случае подвоза или развоза груза в порт внутреннего водного транспорта" .

Третьей причиной следует считать неоднозначность и постоянное развитие представлений о сущности мультимодальных перевозок и об их потенциале. Данный вид деятельности является объектом многочисленных исследований, отражающих и интересы их заказчиков и исполнителен, которые могут фокусироваться на технологической, либо на правовой, либо на экономической стороне вопроса.

Так, Министерство транспорта США, определяя понятие "интермодализм", дает три его толкования:

* - контейнеризация или иные технологии, обеспечивающие "бесшовное" (seamless) перемещение товаров или людей с использованием более чем одного вида транспорта:
* - обеспечение взаимодействия различных видов транспорта, например создание автодорожных подходов к портам или организация автобусных маршрутов к железнодорожным вокзалам;
* - целостная концепция транспорта, согласно которой отдельные виды транспорта действуют совместно или в собственных "нишах", обеспечивая пользователя наилучшим выбором вариантов обслуживания, учитывающая влияние политики развития каждого вида транспорта на все остальные.

Наконец, многие определения отражают субъективную точку зрения отдельных исследователей. Некоторые авторы полагают термины "интермодальная перевозка" и "мультимодальная перевозка" синонимами. Другие считают, что интермодальная перевозка может выполняться только в международном сообщении. Существуют определения, согласно которым интермодальной является любая перевозка с использованием контейнера. Наконец, есть авторы, которые полагают интермодальной даже перевозку груза несколькими перевозчиками одного вида транспорта, если при этом используется ИТЕ.

Таким образом, при изучении научной литературы, официальных источников и нормативных правовых актов, имеющих отношение к мультимодальным и интермодальным перевозкам, для правильного понимания смысла необходимо внимательно относиться к применяемой их авторами терминологии и обращать внимание, прежде всего, на суть понятий, обозначаемых теми или иными терминами.

Мировая контейнерная система

Контейнеризация стала главным технологическим прорывом XX в. в сфере транспорта. Опыт использования контейнеров -многооборотного оборудования, которое совмещает функции транспортной тары и укрупненной грузовой единицы — насчитывает более ста лет. Однако лишь в 1960-е гг. начался процесс массовой контейнеризации транспорта и экономики, который иногда называют "мировой контейнерной революцией".

**Грузовой контейнер** — это элемент транспортного оборудования, который:

* - имеет постоянные характеристики и достаточную прочность для многократного использования;
* - имеет конструкцию, допускающую удобную перевозку грузов одним или несколькими видами транспорта без промежуточной разгрузки;
* - снабжен приспособлениями, допускающими его быструю перегрузку, в частности, при передаче с одного вида транспорта на другой;
* - изготовлен таким образом, чтобы его было легко загружать и разгружать;
* — имеет внутренний объем 1 м3 или более (рис. 10.2).

Благодаря массовому применению крупнотоннажных контейнеров транспорт вышел на принципиально новый уровень стоимости, надежности, гибкости и скорости транспортировки. Эффекты контейнеризации вышли далеко за пределы транспортной системы. В результате существенного удешевления и ускорения доставки грузов мировая экономика претерпела глубокие изменения. Создание контейнерной системы стало важнейшей предпосылкой возникновения и развития современных глобальных цепей поставок.

Основным достижением периода 1960-х гг. на транспорте стало создание надежного, безопасного и экономически эффективного комплекса для транспортировки тарно-штучных грузов, основанного на использовании интермодального контейнера (врезка 10.2). Распространение контейнерных технологий обеспечило пользователям и транспортным операторам ряд преимуществ, среди которых важнейшими являются:

* — значительное ускорение и удешевление погрузочно-разгрузочных операций и процесса товародвижения в целом;
* — эффективное взаимодействие видов транспорта при интермодальных перевозках;
* - повышение сохранности перевозимых грузов при снижении требований к их упаковке;
* - упрощение составления грузовой документации;
* — снижение страховых затрат;
* - возможность эффективного отслеживания продвижения отправок;
* — сокращение потребности в крытых складах.

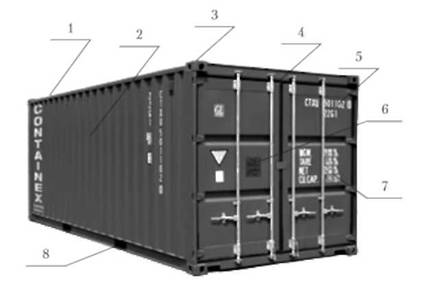


Рис. 10.2. Двадцатифутовый универсальный контейнер ISO (20' dry van):

1 — балка несущего каркаса; 2 — обшивка боковой стенки; 3 — угловой фитинг; 4 — запорное устройство дверей; 5 — идентификационное обозначение контейнера; 6 — табличка свидетельства о допуске к эксплуатации в соответствии с конвенцией КБК и "Таможенной конвенцией, касающейся контейнеров"; 7 — данные о массе брутто, грузоподъемности и внутреннем объеме контейнера; 8 — проем для вил погрузчика (используется для перемещения порожних контейнеров).

Это один из наиболее распространенных типов контейнера, конструкция которого стала основой для создания широкой гаммы специализированных контейнеров

Врезка 10.2. Мировая контейнерная революция

Создание мировой контейнерной системы неразрывно связано с именем американского предпринимателя Малькольма Маклина (Malcolm McLean). Маклин родился в Северной Каролине в 1913 г. Начав свой бизнес с единственного грузовика, через 30 .чет он стал владельцем четвертой по размерам в США автотранспортной компании. Анализируя процесс погрузки морских судов, Маклин понял, что обработка каждого доставленного в порт грузового места по отдельности приводит к огромным потерям времени и денег. Он пришел к выводу, что если удастся значительно ускорить погрузочно-разгрузочные операции, то при транспортировке грузов можно

будет сполна использовать преимущества смешанной перевозки, в которой дешевое морское "плечо" будет играть решающую роль. При этом единственной транспортной единицей должен был стать стандартный стальной контейнер, приспособленный для перевозки морским, железнодорожным и автомобильным транспортом и для быстрой перевалки между ними.

