



Организация сотрудничества железных дорог
铁路合作组织
Organisation for Co-operation of Railways

Информационный справочник ОСЖД:

мультимодальные, интермодальные, комбинированные, контейнерные перевозки

铁组运输信息手册:

联合运输、多式联运、驮背运输

OSJD Reference Book

on Multimodal, Intermodal, Combined, and Piggyback Transport

1-е издание / 第一版 / 1st Edition

на русском / 漢語 / in English

osjd.org

Комитет ОСЖД, Варшава, 2024 / 华沙, 铁组委员会, 2024 / OSJD Committee, Warsaw, 2024



на русском: страницы 3–146

漢語: 頁面 147–266

in English: pages 267–397

Авторский коллектив:

- Зубайда Аспаева (ОСЖД)
- Фёдор Кормилицин (ЭСКАТО ООН)
- проф., д.т.н. Олег Ларин (РУТ (МИИТ))
- к.э.н. Олег Платонов (АО «ПЛАСКЕ»)
- Абдулразак Бахши (ОСЖД)

作者的集体:

- 祖拜达·阿斯帕耶娃 (铁组)
- 费奥多尔·科尔米利岑 (联合国亚太经社会)
- 奥列格·拉林 (俄罗斯交通大学)
- 奥列格·普拉托诺夫 (PLASKE股份公司)
- 阿布杜尔拉克·巴赫什 (铁组)

Team of authors:

- Zubaida Aspayeva (OSJD)
- Fedor Kormilitsyn (UNESCAP)
- Prof. Oleg Larin (RUT (MIIT))
- Dr. Oleg Platonov (PLASKE JSC)
- Abdulrazaq Bakhshi (OSJD)

Рецензент

Александр Фёдоров, эксперт по вопросам таможи, транспорта и упрощения процедур торговли СЕФАКТ ООН (2001–2002 Заместитель Председателя, Председатель Административного комитета Конвенции МДП 1975 года (AC.2); 2011–2023 Заместитель Председателя, Председатель Рабочей группы ЕЭК ООН по таможенным вопросам, связанным с транспортом (WP.30); 2018–2020 Председатель Административного комитета Международной конвенции о согласовании условий проведения контроля грузов на границах 1982 года (AC.3).

评论人

亚历山大·费奥多罗夫, 联合国贸易便利化和电子商务中心海关、运输和贸易手续简化问题专家。
(2001–2002 1975 年国际公路运输公约行政委员会[AC.2]副主席; 2011–2023 联合国经委会影响运输的海关问题工作组[WP.30]主席、副主席; 2018–2020 1982 年协调统一货物边境管制国际公约行政委员会[AC.3]主席。

Reviewer

Olexander Fedorov, UN/SEFACT Expert in customs, transport, and trade facilitation procedures (2001–2002 Vice-Chair, Chair of the Administrative Committee for the TIR Convention, 1975 (AC.2); 2011–2023 Vice-Chair, Chair of the UNECE Working Party on Customs Questions affecting Transport (WP.30); 2018–2020 Chair of the Administrative Committee for the International Convention on the Harmonization of Frontier Controls of Goods, 1982 (AC.3).

Комитет ОСЖД

00-681 Варшава,
ул. Хожа, 63/67
+(48 22) 657-36-00
+(48 22) 621-94-17, факс
osjd@osjd.org.pl
osjd.org

铁组委员会

00-681 华沙
霍扎街 63/67 号
+(48 22) 657-36-00
+(48 22) 621-94-17, 传真
osjd@osjd.org.pl
osjd.org

OSJD Committee

00-681 Warsaw,
63/67 Hoza Str.
+(48 22) 657-36-00
+(48 22) 621-94-17, fax
osjd@osjd.org.pl
osjd.org

Содержание

Приветствие Председателя Комитета ОСЖД	4
Предисловие	6
Введение	8
Условные обозначения и сокращения	10
Терминология (термины, определения, понятия)	12
Международные смешанные перевозки грузов. Мультимодальные перевозки.	43
Интермодальные перевозки. Международный опыт.	47
Технологии и практика контейнерных перевозок. Международный опыт.	50
Комбинированные перевозки. Практика и международный опыт.	75
Краткая характеристика источников правового регулирования перевозок несколькими видами транспорта	84
Международные стандартные правила для международной торговли — Инкотермс®	92
Применение информационных технологий при международных перевозках	103
Классификация контейнеров	103
Типы и характеристики специализированных контейнеров	118
Маркировка контейнеров	136
Библиографический список	140

Приветствие Председателя Комитета ОСЖД

Уважаемые читатели!

Перед вами — «Информационный справочник ОСЖД: мультимодальные, интермодальные, комбинированные, контейнерные перевозки», посвящённый одному из ключевых направлений современной логистики: мультимодальным, интермодальным, комбинированным и контейнерным перевозкам. Он представляет собой актуальный сборник знаний, сведений, международного опыта, охватывающий наиболее важные аспекты перевозок грузов несколькими видами транспорта. Это результат совместной работы Комиссии ОСЖД по грузовым перевозкам в сотрудничестве с Экономической и социальной комиссией для Азии и Тихого океана Организации Объединённых Наций (ЭСКАТО ООН), а также присоединённых предприятий ОСЖД: Российского университета транспорта (РУТ (МИИТ)) и АО «ПЛАСКЕ».

В мире, где требования к скорости и эффективности доставки товаров становятся всё более высокими, роль комплексных транспортных решений неизменно возрастает. С точки зрения как экономики, так и экологии, очень важно чтобы разные виды транспорта не столько конкурировали между собой, как дополняли друг друга. Мультимодальные, интермодальные, комбинированные и контейнерные перевозки занимают важное место в направлениях деятельности Организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД), которые в

области железнодорожного транспорта Организация непрерывно ведёт с 1956 года. Гибкие, надёжные и экономически выгодные решения в сфере транспортировки грузов — это основа успешного ведения бизнеса и устойчивого развития транспортной отрасли.


В Информационном справочнике ОСЖД предоставлены ключевые аспекты развития и организации мультимодальных, интермодальных, комбинированных и контейнерных перевозок. Данный документ намерен способствовать унификации и гармонизации терминологии в сфере перевозок грузов несколькими видами транспорта, а также дальнейшему развитию железнодорожного транспорта в трансконтинентальных перевозках. Особое внимание в данном документе уделено современным технологиям и тенденциям, которые представляют собой важное звено в переходе на более экологичные и устойчивые транспортные решения. Информация в данном издании будет полезна как профессионалам в области логистики и транспорта, так и тем, кто только начинает своё знакомство с этой быстро развивающейся сферой.