Для практического воплощения этой идеи Маклин создал компанию SeaLand Industries. 26 апреля 1956 г., использовав переоборудованный танкер Ideal X (рис. ниже), компания осуществила перевозку из Ньюарка в Хьюстон 58 крытых груженых автомобильных полуприцепов, снятых с шасси. Эта дата считается днем начала мировой контейнерной революции.



Погрузка первых контейнеров Малькольма Маклина на переоборудованный для контейнерных перевозок танкер Ideal X

На пути к реализации своих идей Маклину пришлось преодолеть немало трудностей. Он столкнулся с недоверием клиентов, которые опасались за сохранность груза при портовой перевалке и морской перевозке. Власти усмотрели в создании "смешанного" автомобильно-морского бизнеса нарушение действовавших в тот период законов. Порты отказывались рисковать, оснащая терминалы для переработки исключительно контейнеров. Сильнейшее сопротивление развитию контейнерных перевозок оказывали профсоюзы портовых грузчиков, которые понимали, что появление контейнера означает закат их профессии — в те годы одной из наиболее массовых на транспорте.

Однако все трудности были успешно преодолены. Начав развитие регулярных контейнерных перевозок между пунктами на территории США, компания открыла в апреле 1963 г. контейнерную линию Пуэрто-Рико — Балтимор, а в 1966 г. — первый трансатлантический сервис между восточным побережьем США и европейскими портами Роттердам и Бремерхафен.

Возможности контейнеризации в логистике в полной мере раскрылись во время войны США во Вьетнаме (1965—1973), когда Маклин получил контракт на доставку военного снаряжения не только в порты Вьетнама, по и на склады внутри страны. Компания Маклина действовала как эффективный интермодальный оператор, организуя и отслеживая движение грузов на всем пути следования, контролируя оборот контейнеров, а также интегрируя потоки контейнеров, адресованных во Вьетнам, с грузами на Окинаву и Филиппины. К концу вьетнамского военного конфликта в 1973 г. 80% всех грузов военного снабжения поставлялось во Вьетнам в контейнерах. Эффективность интермодальных контейнерных перевозок, продемонстрированная в сфере военной логистики, была в полной мере оценена бизнесом, и этот сектор стал ареной интенсивной конкуренции.

За относительно короткий срок Маклин и его специалисты разработали и применили на практике псе основные компоненты современной контейнерной системы. К ним относятся, в частности:

* - конструкция универсального интермодального контейнера (силовая рама, жесткая обшивка, торцевые двери, запорное устройство, угловые фитинги), которая в практически неизменном виде используется до настоящего времени;
* - система "угловой фитинг — поворотный замок", которая обеспечивает крепление контейнеров на транспортных средствах, в многоярусном штабеле, а также надежный захват контейнера грузоподъемными устройствами;
* - конструкция так называемого ячеистого контейнеровоза, трюмы которого снабжены вертикальными направляющими, что позволяет быстро загружать стандартные контейнеры ярусами (в настоящее время — до 9) без дополнительного крепления;
* - спредер — грузозахватное устройство, которое обеспечивает быстрый, при необходимости — автоматический захват контейнера при его перегрузке;
* - идея специализированного контейнерного терминала, спланированного и оборудованного исключи максимальную скорость обработки судов.

Будучи владельцем пакета патентов, связанных с контейнерными технологиями, Маклин не стал пользоваться этим преимуществом в конкурентной борьбе. Он разрешил свободное применение своих разработок для создания системы международных стандартов в области контейнеризации. Это решение обеспечило беспрепятственное развитие контейнерных перевозок в глобальном масштабе.

В течение первого десятилетия "контейнерной революции" конкурирующие контейнерные операторы разрабатывали и эксплуатировали контейнеры собственных конструкций и размеров. Это препятствовало эффективной переработке контейнеров в транспортных узлах, обмену контейнерами между различными транспортными операторами, международным перевозкам и интермодальной перевалке контейнеров.

Прогресс был обеспечен благодаря разработке в 1960—1970-е гг. единой системы требований к контейнерам, используемым в международной торговле. Основными являются следующие документы:

* 1) стандарты ISO (Международной организации по стандартизации), которые определили типоразмеры контейнеров, методы испытания при их изготовлении, правила маркировки, кодирования и регистрации. Первоначально ISO установила следующий исходный модуль крупнотоннажного контейнера серии 1: ширина -8 футов, высота — 8 футов, длина — от 10 футов с шагом 5 футов. Таким образом, стандартными стали контейнеры длиной 10, 15, 20 футов и т.д. Практика, однако, заставила расширять типаж стандартных контейнеров. Важнейшим дополнением стало закрепление в стандарте так называемых контейнеров повышенной емкости (high cube) — стандартных подлине и ширине контейнеров ISO, имеющих увеличенную высоту;
* 2) Международная конвенция по безопасным контейнерам (КБК), которая определила требования по прочности крупнотоннажных контейнеров и порядок проведения соответствующих испытаний. Необходимость разработки таких требований была обусловлена особенностями технологий морской перевозки, когда груженые контейнеры устанавливаются в трюме контейнеровоза в штабель высотой до девяти ярусов. Контейнеры ISO, отвечающие требованиям КБК, называют иногда "морскими контейнерами";
* 3) Таможенная конвенция, касающаяся контейнеров. Конвенция определяет условия временного беспошлинного ввоза контейнеров на таможенную территорию, устанавливает требования к конструкции и маркировке контейнеров, допускаемых к международной перевозке под таможенными печатями и пломбами. Конвенцией определено, что вывоз контейнеров должен быть произведен в течение трех месяцев со дня их ввоза, при этом допускается однократное использование временно ввезенных контейнеров на внутренних перевозках. Установлено также, что владелец контейнеров должен иметь представительство в стране, в которую ввозятся контейнеры, и обязан представлять таможенным органам страны ввоза информацию о движении каждого контейнера.

Принятие перечисленных документов обеспечило создание единой международной системы требований к контейнерам и открыло дорогу для глобального применения стандартных крупнотоннажных контейнеров, предназначенных для перевозок различных грузов.

Вместе с тем развитие контейнерных перевозок связано и с необходимостью решения ряда проблем:

* - контейнерные системы весьма капиталоемкие, причем специализированные инфраструктура, подвижной состав и оборудование для переработки контейнеров, как правило, не могут быть использованы ни для каких иных целей;
* - при контейнерных перевозках недоиспользуется грузоподъемность транспортных средств;
* - из-за объективной несбалансированности грузопотоков неизбежны постоянные перевозки значительного количества порожних контейнеров;
* - контейнерный парк требует текущего содержания, ремонта и обновления;
* - все более сложным является выделение территорий для создания новых или для развития существующих контейнерных терминалов, особенно в морских портах;
* — значимым фактором является сложность таможенного, пограничного и специального контроля грузов содержимого контейнеров.

Несмотря на перечисленные проблемы контейнеризации, сопоставление отдельных "плюсов и минусов" использования контейнеров в настоящее время уже не имеет смысла. Контейнеризация мировой транспортной системы, торговли и экономики является процессом необратимым и безальтернативным. Ни один другой вид перевозок в мировой торговле не демонстрировал столь высоких темпов прироста, как контейнерные перевозки.

Причина заключается в том, что контейнеризация обеспечила переход транспортных систем на принципиально новый качественный уровень, что проявляется в следующем:

Во-первых, мировая контейнерная система предлагает пользователям стандартный транспортный продукт с устойчивыми характеристиками.

Использование контейнеров позволило транспортным операторам "забыть" о специфических транспортных свойствах сотен различных грузов и применить во всей транспортной цепи унифицированные эффективные технологические процессы перевозки и переработки стандартной грузовой единицы — контейнера (разумеется, с учетом особых условий перевозок рефрижераторных контейнеров, контейнеров с опасными грузами и некоторых других).

Основой мировой контейнерной системы являются морские контейнерные линии. Именно они устанавливают рыночные стандарты обслуживания грузовладельцев на основе фактической унификации линейных правил перевозок контейнеров и применяемых документов, обеспечения стабильности расписаний и тарифов. Однако развитие интермодальных перевозок заставляет и других участников процесса транспортировки — терминальных операторов, железнодорожных и автомобильных перевозчиков — поддерживать эти стандарты на всем пути доставки контейнера. Таким образом, развитие контейнерных перевозок способствует повышению уровня надежности транспортного сервиса, который традиционно является наименее устойчивым и предсказуемым элементом цепей поставок.

Во-вторых, крупнотоннажный контейнер ISO является основной интермодальной единицей, применяемой в международной торговле. Отправка груза в контейнере "автоматически" открывает грузовладельцу доступ к услугам ведущих мировых транспортных операторов и обеспечивает доставку в любой пункт контейнерной сети на условиях ответственности одного транспортного оператора, по "сквозному" тарифу с достаточно точно определенным сроком доставки. В последние годы к этому сервису добавился широкий набор дополнительных услуг.

В-третьих, контейнеризация обусловила радикальное снижение стоимости транспортных услуг. Идеи Малькольма Маклина изначально были направлены па всемерное ускорение и удешевление грузовых операций, и здесь были достигнуты впечатляющие результаты. Если в 1956 г. погрузка одной тонны генерального груза в портах США обычным способом стоила в среднем 5,8 долл., то погрузка груза, помещенного в контейнер, обходилась уже всего в 0,16 долл. за т.

Однако потенциал контейнерной технологии оказался гораздо более высоким. Ускорение грузовых операций открыло дорогу для роста вместимости контейнерных судов и позволило значительно снизить стоимость транспортировки за счет эффекта масштаба. Цена доставки, например, в Англию некоторых потребительских товаров из региона Юго-Восточной Азии выглядит сегодня следующим образом (в долларах США): велосипед — 2,5; стиральная машина — 4,5; холодильник — 8,5; пылесос— 1,5. Доставка пары джинсов обходится примерно в 17 центов. Таким образом, даже для дорогих потребительских товаров, изготовляемых за десятки тысяч километров от конечного рынка, транспортная составляющая измеряется долями процента продажной цены.

Столь существенное снижение стоимости перевозок в сочетании с надежностью контейнерного сервиса и возможностями применения интермодальной доставки позволило пересмотреть принципы размещения производственных и распределительных комплексов, критерии формирования товарных запасов и многие другие постулаты организации мирового производства и торговли.

Производственные и складские комплексы стали выводиться в другие страны, поскольку дальность перевозки перестала быть к этому препятствием. Страны с дешевой рабочей силой, которые ранее не могли реализовать этого преимущества в силу удаленности от потребительских рынков, превратились в зоны растущих инвестиций и быстрого индустриального развития. "Глобальные мастерские" постепенно переместились в регион Юго-Восточной Азии. В то же время индустриальные города Старого и Нового Света стали превращаться в центры образования, культуры и науки. Промышленные регионы развитых стран изменили свой облик, став зонами растущей социальной, культурной и экологической привлекательности.

Таким образом, развитие контейнерных технологий стало своеобразным катализатором экономической глобализации. В свою очередь, развитие межконтинентальной торговли обусловило растущий спрос на контейнерные перевозки.