Благодарю Председателя Комиссии ОСЖД по грузовым перевозкам и её специалиста, представителей ЭСКАТО ООН, присоединённых предприятий ОСЖД: Российского университета транспорта (РУТ (МИИТ)) и АО «ПЛАСКЕ»,

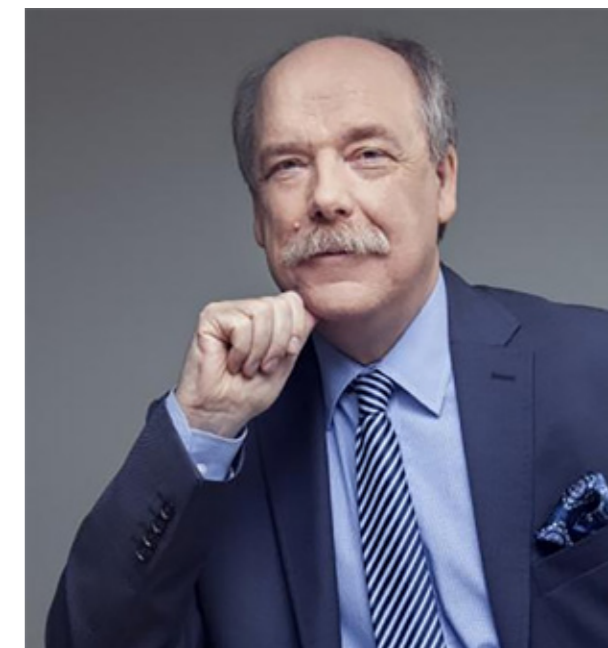
имеющих свой вклад в создание данного Информационного справочника ОСЖД, за проделанную исследовательскую и аналитическую работу. Я надеюсь, что он станет для вас надёжным помощником, источником полезных знаний, информации, сведений и практических рекомендаций, улучшит коммуникацию между участниками логистической цепочки и поспособствует повышению эффективности транспортных операций и качеству транспортного сервиса. Надеюсь также, что представленные в документе материалы помогут вам глубже понять принципы работы с различными форматами перевозок, применить полученные знания на практике, принимать эффективные решения и добиваться успеха в вашей профессиональной деятельности.

Желаю вам приятного чтения и продуктивной работы!

С уважением,



Мирослав Антонович
Председатель Комитета ОСЖД



Предисловие

По инициативе Организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД) о проведении исследования по терминологии (терминов, определений, понятий), используемых для описания перевозок, в которых участвуют несколько видов транспорта, в частности, «мультимодальная перевозка», «интермодальная перевозка», «смешанная перевозка», «комбинированная перевозка», «контрейлерная перевозка», а также ряд других производных терминов, описывающих отдельные виды перевозок такого рода, предложено создание данного Информационного справочника ОСЖД: мультимодальные, интермодальные, комбинированные, контрейлерные перевозки (далее — Информационный справочник ОСЖД) на китайском, русском и английском языках.

Рабочим органом ОСЖД — Комиссией ОСЖД по грузовым перевозкам в сотрудничестве с экспертами Экономической и социальной комиссии для Азии и Тихого океана Организации Объединенных Наций (ЭСКАТО ООН), Российского университета транспорта (РУТ (МИИТ)) и АО «ПЛАСКЕ» — присоединенных предприятий ОСЖД были объединены совместные усилия по созданию Информационного справочника ОСЖД.

Публикации Информационного справочника ОСЖД предшествовала серьезная исследовательско-аналитическая работа: проведение исследования различий в терминологии (терминах, определениях, основных понятиях), применяемой при описании перевозок грузов с использованием нескольких видов транспорта (мультимодальная перевозка, интермодальная перевозка, смешанная перевозка, комбинированная перевозка, контрейлерная перевозка); разработка четкой, логически корректной и единообразной классификации

различных типов таких транспортных операций, и определение точного и корректного термина для каждого типа; выработка единого наиболее общего и всеохватывающего термина, описывающего перевозки с использованием нескольких видов транспорта; анализа международных нормативно-правовых документов, регулирующих перевозки несколькими видами транспорта (ПНВТ), и документов национального уровня. Были поставлены следующие задачи исследования: проанализировать структурно-содержательные характеристики смешанных, мультимодальных, интермодальных, комбинированных, ко-модальных и синхромодальных перевозок с учетом организационных и технологических факторов их осуществления; выполнить сравнительный анализ структурных компонентов объекта комбинированных, используемых в национальных и международных нормативных документах и профессиональных стандартах. Полученные результаты исследований использованы для совершенствования типологии смешанных сообщений и гармонизации терминов.

В работе применялись общенаучные методы исследования (диалектический метод, единство исторического и логического анализа, метод моделирования и аналогий), системный подход, практический опыт.

Данный Информационный справочник ОСЖД является результатом исследовательской информационной деятельности, направленной на обеспечение заинтересованных лиц, легкодоступными основными сведениями о ПНВТ. Данное издание не претендует на исчерпывающий характер, однако в нем освещаются наиболее важные аспекты развития и организации мультимодальных, интермодальных, комбинированных и контрейлерных перевозок.

Информационный справочник ОСЖД включает информационный материал о существующих видах ПНВТ с присвоением каждому из них единого, не допускающего двоякого толкования термина, поскольку условием его практической пользы является именно возможность применения и использования конечными пользователями (например, железными дорогами и их контрагентами; государственными учреждениями, менеджерами транспортных и логистических компаний; преподавателями и студентами высших учебных транспортных заведений и др.). Он призван оказать практическую помощь в развитии международных связей и в разработке единых стандартов и инструментов транспортного процесса. Информационный справочник ОСЖД станет подспорьем на торговых переговорах, а также в работе лингвистов и переводчиков, и обеспечит стандартный перевод терминов для всех.

Данный Информационный справочник ОСЖД предназначен для широкого круга лиц, которых можно отнести к трем категориям: правительственные служащие и сотрудники национальных транспортных компаний; потребители транспортных услуг и поставщики транспортных услуг. Материал в Информационном справочнике ОСЖД сгруппирован таким образом, чтобы каждая из перечисленных категорий читателей легко нашла интересующие сведения и информацию. Однако во многих случаях одни и те же сведения могут представлять интерес для нескольких категорий читателей.

Информационный справочник ОСЖД задуман как динамичное издание. Он будет пересматриваться с учетом актуализации сведений и информации в области ПНВТ, и его структура позволяет легко это делать.

ОСЖД выражает признательность и благодарит всех партнеров за сотрудничество при подготовке Информационного справочника ОСЖД.

Надеемся, что этот выпуск Информационного справочника ОСЖД будет способствовать гармонизации терминологии и дальнейшему использованию глобальных наилучших практик в расширенном Евразийском транспортном пространстве.

ОСЖД с большим удовлетворением публикует настоящий Информационный справочник ОСЖД, подготовленный совместно с ЭСКАТО ООН, присоединенными предприятиями ОСЖД — РУТ (МИИТ) и АО «ПЛАСКЕ». ОСЖД выражает надежду, что эта публикация также поможет восполнить пробелы в развитии в современных условиях мультимодальных, интермодальных, комбинированных и контрейлерных перевозок.

Введение

Транспорт играет решающую роль в обеспечении устойчивого социально-экономического развития любого государства. При этом данный тезис имеет особое значение для стран Европы и Азии. Надёжные и эффективные коммуникации разных видов транспорта всегда являлись главным условием расширения международного и межрегионального торгового и гуманитарного сотрудничества между странами Евразийского континента. Ярким примером ключевой роли сухопутных трансконтинентальных маршрутов в налаживании такого сотрудничества является Великий Шёлковый путь, который активно использовался в древние времена и стремительно возрождается в последние годы на новой современной технической, технологической и организационной основе.

При этом все больше стран континента заинтересованы в развитии преимущественно сухопутных международных сообщений с использованием нескольких видов транспорта при доминирующем участии железнодорожного. Следует отметить востребованность новых железнодорожных маршрутов возрождаемого Шёлкового пути для внешнеторговых сообщений, о чем свидетельствуют высокие темпы роста объёмов перевозок и количества контейнерных поездов, следующих в международном сообщении транзитом, прежде всего, через страны-члены ОСЖД.

Важнейшим условием дальнейшего повышения эффективности международных сухопутных сообщений является упрощение трансграничных торговых, таможенных и транспортных процедур на основе применения системы единообразных национальных и межгосударственных стандартов и правил, в которых должны употребляться унифицированные по содержанию и смыслу

профессиональные понятия и термины. При этом вводимая в оборот терминология должна максимально корректно идентифицировать и интерпретировать сущность определяемых явлений и процессов в соответствующих сферах деятельности: экономика, техника, право и т. п.