С момента своего зарождения международные перевозки грузов в контейнерах постоянно возрастали темпами, превышающими темпы роста мировой торговли и мирового ВВП. Только мировой финансовый кризис 2009 г., обусловивший беспрецедентное падение мирового производства, привел к снижению объемов контейнерных перевозок на 10%. Но уже в 2010 г. объемы контейнерных перевозок возобновили свой рост (рис. 10.3).

Одновременно наблюдается процесс постоянного увеличения доли грузов, перевозимых в контейнерах. Если в начале 1980-х гг. в контейнерах транспортировалось не более 20% всего объема морских генеральных грузов, то в 1997 г. показатель контейнеризации грузопотока достиг 60%, а в 2005 г. — 80%.

При этом с развитием контейнерных технологий изменяется и само понятие "контейнеропригодный груз". Так, более 60% нефтепродуктов, которые еще два десятилетия назад не рассматривались в качестве контейнеропригодного груза, в настоящее время транспортируются между странами ЕС в танк-контейнерах. Другим примером является растущее распространение контейнерных перевозок новых легковых автомобилей.

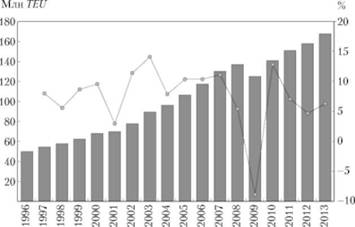


Рис. 10.3. **Объемы и годовой прирост мировых морских контейнерных перевозок**

Обеспечение беспрепятственного доступа к услугам мировой контейнерной системы требует развития специализированных контейнерных портов, контейнерных депо, сухопутных контейнерных терминалов. Благодаря целенаправленному развитию контейнерной инфраструктуры в развитых странах рост контейнерных перевозок в международной торговле сопровождается процессом, который получил название "вторая волна контейнеризации". Процесс этот проявляется в увеличении объемов внутренних контейнерных перевозок, а также в том, что технологии хранения и транспортировки грузов в контейнерах становятся неотъемлемой составной частью систем производственной и распределительной логистики.

# Основные типы контейнеров

Для классификации контейнеров используются три основных показателя: масса брутто, назначение контейнера и его конструкция.

**По массе брутто** различают малотоннажные (массой брутто менее 2,5 т), среднетоннажные (массой брутто от 2,5 до 10 т) и крупнотоннажные (массой брутто Юти более) контейнеры.

Малотоннажные контейнеры в настоящее время практически вышли из употребления как средство транспортировки в цепях поставок. Среднетоннажные контейнеры находят в некоторых странах применение в системах внутрипроизводственной и военной логистики. В России контейнеры массой брутто 3 и 5 т используются для перевозок во внутреннем сообщении на железнодорожном транспорте и в смешанных железнодорожно-водных и железнодорожно-автомобильных перевозках.

Крупнотоннажные контейнеры составляют основу мирового контейнерного парка, применяемого в международной торговле. Ведущая роль здесь принадлежит контейнерам серии 1 ISO длиной 20 и 40 футов.

Общепринятым измерителем количества перевезенных или переработанных крупнотоннажных контейнеров является TEU. При расчете этого показателя принимается, что один двадцатифутовый контейнер ISO соответствует 1 TEU, один сорокафутовый — 2 TEU.

Существуют также крупнотоннажные контейнеры, не соответствующие стандартам ISO. Они применяются для перевозок в отдельных странах или регионах (см. параграф 10.4) или в системах внутрифирменной логистики отдельных промышленных компаний.

По назначению контейнеры подразделяются на универсальные, т.е. не предназначенные для перевозки определенного груза, и специализированные, которые сконструированы в соответствии со специфическими особенностями конкретных грузов.

Универсальные и специализированные контейнеры, в свою очередь, различаются по конструктивным особенностям. Такими особенностями для универсальных контейнеров могут быть наличие вентиляционных устройств, загрузочных люков или открывающихся боковых стенок, облегченная съемная крыша, исполнение контейнера в виде открытой или полуоткрытой платформы и т.п.

Основными типами специализированных контейнеров являются изотермические (с холодильной установкой или только с теплоизоляцией), контейнеры-цистерны (танк-контейнеры), контейнеры для перевозки насыпных грузов, для транспортировки легковых автомобилей, контейнеры-платформы и т.д.

Некоторые тины специализированных контейнеров показаны на рис. 10.4-10.7.

**Контейнеры open-top** предназначены для перевозки относительно дешевых тарно-штучных грузов, не требующих особой защиты от атмосферных осадков. Отсутствие крыши облегчает погрузку и разгрузку. Для укрытия груза подобные контейнеры могут иметь гибкий раздвижной или съемный чехол из брезента или пластика.

**Изотермические контейнеры** предназначены для транспортировки грузов, требующих поддержания определенной температуры, а в ряде случаев и влажности. Существуют как контейнеры с принудительным охлаждением (обогревом), так и контейнеры-термосы, имеющие только теплоизоляцию. В контейнере с принудительным охлаждением поток воздуха циркулирует согласно определенной схеме (см. рис. 10.5), постоянно проходя через охладитель, который может быть дизельным или электрическим. В последнем случае необходимо постоянное подключение к внешнему источнику электропитания.



Рис. 10.4. Контейнеры с открытым верхом (open-top)

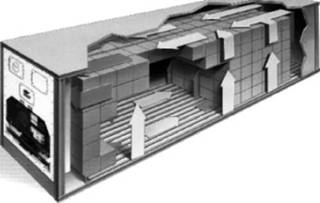


Рис. 10.5. Схема циркуляции воздуха в контейнере-рефрижераторе



Рис. 10.6. Контейнер-цистерна (tank-container)

**Контейнер-цистерна** предназначен для перевозки жидкостей, сжиженных газов и сыпучих продуктов. Танк-контейнер состоит из силового каркаса и цистерны, оборудованной сливной арматурой и устройствами для осуществления разгрузки под действием силы тяжести или под давлением.