Необходимость унификации транспортной терминологии на международном уровне обусловлена также и тем, что закреплённые в соответствующих соглашениях правовые категории затем имплементируются в законодательство отдельных государств или межрегиональных объединений. В качестве примера можно привести Конвенцию о международных смешанных перевозках, которая была принята в рамках ООН в 1980 году (далее — Конвенция), но до сих пор не вступила в силу. Тем не менее, Конвенция, пусть номинально, то есть не юридически, а только фактически, закрепила за отдельными профессиональными терминами определённое значение и смысловое содержание. Затем соответствующая терминология начала активно использоваться экспертным и профессиональным сообществом в деловом обороте и научных исследованиях, а в некоторых странах уже вошла в законодательные акты. В частности, страны АСЕАН приняли Рамочное соглашение по мультимодальным перевозкам, которое во многом основано на положениях упомянутой выше Конвенции. Поэтому совершенствование терминологии комбинированных перевозок должно осуществляться в комплексе с совершенствованием современной международной системы отраслевого нормативно-правового регулирования таких перевозок.

В связи с этим следует признать особую важность работы по совершенствованию и унификации терминологии

комбинированных, интермодальных и мультимодальных перевозок, которую провели специалисты эксперты Комиссии ОСЖД по грузовым перевозкам Организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД) в сотрудничестве с экспертами Экономической и социальной комиссии для Азии и Тихого океана ООН (ЭСКАТО) и присоединённых предприятий ОСЖД — Российского университета транспорта (РУТ (МИИТ)) и АО «ПЛАСКЕ». Данная инициатива ОСЖД приобретает особую актуальность на фоне активной цифровизации транспортной отрасли. В современных условиях компьютер должен не только фиксировать электронные сигналы, но и понимать значение и смысл текста и слов также хорошо, как это делает человек. Именно поэтому в эпоху цифровой трансформации экономики и социальной сферы междуна-

родное экспертное сообщество должно сосредоточить усилия на стандартизации терминов и определений, используемых структурами публичной власти и бизнес-сообществом. Использование единого понятийного формата повышает эффективность бизнес-процессов, снижает риск ошибок, сокращает затраты и сроки на исполнение международных торговых сделок. Применение единой терминологии в сфере комбинированных, интермодальных и мультимодальных перевозок обеспечивает следующие эффекты: семантическая совместимость данных в торговых и транспортных контрактах; реализация принципа «единой формы» для документов; формирование методологической основы для классификаторов и стандартов по различным видам перевозок.

Примечание

Употребляемые обозначения и изложение материала в настоящем издании не означают выражения со стороны Секретариата Организации Объединённых Наций (ООН) и Комитета Организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД) и какого бы то ни было мнения относительно правового статуса страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ. Упоминание в настоящем документе названий фирм и коммерческих продуктов не означает одобрения со стороны ООН и ОСЖД.

Условные обозначения и сокращения

- **ОСЖД** — Организация сотрудничества железных дорог;
- **ЭСКАТО ООН** — Экономической и социальной комиссией для Азии и Тихого океана Организации Объединенных Наций;
- **ЕЭК ООН** — Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций;
- **ЮНКТАД** — Конференция Организации Объединенных Наций по торговле и развитию;
- **СЕФАКТ ООН** — Центр ООН по упрощению процедур торговли и электронным деловым операциям;
- **АСЕАН** — Ассоциация государств Юго-Восточной Азии — политическая, экономическая и культурная региональная межправительственная организация 10 стран, расположенных в Юго-Восточной Азии;
- **ЕС** — Европейский Союз;
- **ЕЖДА** — Европейское железнодорожное агентство;
- **ВТО** — Всемирная торговая организация;
- **ЕКМТ** — Европейская конференция министров транспорта;
- **ИСО (ISO)** — Международная организация по стандартизации;
- **ОЭСР** — Организация экономического сотрудничества и развития;
- **ОБСЕ** — Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе;
- **ИКАО** — Международная организация гражданской авиации;
- **ИАТА (IATA — International Air Transport Association)** — Международная ассоциация воздушного транспорта;
- **ИМО** — Международная морская организация;
- **ММК** — Международный морской комитет;
- **МТП** — Международная торговая палата;
- **ОТИФ** — Межправительственная организация по международным железнодорожным перевозкам;
- **ТРАСЕКА** — Межправительственная комиссия (МПК) по международному сотрудничеству между Европейским Союзом и странами-партнёрами по организации транспортного коридора «Европа — Кавказ — Азия»;
- **СНГ** — Содружество Независимых Государств — международная организация, призванная регулировать отношения сотрудничества между государствами, ранее входившими в состав СССР. СНГ не является надгосударственным образованием и функционирует на добровольной основе, с согласия его членов;
- **ЦИТ** — Международный комитет железнодорожного транспорта;
- **КСТП** — Международный Координационный совет по трансъевразийским перевозкам;
- **МСККП (UIRR)** — Международный союз комбинированных автомобильных и железнодорожных перевозок;
- **МСЖД** — Международный союз железных дорог;

- **ТМТМ** — Международная ассоциация «Транскаспийский международный транспортный маршрут»;
- **ФИАТА** — Международная федерация экспедиторских ассоциаций;
- **Конвенция МДП 1975 г.** — Таможенная конвенция о международной перевозке грузов с применением книжки МДП;
- **ЦЕР (CER)** — Сообщество европейских железнодорожных и инфраструктурных компаний;
- **КДПГ** — Конвенция о договоре международной дорожной перевозке грузов;
- **ДОПОГ** — Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ЕЭК ООН);
- **МК МПОГ** — Международный кодекс морской перевозки опасных грузов;
- **КБК (CSC)** — Международная конвенция по безопасным контейнерам;
- **СМГС** — Соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении;
- **КОТИФ** — Конвенция о международных железнодорожных перевозках;
- **МПОГ (РИД)** — Приложение С к КОТИФ - Регламент о международной железнодорожной перевозке опасных грузов;
- **МЖВС** — Соглашение о международном прямом смешанном железнодорожно-водном грузовом сообщении;
- **СЛКП** — Европейское соглашение о важнейших линиях международных комбинированных перевозок и соответствующих объектах;
- **СМЖЛ** — Европейское соглашение о международных магистральных железнодорожных линиях;
- **БИМКО (BIMCO)** — Балтийский и международный морской совет — неправительственная организация, занимающаяся вопросами морской судоходной политики, унификации транспортных документов и информированием членов по различным аспектам международной морской торговли;
- **РУТ (МИИТ)** — Российский университет транспорта (МИИТ);
- **ИНКОТЕРМС®** — Международные правила толкования торговых терминов;
- **АО** — Акционерное общество;
- **ПНВТ** — перевозка несколькими видами транспорта;
- **МДП** — международная дорожная перевозка;
- **ТС** — транспортная система;
- **МТК** — Международный транспортный коридор;
- **ЖТК** — Железнодорожный транспортный коридор;
- **МТС** — международная транспортная система;
- **ТЛС** — транспортно-логистическая система;
- **ЛЦ** — логистический центр;
- **ЕТП** — единый технологический процесс;
- **ТТССПГ** — транспортно-технологическая система смешанных перевозок грузов;
- **АТС** — автомобильное транспортное средство;
- **ИТЕ** — интермодальная транспортная единица;
- **ДФЭ/TEU (Twenty-foot Equivalent Unit)** — контейнер в двадцатифутовом эквиваленте;
- **ОМП** — Оператор мультимодальной перевозки;
- **ЭДИФАКТ ООН** — электронный обмен информацией в области управления, торговли и транспорта при ООН;
- **ЭОД** — электронный обмен данными;
- **eFTI** — Регламент ЕС об Электронной информации о грузовых перевозках;
- **ULD (Unit load device)** — грузовой модуль, авиаконтейнер;
- **ТОFC (Trailer on flatcar)** — трейлер на платформе;
- **СОFC (Container on flatcar)** — контейнер на платформе.