Рис. 10.7. Транспортировка автомобилей в контейнере

Обычный сорокафутовый контейнер может вместить два легковых автомобиля, крепление которых внутри контейнера является достаточно трудоемким. Специальное оборудование Тгапя-Иак — система металлических рам с аппарелями — монтируется внутри контейнера и позволяет перевозить четыре автомобиля при значительном ускорении их загрузки и выгрузки

В Российской Федерации требования к контейнерам определяются системой национальных стандартов, положения которых, в основном, соответствуют положениям международных стандартов и конвенций.

Каждый крупнотоннажный контейнер имеет уникальный маркировочный код, который наносится на специальном трафарете и повторяется на всех стенках контейнера. Номер включает код владельца, серийный номер и контрольное число (рис. 10.8). Благодаря наличию индивидуальных номеров становится возможной автоматическая идентификация контейнеров и контроль их продвижения в транспортной системе.



Рис. 10.8. **Маркировочный код контейнера**

В верхней (обязательной) строке (рис. 10.8) указываются трехбуквенный код владельца, идентификатор категории оборудования (U — контейнер, J — съемный кузов, Z — контрейлер), шестизначный номер контейнера и контрольное число. В нижней (рекомендуемой) строке указываются двух- или трехбуквенный код страны, а также кодовое число, соответствующее длине, высоте и типу контейнера

Размеры, масса и грузоподъемность контейнеров

В основу формирования стандартного типоразмерного ряда крупнотоннажных контейнеров ISO положен модульный принцип, в соответствии с которым контейнеры в различных сочетаниях должны соответствовать 40 футам — стандартной длине "ячейки" трюма судна-контейнеровоза (рис. 10.9). Деление этого модуля в различных пропорциях дает стандартные размеры по длине для 10-, 20- и 30-футового контейнера. В системе стандартов ISO контейнерам длиной 40, 30, 20 и 10 футов присвоены буквенные обозначения А, В, С и D соответственно. Основу мирового контейнерного парка, как уже говорилось, составляют контейнеры ISO длиной 20 и 40 футов.

Ширина стандартных контейнеров ISO соответствует 8 футам. В последние годы все большей популярностью пользуются так называемые pallet-wide контейнеры шириной 2,5 м и более (см. параграф 10.4).

Высота контейнеров изначально соответствовала 8 футам (такие контейнеры обозначаются одной буквой, например А). В настоящее время основная часть мирового парка контейнеров имеет высоту 8,5 фута (обозначаются двумя буквами, например АА). Так называемые высокие (high cube) контейнеры имеют высоту 9 и 9,5 фута (AAA и т.д.). Парк "высоких" контейнеров постоянно растет благодаря увеличению в грузовой массе доли объемных грузов.

Необходимо учесть, что все геометрические размеры контейнеров в реальности меньше их номинальных значений. Это необходимо для обеспечения технологических зазоров между контейнерами при их перевозке или хранении. Поэтому, например, ширина контейнера, номинально равная 8 футам (2438 мм), фактически равна 7 футам и 9,25 дюйма, или 2370 мм.

Основной весовой характеристикой контейнера является его масса брутто. Изначально стандарты устанавливали максимальную массу брутто для 20-футовых контейнеров равной 24 т, для 40-футовых — 30,5 т. Однако развитие технологий и совершенствование конструкций контейнеров приводит к тому, что 20-футовый контейнер может иметь массу брутто, равную 29 т и более. При этом необходимо учитывать, что грузоподъемность контейнера при одной и той же массе брутто может быть разной в зависимости от его конструкции. Двадцатифутовый контейнер может иметь собственную массу в пределах 2—2,5 т, сорокафутовый -от 3,8 до 4,5 т.

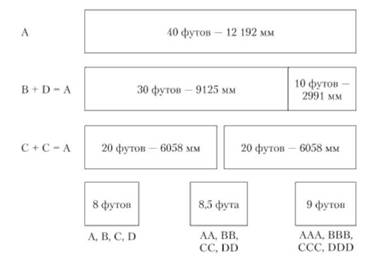


Рис. 10.9. **Стандартные размеры контейнеров по длине (вверху) и по высоте (внизу)**

Количество груза, которое может быть размещено в контейнере, определяется, помимо грузоподъемности контейнера, рядом других взаимосвязанных факторов. К ним относятся:

* 1) ограничения, налагаемые правилами размещения грузов в контейнерах. Такие правила устанавливаются контейнерными операторами и содержат, обычно, следующие основные положения:
  + - не допускается помещать в контейнер грузы, создающие значительные сосредоточенные нагрузки. Вес груза должен равномерно распределяться по максимально возможной площади пола, при этом в одной половине контейнера не должно быть сконцентрировано более 60% массы груза;
  + - удельная нагрузка на пол контейнера не должна превышать 0,5 кг/см2, что соответствует загрузке в контейнер пакетированных грузовых единиц на европоддонах массой 1 т в два яруса или массой 1,5 т — в один ярус;
  + - двери контейнера должны легко открываться и закрываться, что требует наличия зазора в 2—3 см между грузом и дверьми;
  + - укладка и крепление груза должны исключать возможность его смещения или опрокидывания. Зазоры между грузом и стенками контейнера должны быть заполнены. Для этого используются пустые поддоны, деревянные бруски, специальные надувные емкости и т.п.;
  + - при укладке груза в несколько ярусов нижний ярус должен занимать всю площадь пола, а верхний, если он неполон, должен иметь надежное раскрепление.

Ответственность за загрузку контейнера и крепление груза в нем обычно несет грузоотправитель (если договором с транспортным оператором не предусмотрено иное). Перевозчик или экспедитор обычно сообщает необходимые характеристики контейнера и дает рекомендации или консультации но его заполнению грузом;

* 2) весовые ограничения, которые действуют на автомобильном и железнодорожном транспорте. Излишний вес контейнера может привести к превышению допустимых осевых нагрузок или разрешенной полной массы транспортного средства. Указанные ограничения различны не только в разных странах, но и в разных регионах (например, в различных штатах США), поэтому необходим их тщательный анализ для всего маршрута перевозки. Последствия превышения допустимых весовых характеристик могут быть разными: от доплаты "за перевес" до запрета перевозки. В последнем случае потребуется выгрузка части груза в дополнительный контейнер или автомобиль, что повлечет существенные дополнительные расходы;
* 3) возможности подъемно-транспортного оборудования, которое используется в пунктах перевалки и промежуточного хранения по выбранному маршруту перевозки контейнера.

В некоторых случаях наличие жестких весовых ограничений при перевозке или перегрузке заставляет отказаться от первоначально выбранною маршрута, предпочтительного с точки зрения сроков или стоимости транспортировки, либо использовать контейнеры с недогрузкой относительно их номинальной грузоподъемности.

Анализ указанных ограничений и выработку необходимых рекомендаций для грузоотправителя относительно оптимальной загрузки контейнеров и выбора маршрута выполняет, как правило, экспедитор.

# Контрейлеры, съемные кузова и "континентальные" контейнеры

## Предпосылки использования альтернативных ИТЕ

При всех преимуществах контейнерной системы контейнеры ISO как грузовая единица, применяемая в логистических системах, имеют ряд недостатков.

Первым недостатком является недоиспользование максимальной длины автопоезда. При автомобильной транспортировке 40-футового (или двух 20-футовых) контейнера в США недоиспользуется 2,44 м разрешенной длины автопоезда, что эквивалентно 15,4 м3 полезного объема. Соответствующие показатели для региона ЕС равны 1,52 м и 9,6 м3.

Второй недостаток контейнеров ISO — это несоответствие их внутренних габаритов размерам стандартных поддонов, используемых в различных регионах мира. При этом "европоддон" — базовая единица европейской логистики — обладает в этом смысле наихудшими характеристиками. При перевозке груза на европоддонах недоиспользуется более 15% объема контейнера (табл. 4.7). Кроме того, зазор величиной около 35 см, неизбежно возникающий между стенкой контейнера и перевозимыми в нем поддонами, требует дополнительного их раскрепления.

Наконец, использование крупнотоннажных контейнеров затруднительно в ситуации, когда ИТЕ необходимо задержать у клиента для загрузки или разгрузки, поскольку их съем с транспортного средства и обратная установка требуют дорогостоящего подъемно-транспортного оборудования.

Эти причины стали предпосылками применения альтернативных стандартным контейнерам ISO интермодальных транспортных единиц — контрейлеров, съемных кузовов и "континентальных" контейнеров.

**Контрейлеры** и съемные кузова используются, главным образом, в рамках "континентальной" модели интермодальных перевозок. "Континентальные" контейнеры также первоначально применялись для перевозок внутренним транспортом, но в последние годы все чаще используются отдельными океанскими контейнерными линиями.

## Контрейлеры

Контрейлером (controller, или в американской терминологии — trailer on flatcar — TOFC) называется автомобильный полуприцеп, перевозимый на железнодорожном подвижном составе (рис. 10.10). На ранних этапах применения контрейлерной системы полуприцепы вкатывались по специальным аппарелям на отдельные железнодорожные платформы, из которых формировался контрейлерный поезд. Такая технология затрудняла частичную разгрузку и догрузку контрейлерных поездов в пути следования. В настоящее время погрузка и выгрузка контрейлеров происходит на интермодальных терминалах вертикальным способом при помощи козловых кранов или специальных мощных погрузчиков, при этом контрейлеры перевозятся теми же железнодорожными платформами, что и другие типы ИТЕ.



Рис. 10.10. **Контрейлерный поезд (США)**

Изначально контрейлерные перевозки получили значительное развитие в США, где практическое отсутствие железнодорожных тоннелей и контактного провода (преимущественно дизельная тяга) позволяет с минимальными дополнительными затратами перевозить полуприцепы, установленные на железнодорожные платформы.

Контрейлерные перевозки применяются и в Европе, но здесь их использование требует специализированных вагонов с нишами для колес контрейлеров (pocket wagon), для того чтобы груженый вагон мог вписаться по высоте в железнодорожный габарит (рис. 10.11).

Схема погрузки контрейлеров в вагоны с нишами для колес

Рис. 10.11. Схема погрузки контрейлеров в вагоны с нишами для колес

В развитых странах контрейлерные перевозки за сравнительно короткий срок стали неотъемлемым элементом транспортной системы. В настоящее время в Европе около 8% всех грузов, отправляемых в автомобильных полуприцепах, преодолевает часть маршрута на интермодальном поезде. В США перевозимые по железной дороге полуприцепы составляют до 20% всех интермодальных единиц, перевозимых во внутреннем сообщении.

В зависимости от конкретной перевозочной системы полуприцепы могут транспортироваться практически без дооборудования либо требуют определенных конструктивных изменений. Так, при вертикальной погрузке рама полуприцепа должна иметь специальные проемы, куда входят клещевые захваты грузоподъемного оборудования; при использовании вагонов с колесными нишами необходимы откидные противоподкатные ограждения и т.д.

При перевозке по железной дороге только полуприцепов (так называемая несопровождаемая — non-accompanied — перевозка) подвоз и развоз па начальном и конечном автодорожном участках маршрута осуществляются разными тягачами и водителями, во многих случаях — разными транспортными компаниями.

Наряду с этим существует технология сопровождаемых (accompanied) контрейлерных перевозок, когда груженые полуприцепы перевозятся вместе с тягачами и водителями. Автопоезда своим ходом въезжают на поезд из специальных низкорамных платформ и закрепляются на них; водители едут в пассажирском вагоне в составе этого же поезда (рис. 10.12). Таким образом, комбинированную перевозку начинает и завершает один и тот же водитель.