Терминология

(термины, определения, понятия)

Стремительное развитие разных видов транспорта и технологий доставки грузов с их участием требует постоянного совершенствования нормативно-правового регулирования данной сферы деятельности. Важнейшим условием эффективности регуляторных мероприятий является единство понятийного и терминологического аппарата, используемого в нормативных и профессиональных документах. Как правило, в начале любого нормативного документа имеется раздел с основными понятиями и определениями, которые закладывают смысловую и содержательную основу для всех категорий и регулирующих конструкций нормативного акта. Аналогичный принцип терминологического единства должен соблюдаться в отношении разных нормативных документов, регламентирующих перевозки несколькими видами транспорта (ПНВТ) как на национальном, так и на международном уровне. Однако на практике многие понятия и определения в данных документах имеют терминологические различия.

Терминология в сфере ПНВТ содержится в международных соглашениях, национальных нормативно-правовых актах, документах международных и национальных организаций и так далее. Выполненный анализ значительного количества источников с терминологией в сфере ПНВТ выявил множество случаев, когда профессиональные понятия и термины трактуются противоречиво, разные термины дублируют друг друга, давая одинаковое определение одной и той же профессиональной категории, либо одному понятию приписываются разные смысловые и содержательные значения, относящиеся к различным взаимоисключающим классификационным группам^[96].

Причинами подобной практики могут быть субъективизм, лексическая схожесть, отраслевые и региональные различия в трактовке терминов, исторические традиции и даже ведомственные интересы отдельных разработчиков документов, в которых используется терминология ПНВТ.

В связи с этим большое значение имеет унификация профессиональной терминологии, прежде всего, на международном уровне. Однако этот процесс небыстрый и требует значительных усилий для выработки согласованных позиций. Важным шагом на пути разработки унифицированного понятийного и терминологического аппарата, регламентирующего сферу ПНВТ, является обобщение и анализ используемых в настоящее время понятий и их определений, связанный с мультимодальной, интермодальной, комбинированной транспортировкой. Такое обобщение является весьма существенным для последующего приведения полисемии используемых терминов к однозначности, которое покажет этимологию каждого термина и его связанность с конкретной практической категорией. Например, Глоссарий ЕЭК ООН по терминологии комбинированных перевозок, который был разработан в 2000 году, за короткий срок внес значительный вклад в унификацию и стандартизацию терминов, регламентирующих ПНВТ.

В данном разделе Информационного справочника ОСЖД содержится вся необходимая информация, которая поможет профессиональному сообществу сориентироваться в общности и различиях наиболее часто используемых в настоящее время современных понятий и терминов в области ПНВТ.

Ниже в таблице 1 приведены в алфавитном порядке понятия, термины и определения, которые используются для практики мультимодальных, интермодальных, комбинированных, контрейлерных, смешанных перевозок. Название терминов, их определения даны на русском, китайском и английском языках.

Информация из таблицы 2 иллюстрирует существующие различия в базовых терминах и их определениях, которые содержатся в конвенциях, международных документах и других международных источниках и используются для регулирования практических аспектов осуществления мультимодальных, интермодальных, комбинированных, контрейлерных и смешанных перевозок.

Важной частью раздела является сводная информация по терминологии в сфере ПНВТ, которая содержится в нормативно-правовых документах и национальном законодательстве стран-членов ОСЖД. Данные сведения приведены в таблице 3.

Такая структура Информационного справочника ОСЖД является удобной для широкого круга лиц, которым по роду своей деятельности необходимо использовать различные термины в сфере ПНВТ: государственным служащим, техническому персоналу, сотрудникам транспортных и экспедиторских компаний и других профессиональных организаций и сообществ.

Таблица 1

Понятия, термины и определения, используемые для практики мультимодальных, интермодальных, комбинированных, контрейлерных, смешанных перевозок

Автомобильно-железнодорожная перевозка — комбинированная перевозка железнодорожным и автомобильным транспортом.

Автомобильное транспортное средство (АТС) — грузовой автомобиль, автопоезд, прицеп, а также автомобиль, автопоезд, прицеп в порожнем состоянии до или после их использования для перевозки груза по железной дороге.^[5]

Дорожное транспортное средство — транспортное средство на колесах, предназначенное для использования на дорогах.

Автопоезд — автотранспортное средство с прицепом.^[53]

Безвагонные технологии — технологии комбинированных перевозок, основанные на применении специализированных полуприцепов, которые могут транспортироваться как по автомобильной дороге с тягачом, так и по железнодорожному пути в составе поезда.

«Биг-бэг» — сменный мешок, вкладываемый в ИТЕ и являющийся достаточно прочным для подъема и перевозки различного типа навалом.^[53]

Бимодальный полуприцеп (железнодорожно-автомобильный) — автомобильный полуприцеп, который после оснащения его железнодорожными тележками может быть использован в качестве железнодорожного вагона.^[53]

Таблица 1 (продолжение)

Понятия, термины и определения, используемые для практики мультимодальных, интермодальных, комбинированных, контрейлерных, смешанных перевозок

Блок-поезд — интермодальный поезд, имеющий постоянный состав и курсирующий по постоянному маршруту и объявленному графику.

Вагон двухъярусный — железнодорожный вагон, предназначенный для перевозки контейнеров в два яруса.^[53]

Вагон корзинного типа — железнодорожный вагон, оборудованный приспособлениями для вертикальной перегрузки, со съемным подрамником, допускающим погрузку в него и выгрузку из него полуприцепов или автотранспортных средств.^[53]

Вагон с нишами для колес — железнодорожный вагон с предусмотренными в его полу нишами для колес полуприцепов.^[53]

Вагон с пониженным полом — железнодорожный вагон с пониженной грузовой платформой, изготовленный для перевозки, в частности, ИТЕ.^[53]

Вагон типа «Спайн» — железнодорожный вагон с центральным шасси, предназначенным для перевозки полуприцепа.^[53]

Вертикальный метод погрузки и выгрузки («Ло-Ло») — погрузка и выгрузка интермодальных транспортных единиц (ИТЕ) с использованием подъемного оборудования.^[53]

Вилочный автопогрузчик — транспортное средство, оборудованное горизонтальными вилочными приспособлениями с силовым приводом, позволяющими поднимать, перемещать или штабелировать поддоны, контейнеры или съемные кузова, при этом последние два типа грузовых единиц являются, как правило, порожними.^[53]

Эти операции могут осуществляться только применительно к переднему ярусу штабеля.

Владелец вагона — лицо, владеющее вагоном на праве собственности или ином правовом основании и внесенное в качестве такового в реестр транспортных средств в соответствии с национальным законодательством.^[5]

Внутренний транспорт — согласно принятой ЕЭК ООН классификации - железнодорожный, автомобильный и внутренний водный транспорт.

Воздушный контейнер — контейнер, соответствующий нормам авиаперевозок.^[53]

Габарит погрузки на маршруте контрейлерного поезда (контрейлерный габарит) — предельное поперечное (перпендикулярное оси пути) очертание, в котором должен размещаться с учетом крепления груз (автотранспортные средства), находящийся на специализированной платформе в составе контрейлерного поезда, при нахождении на прямом горизонтальном пути.

Горизонтальный метод погрузки и выгрузки («Ро-Ро») — погрузка или выгрузка автотранспортных средств, вагона или ИТЕ на судно или с судна на их собственных колесах или колесах, которыми они оснащаются для этой цели. В случае «катящегося шоссе» только автотранспортные средства въезжают на железнодорожную платформу или съезжают с нее.^[53]

Груз — товар, вагон в качестве транспортного средства, не принадлежащий перевозчику, и другие объекты, принимаемые к перевозке с оформлением договора перевозки.^[5]

Грузовая единица — контейнер или съемный кузов.^[53]

Грузовая отправка — груз, отправленный на основании одного договора перевозки. В комбинированных перевозках данный термин может использоваться в статистических целях для подсчета грузовых единиц или автотранспортных средств. Под объединением нескольких грузовых отправок в полную партию подразумевается консолидация или укрупнение грузовых партий.

Грузовое место — груз на поддоне или предварительно упакованная грузовая единица, размеры которой по периметру соответствуют габаритам поддона и которая может быть помещена в ИТЕ.^[53]

Грузовой контейнер — предмет транспортного оборудования:

- имеющий постоянный характер и поэтому достаточно прочный, чтобы быть пригодным для многократного использования;
- специальной конструкции, позволяющей удобную перевозку грузов одним или несколькими видами транспорта без промежуточной разгрузки;
- снабженный приспособлениями, позволяющими его быструю перегрузку, в частности, передачу с одного вида транспорта на другой;
- изготовленный таким образом, чтобы его было легко загружать и разгружать;
- имеющий внутренний объем 1 м³ (35,3 куб. футов) или более.

Термин «грузовой контейнер» не включает ни транспортных средств, ни обычной упаковки. (ИСО 830:1999).

Грузоотправитель — лицо или компания, которые передают грузы в ведение других лиц или компаний (экспедитора, перевозчика/оператора перевозки) для его доставки грузополучателю.^[53]

Грузополучатель — лицо, имеющее право получить доставленные грузы.^[53]

Групповой контейнер — специализированный контейнер для группы грузов, однородных по физико-химическим свойствам и условиям перевозки.

«Движущее шоссе» — перевозка груженых автотранспортных средств с использованием горизонтального метода погрузки и выгрузки на железнодорожных платформах с пониженным полом.^[53] Такая перевозка называется также «бегущее шоссе» или «катящееся шоссе».

Договорной перевозчик — перевозчик, который заключил с отправителем договор перевозки в соответствии с СМГС.^[5]

ДФЭ — единица, эквивалентная двадцати футам. Стандартная единица, которой служит контейнер ИСО длиной 20 футов (6,10 м) и которая используется для статистических измерений, касающихся транспортных потоков или пропускной способности.^[53] Один стандартный 40 футовый контейнер серии 1 ИСО равняется 2 ДФЭ.

Железная дорога — инфраструктура, расположенная на территории одного государства.^[5]

Железнодорожная компания (ЖДК) — лицо, которое имеет право перевозить грузы и использует вагон как транспортное средство.^[15]

Интермодальная транспортная единица (ИТЕ) — контейнер, съемный кузов и полуприцеп, пригодные для интермодальной перевозки.^[53]

Интермодальная транспортная единица (ИТЕ) — контейнер, съемный автомобильный кузов, полуприцеп, предназначенные для перевозки грузов двумя или более видами транспорта без перегрузки самого груза при смене вида транспорта.^[5]

Таблица 1 (продолжение)

Понятия, термины и определения, используемые для практики мультимодальных, интермодальных, комбинированных, контейнерных, смешанных перевозок

Инфраструктура (железнодорожная инфраструктура) — технический комплекс, включающий в себя железнодорожные пути общего пользования, железнодорожные станции, иные сооружения и устройства, обеспечивающие функционирование этого комплекса, с использованием которого перевозчики осуществляют перевозки грузов.^[5]

Изотермический контейнер — специализированный контейнер, стенки, пол, крыша и двери которого покрыты или изготовлены из теплоизоляционного материала, ограничивающего теплообмен между внутренним объемом контейнера и окружающей средой.

Индивидуальный контейнер — специализированный контейнер для отдельного вида груза, имеющего специфические свойства.

ИНКОТЕРМС® — Международные правила толкования наиболее применимых в международной торговле терминов, разработанные Международной торговой палатой, и рекомендованы к пользованию ЕЭК ООН.

ИНКОТЕРМС® — это набор стандартов, используемых в международных и внутренних контрактах на поставку товаров. Они признаны ЮНСИТРАЛ в качестве мирового стандарта для толкования наиболее распространенных терминов во внешней торговле, позволяя избежать затратных расхождений путем разъяснения задач, затрат и рисков, связанных с доставкой товаров от продавцов к покупателям.

Интермодализм — подход к развитию транспорта, основанный на необходимости углубления взаимодействия различных видов транспорта и формирования интегрированной транспортной системы.

Интермодальная перевозка —

1) мультимодальная перевозка, выполняемая с использованием интермодальной транспортной единицы, например контейнера, контейнера, съемного кузова; 2) последовательная перевозка грузов двумя или более видами транспорта в одной и той же грузовой единице или автотранспортном средстве без перегрузки самого груза при смене вида транспорта. В более широком смысле термин «интермодальность» применяется для описания системы транспортировки, предполагающей использование двух или более видов транспорта для перевозки одной и той же грузовой единицы или грузового автотранспортного средства в рамках комплексной транспортной цепи (от двери до двери) без погрузочно-разгрузочных операций.

Интермодальный транспортный терминал — объект, оборудованный для хранения интермодальных транспортных единиц (ИТЕ) и их перевалки между по крайней мере двумя видами транспорта или между двумя различными железнодорожными системами, а также для временного хранения грузов, таких как порты, внутренние порты, аэропорты и железнодорожные терминалы. *Интермодальные транспортные терминалы нередко выступают в качестве хабов, осуществляющих дистрибуцию по принципу «звездообразной сети» (т. н. «Хаб энд Спук», дословно — «ступица и спицы»), предполагающему сбор грузов через единый пункт («хаб» — сортировочный центр) и распределение по различным направлениям («спицы»). Сортировочный центр — центральный пункт сбора, сортировки, перевалки и распределения грузов для определенного региона (района).*

Загрузка/выгрузка — загрузка/выгрузка груза в или из ИТЕ.^[53]

Закрытый контейнер — грузовой контейнер, конструкция которого включает все основные элементы в сплошном исполнении с плотно закрывающимися дверями и/или люками и обеспечивает защиту внутреннего пространства от воздействия внешней среды. Закрытый контейнер может иметь съемную или раскрывающуюся крышу или стенки.

Контейнер — общее обозначение емкости для перевозки груза, являющейся достаточно прочной для многократного использования, обычно пригодной для штабелирования и оснащенной приспособлениями, позволяющими ее транспортировать на различных видах транспорта.^[53] Термин «контейнер» означает транспортное оборудование (клетка, съемная цистерна или подобное приспособление):

- i) представляющее собой полностью или частично закрытую емкость, предназначенную для помещения в нее грузов;
- ii) имеющее постоянный характер и в силу этого достаточно прочное, чтобы служить для многократного использования;
- iii) специально сконструированное для облегчения перевозки грузов одним или несколькими видами транспорта без промежуточной перегрузки грузов;
- iv) сконструированное таким образом, чтобы была облегчена его перегрузка, в частности с одного вида транспорта на другой;
- v) сконструированное таким образом, чтобы его можно было легко загружать и разгружать;
- vi) имеющее внутренний объем не менее одного кубического метра.