Применение этой системы, получившей название "катящееся шоссе" (rolling highway), сталкивается с серьезными экономическими проблемами из-за крайне низкой коммерческой загрузки поезда и высокой стоимости специализированного железнодорожного подвижного состава. Она используется лишь на нескольких трансальпийских маршрутах и субсидируется государством, главным образом, в силу экологических соображений.

Схема погрузки при использовании технологии 

Рис. 10.12. **Схема погрузки при использовании технологии "катящееся шоссе"**

Существуют и другие технологические решения, обеспечивающие комбинированные автомобильно-железнодорожные перевозки. К ним относятся различные системы бескрановой перегрузки автомобильного подвижного состава (Modalohr, CatgoBeamer и т.п.), а также так называемые безвагонные системы, в которых специально сконструированные автомобильные полуприцепы опираются на железнодорожные тележки, формируя состав поезда. Подобные системы находятся в различной стадии проработки и, в лучшем случае, занимают небольшие рыночные пиши.

|  |
| --- |
| Съемные кузова  Интермодальной транспортной единицей, которая зародилась на автомобильном транспорте, стали съемные кузова (swap bodies, существует также русский перевод "сменный кузов"). Съемный кузов (далее — CK), как явствует из названия, представляет собой кузов грузового автомобиля, который может легко отделяться от шасси и устанавливаться на откидных опорах (рис. 10.13). Внутренние размеры CK идеально соответствуют размерам стандартных поддонов. Другим преимуществом CK является возможность съема с автомобиля без дополнительного грузоподъемного оборудования. Его заменяет пневматическая подвеска автомобиля, которая позволяет установить съемный кузов на опоры путем простого уменьшения дорожного просвета. Начиная с 1980-х гг., когда грузовые автомобили с такой подвеской получили в Европе повсеместное распространение, парк автомобильных съемных кузовов, предназначенных для различных видов грузов, стал стремительно расти, и во многих логистических системах CK вытеснили из обращения обменные полуприцепы.  Съемный кузов перед установкой на шасси автомобиля  Рис. 10.13. **Съемный кузов перед установкой на шасси автомобиля**  Съемные кузова стали использоваться и для интермодальных автомобильно-железнодорожных перевозок. Это потребовало создания конструкций СК, специально предназначенных для интермодальных перевозок. Опоры перестали быть обязательным элементом СК. Усиленная силовая рама сделала возможной укладку съемных кузовов в штабель (отдельные типы — до 3 ярусов). Съемные кузова стали оснащаться стандартными контейнерными фитингами и проемами "под вилы" для вертикальной перегрузки. В результате СК конструктивно и по характеру использования стали все более походить на "длинные и широкие" морские контейнеры (см. далее), и провести четкую границу между этими двумя типами ИТЕ становится в ряде случаев все труднее.  Съемные кузова используются исключительно во внутриевропейской торговле и, в основном, при перевозках автомобильным и железнодорожным транспортом, хотя все чаще они доставляются и по европейским линиям Rо-Rо".  "Континентальные контейнеры"  Для современных цепей поставок характерно все более широкое применение контейнеров нового поколения, ориентированных на эффективное использование в интермодальных системах внутреннего транспорта.  Первой особенностью таких контейнеров является увеличенная длина, позволяющая полностью использовать разрешенную длину автопоезда. Приоритет в разработке и использовании таких контейнеров принадлежит американской судоходной компании АРЬ, которая в 1986 г. впервые применила для внутренних автомобильных и железнодорожных перевозок контейнеры длиной 48 футов, которые используются в настоящее время в США повсеместно. В некоторых штатах США в соответствии с действующими там габаритными ограничениями применяются 53-футовые контейнеры (рис. 10.14).  Железнодорожная контейнерная платформа для двухъярусной установки контейнеров:  Рис. 10.14. Железнодорожная контейнерная платформа для двухъярусной установки контейнеров:  внизу — морской 40-футовый контейнер, вверху — "континентальный" контейнер длиной 53 фута (США)  Европейским вариантом "длинного" контейнера являются 45-футовые контейнеры, которые соответствуют максимальной длине автопоезда, разрешенной для перевозок между странами Евросоюза. Они все шире применяются не только в автомобильно-железнодорожных перевозках, но и в системе европейского прибрежного судоходства (short-sea shipping) с применением судов горизонтальной погрузки, куда такой контейнер загружается либо на автомобильном полуприцепе, либо на специальной тележке или кассете.  Другой тенденцией, наряду с удлинением, является увеличение ширины контейнеров, что обеспечивает максимальное заполнение контейнера стандартными поддонами (так называемые pallet-wide containers). Все большее число контейнерных операторов в Европе предлагают клиентам контейнеры, которые имеют увеличенную ширину и допускают укладку европоддонов в два ряда (рис. 10.15). Приспособленные под стандартный североамериканский поддон контейнеры шириной 8,5 фута (2,59 м) получают применение и в США.  Две указанные тенденции естественным образом интегрировались, положив начало поколению "длинных и широких" контейнеров, которые можно именовать "континентальными". Уже упоминавшаяся компания АРЬ с 1989 г. ввела в употребление 53-футовые контейнеры шириной 8,5 фута, которые могут без ограничений перевозиться по автодорожной сети ряда штатов, где находятся крупнейшие порты западного побережья США.  Размещение европоддонов в стандартном 40-футовом контейнере (а) и в контейнере pallet wide, расширенном до 2,5 м (б)  Рис. 10.15. **Размещение европоддонов в стандартном 40-футовом контейнере** (а) **и в контейнере pallet wide, расширенном до 2,5 м (б)**  Европейские pallet-wide 45-футовые контейнеры, которые по внутреннему объему полностью соответствуют стандартному автомобильному полуприцепу, становятся основной интермодальной единицей, применяемой для перевозок в регионе ЕС.  