Термин «контейнер» охватывает принадлежности и оборудование контейнера, необходимые для данного типа контейнера, при условии, что такие принадлежности и оборудование перевозятся вместе с контейнером. Термин «контейнер» не включает транспортные средства, принадлежности, запасные части транспортных средств и упаковку. Съемные кузова приравниваются к контейнерам.^[3]

Комбинированная перевозка — перевозка грузов на одной и той же транспортной единице с использованием нескольких видов транспорта.^[2]

Комбинированная перевозка рассматривается в работе как основной вариант континентальной схемы интермодальной перевозки. 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.

Комбинированная перевозка без сопровождения — перевозка грузовых дорожных механических транспортных средств или прицепов, не сопровождаемых водителем, другим видом транспорта (например, морским или железнодорожным).^[53]

Комбинированная перевозка с сопровождением — перевозка укомплектованного автотранспортного средства в сопровождении водителя с использованием другого вида транспорта (например, паромом или поездом).^[53]

Ко-модальная транспортировка —

- 1) вид транспортировки, в основе которой лежит применение различных видов транспорта как по отдельности, так и в сочетании для достижения оптимального с экономической, экологической и социальной точек зрения результата;
- 2) интермодальная транспортировка, основанная на организации параллельных потоков однородных товаров с оперативным перераспределением между ними объема поставок для достижения оптимального соотношения «скорость — цена доставки».

Таблица 1 (продолжение)

Понятия, термины и определения, используемые для практики мультимодальных, интермодальных, комбинированных, контрейлерных, смешанных перевозок

Контейнер для перевозки навалочных грузов без давления — контейнер, используемый для транспортировки и хранения навалочных и насыпных грузов и оборудованный устройствами для их погрузки/выгрузки под действием силы тяжести.

Контейнер для перевозки навалочных грузов без давления типа «бокс» — контейнер прямоугольной конструкции, с дверным проемом как минимум на одной торцевой стенке, и выгрузкой под действием силы тяжести. Допускается использование такого контейнера в качестве универсального.

Контейнер для перевозки насыпных грузов без давления типа «хopper» — контейнер без дверных проемов, имеющий устройства для выгрузки, расположенные в горизонтальной плоскости.

Контейнерный поезд — поезд, состоящий из вагонов с контейнерами, согласованной каждым перевозчиком длины, номера, маршрута, следующий от станции отправления/формирования до станции назначения/расформирования поезда, при наличии отметки «Контейнерный поезд» в соответствующей графе железнодорожной накладной.^[16]

Контейнер повышенной емкости — стандартный по длине и ширине контейнер ИСО, высота которого составляет 9 футов и 6 дюймов (2,9 м).^[53]

Эти высокие контейнеры сейчас включены в пересмотренный стандарт ИСО.

Контейнер-платформа — контейнер, имеющий только основание с полом, снабженное, кроме нижних угловых фитингов, верхними угловыми фитингами.

Контейнер-платформа с неполным верхом и нескладываемыми торцами — контейнер, имеющий основание с полом и нескладываемые торцевые стенки, снабженные верхними угловыми фитингами (верхние продольные балки отсутствуют).

Контейнер-платформа с неполным верхом и складываемыми торцами — контейнер, имеющий основание с полом и складываемые торцевые стенки, снабженные верхними угловыми фитингами (верхние продольные балки отсутствуют).

Контейнер-платформа с полным верхом — контейнер, имеющий основание с полом, верхние продольные балки и торцы, снабженные верхними угловыми фитингами, крышу или открытый верх.

Контейнер сверхвысокой емкости — контейнер, размеры которого превышают стандарты ИСО. Его размеры могут варьироваться и составлять, например, по длине 45 футов (13,72 м), 48 футов (14,64 м) или 53 фута (16,10 м).^[53]

Контейнер-цистерна (танк-контейнер) — специализированный контейнер, состоящий из каркаса (рамных элементов), цистерны или цистерн, укомплектованный арматурой и другими устройствами, с выгрузкой груза, как под действием силы тяжести, так и под давлением, и предназначенный для перевозки сжиженных газов, жидких или сыпучих грузов.

Континентальная схема интермодальной перевозки — вариант интермодальной перевозки, основным звеном которой является железнодорожная перевозка, перевозка внутренним водным транспортом или морской каботаж. Синонимом является термин «комбинированная перевозка».

Контрейлерные перевозки — перевозки по определенным маршрутам автопоездов, автомобилей, автоприцепов, полуприцепов и съемных автомобильных кузовов в груженом или порожнем состоянии (автотранспортное средство — АТС) в составе контрейлерных поездов.

Контрейлерный поезд — поезд установленной длины, состоящий из специализированных платформ, предназначенных для перевозки груженых или порожних автопоездов, автомобилей, автоприцепов, полуприцепов и съемных автомобильных кузовов (в груженом или порожнем состоянии), загруженных одним отправителем на станции отправления в адрес одного получателя на одну или несколько станций назначения без переработки в пути следования на сортировочных станциях.

Контрейлерный терминал — технологический комплекс, расположенный на местах общего/необщего пользования и включающий в себя необходимые элементы инженерной, транспортной и административной инфраструктуры для организации и обслуживания контрейлерных поездов, позволяющий на основе реализации современных логистических технологий предоставить владельцам автотранспортных средств и грузов широкий спектр услуг по хранению, подготовке, погрузке, выгрузке автопоездов, автомобилей, автоприцепов, полуприцепов и съемных автомобильных кузовов (в груженом или порожнем состоянии) при организации контрейлерных перевозок.

Крупнотоннажный контейнер — грузовой контейнер, максимальная масса брутто которого равна 10 тонн более.

Логистика — процесс организации цепи доставки и управления этой цепью в самом широком смысле.^[53] *Данная цепь может охватывать как поставки сырья, необходимого для производства, так и управление материальными ресурсами на предприятии, доставку на склады и в распределительные центры, сортировку, переработку, упаковку и окончательное распределение в местах потребления.*

Логистический центр — территориальное объединение независимых компаний и органов, занимающихся грузовыми перевозками (например, транспортных посредников, грузоотправителей, операторов перевозок, таможенных органов) и сопутствующими услугами (например, по хранению, техническому обслуживанию и ремонту), включающее, по меньшей мере, один терминал.^[53]

Логистический центр (ЛЦ) в соответствии с определением ЕЭК ООН и ЕКМТ — территориальное объединение независимых компаний и органов, занимающихся грузовыми перевозками (например, транспортных посредников, грузоотправителей, операторов перевозок, таможенных органов), и сопутствующими услугами (например, по хранению, техническому обслуживанию и ремонту), включающее, по меньшей мере, один терминал.

Морская перевозка на короткое расстояние — перевозка груза по морю между портами, находящимися в Европе, а также между европейскими портами и портами, расположенными в неевропейских странах, омываемых замкнутыми морями, по которым проходит граница европейских стран.^[53]

Морской контейнер — контейнер, являющийся достаточно прочным для штабелирования в ячеистом контейнеровозе и для подъема сверху.^[53]

Большинство морских контейнеров являются контейнерами ИСО, т. е. соответствуют нормам Международной организации по стандартизации (ИСО).

Мультимодальная перевозка — перевозка грузов по меньшей мере двумя разными видами транспорта. Интермодальные перевозки являются отдельным видом мультимодальных перевозок. Международные мультимодальные перевозки часто осуществляются на основании договора полной мультимодальной перевозки.

Таблица 1 (продолжение)

Понятия, термины и определения, используемые для практики мультимодальных, интермодальных, комбинированных, контейнерных, смешанных перевозок

Максимальная масса брутто грузового контейнера (масса брутто контейнера) — сумма собственной массы грузового контейнера и допустимой массы груза, которая может быть загружена в грузовой контейнер.

Малотоннажный контейнер — грузовой контейнер, максимальная масса брутто которого менее 3 тонн.

Мягкий контейнер — грузовой контейнер, способный изменять свою форму и габаритные размеры в период его загрузки и разгрузки.

Наземный контейнер — контейнер, соответствующий техническим требованиям Международного союза железных дорог (МСЖД) и предназначенный для использования в железнодорожно-автомобильных комбинированных перевозках.^[53]

Несопровождаемая комбинированная перевозка — комбинированная перевозка, при которой ИТЕ перевозится по железной дороге без сопровождения водителем.

Океанская схема интермодальной перевозки — вариант интермодальной перевозки, в основе которого лежит морская контейнерная перевозка и предполагающий объединение услуг различных видов транспорта под управлением и ответственностью одного оператора.

Организатор контейнерного поезда — лицо, организующее во взаимодействии с перевозчиками, владельцами вагонов и контейнеров, отправителями/получателями перевозку контейнеров в составе контейнерных поездов.^[16]

Оператор мультимодальной перевозки (ОМП) — любое лицо, заключающее договор мультимодальной перевозки и принимающее на себя полную ответственность за его осуществление в качестве перевозчика или оператора перевозки.^[53]

Оператор мультимодальной (интермодальной) перевозки — лицо, которое заключает от своего имени договор перевозки с использованием нескольких видов транспорта, выпускает соответствующий транспортный документ и несет полную ответственность перед клиентом за исполнение такого договора.^[5]

Оператор перевозки/Перевозчик — лицо, которое либо непосредственно отвечает за перевозку грузов, либо использует для этой перевозки третью сторону.^[53]

Открытый контейнер — грузовой контейнер, в конструкции которого не предусмотрены один или несколько основных элементов — крыша, торцевые или боковые стенки или их части. Открытые места в таком контейнере, при необходимости, допускается закрывать брезентом, синтетической пленкой или другими материалами.

Отапливаемый контейнер — изотермический контейнер, имеющий отопительную установку.

Отправитель — лицо, предъявившее груз к перевозке и указанное в накладной в качестве отправителя груза.^[5]

Отправка — груз, принятый к перевозке по одной накладной от одного отправителя на одной станции отправления в адрес одного получателя на одну станцию назначения.^[53]

Отсек — герметичная секция цистерны, образованная стенками, днищами и/или непроницаемыми перегородками.

ПАНАМАКС — судно с габаритами, позволяющими ему проходить через Панамский канал; его максимальные параметры: длина — 295 м, ширина — 32,25 м, осадка — 13,50 м.^[53]

Параллельные грузовые операции — одновременная погрузка/выгрузка нескольких или всех ИТЕ при терминальной обработке интермодального поезда.

«Паром» — сегмент рынка комбинированных перевозок, в котором транспортная услуга связана с преодолением определенного постоянного препятствия на автодорожной сети (заторы, отсутствующее звено, запрет движения).

Перевалка — перемещение ИТЕ с одного вида транспорта на другой.^[53]

Перевозка груза — перевозка груза в прямом международном железнодорожном сообщении и перевозка груза в прямом международном железнодорожно-паромном сообщении.^[5]

Перевозка груза в прямом международном железнодорожном сообщении — перевозка железнодорожным транспортом по территории двух или более государств груза по единому документу (накладной), оформленному на весь маршрут следования.^[5]

Перевозка груза в прямом международном железнодорожно-паромном сообщении — перевозка груза в прямом международном железнодорожном сообщении с участием водного транспорта при условии, что груз от станции отправления до станции назначения следует в вагоне или на своих осях.^[5]

Перевозчик — договорный перевозчик и все последующие перевозчики, участвующие в перевозке груза, в том числе по водному участку пути в международном железнодорожно-паромном сообщении.^[5]

Перевозочные приспособления — средства, предназначенные для размещения, крепления, обеспечения сохранности перевозимого груза.^[5]

Плавающий товарный запас — принцип организации товародвижения в цепи поставок, в соответствии с которым конечный пункт и время поставки могут определяться или изменяться, когда товары уже находятся в процессе транспортировки или на промежуточных терминалах.

Пломба — контрольный элемент, являющийся составной частью единой конструкции, целостность которой подтверждает отсутствие доступа к грузу через пломбируемые конструктивные отверстия вагона, ИТЕ или АТС. Под пломбой также понимается запорно-пломбирующее устройство (ЗПУ).^[5]

Поворотный замок — стандартный механизм погрузочно-разгрузочного оборудования, который вводится за угловые фитинги ИТЕ и закрепляется на них; используется также на судах и транспортных средствах для крепления ИТЕ.^[53]

Погрузочно-разгрузочный путь — железнодорожный путь, на котором осуществляются операции по перегрузке ИТЕ.^[53]

Поддон — путь поднимается, как правило, деревянная платформа, облегчающая перегрузку грузов. Поддоны имеют стандартные размеры. Чаще всего в Европе используются поддоны со следующими габаритами: 1000 мм x 1200 мм (ИСО) и 800 мм x 1200 мм (ЕКС).^[35]

Полуприцеп — транспортное средство без двигателя, используемое для перевозки грузов и предназначенное для сцепки с автотранспортным средством таким образом, чтобы значительная часть его веса и нагрузки передавалась на это автотранспортное средство. Полуприцепы могут специально оборудоваться для комбинированных перевозок.^[53]

Таблица 1 (продолжение)

Понятия, термины и определения, используемые для практики мультимодальных, интермодальных, комбинированных, контрейлерных, смешанных перевозок

Получатель — лицо, указанное в накладной в качестве получателя груза.^[5]

Портальный кран — мостовой кран, конструкция которого включает горизонтальный портал, установленный на опорах, которые либо являются стационарными, либо перемещаются по рельсовой колее, либо на резиновых шинах с относительно ограниченным маневром в одном направлении. Груз может перемещаться горизонтально, вертикально и в боковом направлении.^[53]

Такие краны обычно обеспечивают перемещение грузов с автотранспортного средства на железную дорогу или с судна на берег.

Последующий перевозчик — перевозчик, который, вступая в договор перевозки (заключенный договорным перевозчиком), принимает груз от договорного перевозчика или от другого последующего перевозчика для его дальнейшей перевозки.^[5]

Поставщик железнодорожного сервиса — компания, которая формирует и реализует на рынке «базовый» продукт комбинированной перевозки — регулярный железнодорожный сервис между интермодальными терминалами, который может включать также терминальную переработку ИТЕ.

Предел ответственности — максимальная денежная сумма, выплачиваемая перевозчиком грузоотправителю за любое повреждение груза или его утрату, за которые перевозчик несет ответственность по договору перевозки. Предельная сумма определяется по договоренности или в соответствии с законом.^[35]

Прицеп — транспортное средство без двигателя, используемое для перевозки грузов и предназначенное для сцепки с автотранспортным средством, за исключением полуприцепов.^[53]

Принципал — лицо, по отношению к которому другое лицо выступает в качестве агента.^[35]

Провозные платежи — платежи, включающие в себя провозную плату, плату за проезд проводника, водителя автопоезда, дополнительные сборы и другие платы, возникшие за период от заключения договора перевозки до выдачи груза получателю, в том числе связанные с перегрузкой груза или перестановкой тележек.^[5]

Рампа «РО-РО» — обычно регулируемая горизонтальная или наклонная рампа, позволяющая автотранспортным средствам заезжать на судно или железнодорожный вагон, либо выезжать из них.^[53]

Рефрижераторный и отапливаемый контейнер — изотермический контейнер, имеющий холодильную установку или расходующий хладоноситель и отопительную установку.