Континентальные контейнеры непригодны для массовой транспортировки обычными контейнерными морскими судами. Если интермодальная перевозка включает океанское плечо, то возникает потребность в перевалке грузов между ИТЕ различных типов. Однако операторам "континентальных" контейнеров удается превратить вынужденную перегрузку из проблемы в преимущество благодаря тому, что:   * — она может сопровождаться подгруппировкой, упаковкой, маркировкой, предпродажной подготовкой товаров и предоставлением иных дополнительных услуг для грузовладельцев (обычно эти операции выполняются в портовом логистическом центре); * — морской контейнер возвращается судоходной компании уже в порту, что снижает затраты пользователя; * - "континентальный" контейнер, параметры которого свободны от ограничений таможенной конвенции о контейнерах 1972 г., может иметь боковые двери, съемную крышу и другие конструктивные особенности, облегчающие его погрузку и разгрузку; * - контейнер может использоваться для среднесрочного хранения грузов — например, при доставке в труднодоступные районы, — и иметь специальное оборудование для этого — отопление, вентиляцию, освещение и т.п.; * - увеличенный объем "длинного контейнера" обеспечивает существенную экономию при дальних перевозках внутренним транспортом (так, полезный объем трех морских 40-футовых контейнеров соответствует объему двух "широких" 53-футовых контейнеров).   В последние годы наблюдается примечательная тенденция появление линейных океанских сервисов с использованием континентальных контейнеров. Причина заключается в том, что по мере роста парка континентальных контейнеров у судоходных компаний появляются рыночные стимулы к переоборудованию отдельных линейных судов для дальней транспортировки таких контейнеров морем.  В 2009 г. компания АРЬ открыла регулярный еженедельный океанский сервис из портов Южного Китая в Лос-Анджелес с применением контейнеров длиной 53 фута. Здесь курсируют суда, имеющие ячейки трюмов соответствующего размера, а усиленная конструкция контейнеров позволяет устанавливать их на судне в 9 ярусов. Интермодальная перевозка в "длинных и широких" 53-футовых контейнерах, которые вмещают на 60% больше груза, чем стандартные 40-футовые, значительно повышает экономическую эффективность цепи поставок и снижает нагрузку на портовую и терминальную инфраструктуру благодаря сокращению числа перегрузочных операций. В настоящее время такие сервисы открыты АРЬ уже на нескольких линиях китайского и вьетнамского направлений.  Пока такие линии открываются "под отдельного клиента", т.е. обслуживают индустриальные цепи поставок с достаточно большими объемами перевозок. Однако, но мнению многих экспертов, в морских интермодальных перевозках завершается период безраздельного доминирования 20- и 40-футовых контейнеров. Па смену им приходят интермодальные единицы, которые в большей степени отвечают требованиям цепей поставок на всем их протяжении.  Перспективы создания универсальной ИТЕ  Многообразие имеющихся на рынке ИТЕ, безусловно, расширяет возможности пользователей и логистических операторов. Вместе с тем оно все более затрудняет терминальные операции, подбор подвижного состава и судов под ИТЕ, техническое обслуживание и выбор системных логистических решений, поскольку разные типы ИТЕ имеют свои преимущества и недостатки (табл. 10.2). Кроме того, выпуск все новых и новых типов ИТЕ сериями небольшого объема ведет к их значительному удорожанию.  Учитывая эти факторы, Еврокомиссия разработала предложения по подготовке стандарта так называемой европейской интермодальной погрузочной единицы (European Intermodal Loading Unit — EILU). Целью является создание конструкции ИТЕ, которая объединила бы преимущества контейнеров и съемных кузовов. Требования к этой конструкции формулируются следующим образом:  "Для обеспечения наилучшей пригодности к интермодальным перевозкам ИТЕ должна допускать укладку в штабель, быть пригодной к захвату сверху при перегрузке и к морской перевозке. ИТЕ должна иметь максимальный объем для транспортировки поддонов и допускать их быструю погрузку и выгрузку для снижения затрат и уменьшения задержек. ИТЕ должна допускать погрузку двух европоддонов в ряд. Полезная внутренняя ширина, таким образом, должна составлять 2 х 1200 мм плюс зазор, величина которого должна быть определена дополнительно. Внешняя ширина должна быть минимальной, в идеале — 2500 мм, что соответствует расстоянию между направляющими в трюмах судов. В любом случае, ИТЕ должна допускать автомобильную перевозку".  После опубликования указанных предложений был проведен ряд независимых исследований для оценки необходимости и возможных последствий создания такого стандарта. Результаты этих исследований можно свести к следующему:  - концепция EILU противоречит интересам морских контейнерных компаний;  при любых условиях EILU останется только внутриевропейской ИТЕ и не получит глобального распространения;   * - расчетная экономическая эффективность реализации нового стандарта пока сомнительна и требует дополнительного анализа, тогда как его введение, очевидно, повлечет за собой дополнительные издержки и операционные трудности; * — pallet-wide контейнеры успешно эксплуатируются уже более 20 лет. 45-футовые контейнеры также зарекомендовали себя на рынке. 45-футовый "широкий" контейнер имеет вместимость даже большую, чем это предполагается проектом стандарта EILU; * — "широкие и длинные" контейнеры нужны для многих грузов, но отнюдь не для всех;   Таблица 10.2. Сравнительные характеристики интермодальных транспортных единиц  Сравнительные характеристики интермодальных транспортных единиц  — введение в ЕС нового контейнерного стандарта создаст определенный конфликт с ISO, тогда как изменение конструкций судов, наземных транспортных средств и ИТЕ должно быть процессом скоординированным и сбалансированным.  Таким образом, можно предположить, что в обозримом будущем развитие ИТЕ будет стимулироваться, в первую очередь, рыночными факторами, а не новыми стандартами, причем в европейской логистике будет все шире применяться 45-футовый pallet-wide контейнер. |