Рефрижераторный контейнер с расходующим хладоносителем — изотермический контейнер, использующий источник холода (например, лед, сухой лед с регулируемой или нерегулируемой возгонкой, сжиженные газы с регулируемым или нерегулируемым испарением) и не требующий наружного энергоснабжения.

Рефрижераторный контейнер с машинным охлаждением — изотермический контейнер, имеющий холодильное оборудование (например, механический компрессор, абсорбционную установку и т. п.).

Роудрейлер — контрейлеры (прицеп или полуприцеп) с комбинированной ходовой частью, которые могут двигаться как по рельсам, так и по автодорогам. Это достигается установкой стальных бандажей с ребордами на автомобильные колёса или заменой при необходимости

автомобильных колёс на железнодорожные. Один из вариантов безвагонных технологий.

Свободная таможенная зона, свободный склад — зона, в пределах которой товары могут изготавливаться и/или храниться без уплаты соответствующих пошлин и налогов.^[53]

Селективные грузовые операции — погрузка/выгрузка на/с интермодальный поезд определенных ИТЕ без необходимости перемещения других ИТЕ.

Сервис — регулярная перевозка, выполняемая по объявленным маршрутам, расписаниям и тарифам, которые остаются неизменными в течение длительного времени.

Синхромодализм — подход к транспортному обеспечению цепей поставок на основе комплексной интеграции грузовых и транспортных потоков для наилучшего использования провозных возможностей при сокращении издержек и снижении экологических эффектов.

Синхромодальная транспортировка — комбинированная перевозка, при организации которой возможен оперативный выбор маршрута, вида транспорта, транспортных сервисов и терминалов в зависимости от ситуации на товарном и рынке и рынке транспортных услуг.

Смешанная перевозка («международная смешанная перевозка») — транспортировка грузовой партии от пункта отправления до пункта назначения, когда для процесса перемещения используется более одного вида транспорта. Такая перевозка может осуществляться как при участии предприятий транспортной инфраструктуры (портов, аэропортов, терминалов), так и без них, когда груз последовательно передаётся от перевозчика одного вида транспорта перевозчику другого. *Примечание: Перевозка груза разными видами транспорта.*

Сопровождаемая комбинированная перевозка — комбинированная перевозка, при которой водитель автомобиля сопровождает ИТЕ на всем пути следования, в том числе — на железнодорожном участке перевозки.

Сортировочный центр — центральный пункт сбора, сортировки, перевалки и распределения грузов для определенного региона (района).^[53]

Данная концепция происходит от термина, использующегося в воздушных перевозках как пассажиров, так и грузов. Она предполагает сбор и распределение грузов через единый пункт (концепция «Жаб энд Спуук»).

Сочлененное транспортное средство — автотранспортное средство с полуприцепом.^[53]

Специализированный контейнер —
1) грузовой контейнер для грузов ограниченной номенклатуры или грузов отдельных видов;
2) контейнер, предназначенный для перевозки определенных грузов, и в соответствии с этим имеющий специальную конструкцию.

Спредер — регулируемый механизм на подъемном оборудовании, предназначенный для соединения с фитингами верхних углов ИТЕ, либо для соединения при помощи механизмов захвата ИТЕ снизу.^[53]

Многие спредеры оснащены, кроме того, механизмами захвата нижних продольных балок ИТЕ.

Среднетоннажный контейнер — грузовой контейнер, максимальная масса брутто которого не менее 3 тонн, но не более 10 тонн.

Стреловой автопогрузчик — стреловой подъемник на превмоходу, предназначенный для перемещения или штабелирования контейнеров на горизонтальной укрепленной поверхности.^[53]

Таблица 1 (продолжение)

Понятия, термины и определения, используемые для практики мультимодальных, интермодальных, комбинированных, контейнерных, смешанных перевозок

Стреловой кран — обычный стреловой кран, на котором груз удерживается стрелой с помощью троса.^[53] Для погрузки или выгрузки ИТЕ трос должен быть соединен с угловыми элементами ИТЕ.

Ступица-спица — схема организации транспортировки в терминальной системе, при которой определенная часть или все перевозки между терминалами выполняются с промежуточной перевалкой в особых пунктах сети — хабах.

Съемный кузов — единица перевозки груза, размеры которой соответствуют габаритам автотранспортного средства и которая оборудована погрузочно-разгрузочными приспособлениями, предназначенными для ее перемещения между различными видами транспорта, как правило, автомобильным и железнодорожным.^[53]

Первоначально такие единицы не были пригодны для штабелирования в грузе или для подъема сверху. Однако, в настоящее время многие такие единицы могут штабелироваться и подниматься сверху, и главной особенностью, отличающей их от контейнеров, является то, что их размеры соответствуют габаритам транспортных средств. Если они предназначены для перевозки железнодорожным транспортом, то должны соответствовать нормам МСЖД. Некоторые съемные кузова оснащены откидными опорами, на которые они опираются, когда не находятся в транспортном средстве.

Субподрядчик/Действительный перевозчик — третья сторона, осуществляющая полную или частичную перевозку.^[53]

Суперпанамакс — судно, у которого, по меньшей мере, один из габаритов превышает габариты судна Панамакс^[53]

Сухой порт — терминальный объект, незначительно удаленный от морского порта, с которым взаимодействует в рамках единого технологического процесса переработки грузов и связанных интермодальными сервисами.^[4]

Сухой порт международного значения — место внутри территории страны с логистическим центром, соединенным с одним или более видами транспорта, предназначенном для обработки, временного хранения и предусматриваемого законом осмотра грузов, перевозимых в процессе международной торговли, и совершения применимых таможенных контрольных функций и формальностей.^[4]

Съемный кузов — кузов грузового автомобиля, который может отделяться от шасси без использования внешнего грузоподъемного оборудования, и устанавливаться на собственные опоры.

Тара — вес ИТЕ или транспортного средства без груза.^[53]

Тариф — система ставок и правила исчисления провозных платежей, определяющие размер провозных платежей.^[5]

Терминал — место, оборудованное для перевалки и хранения ИТЕ.^[53]

Терминал означает любое крытое или открытое место, причал, склад, контейнерная станция, железнодорожный или авиа терминал, являющийся специализированным местом для принятия грузов.

Термоизолированный контейнер — изо-термический контейнер, не имеющий средств охлаждения и/или отопления.

Технологии с вертикальной перегрузкой ИТЕ — технологии терминальной переработки, предусматривающие отрыв ИТЕ от поверхности земли или от транспортного средства при их перегрузке.

Технологии с горизонтальной перегрузкой ИТЕ — технологии терминальной переработки, не предусматривающие отрыва ИТЕ от поверхности земли или от транспортного средства при их перегрузке.

Транспортный коридор —

1) участок транспортной инфраструктуры с высокими пропускной способностью и уровнем обустройства, обеспечивающий концентрацию и беспрепятственное движение транспортных и грузовых потоков;

2) сегмент рынка комбинированных перевозок, для которого характерна транспортировка значительных объемов грузов различных клиентов на большие расстояния по заранее определенным маршрутам с промежуточными пунктами.

«Транспортный конвейер» — сегмент рынка комбинированных перевозок, на котором основной услугой является обслуживание замкнутой корпоративной логистической системы, где однородные грузы в больших объемах перевозятся по постоянным маршрутам.

Угловой фитинг — места крепления, находящиеся обычно в верхних и нижних углах контейнера, в которые вводятся поворотные замки или другие приспособления, позволяющие поднимать, штабелировать, закреплять контейнер.^[53]

Эти фитинги все чаще используются на съемных кузовах, но не в углах, а в местах, соответствующих местоположению угловых фитингов на 20 или 40 футовых контейнерах.

Универсальный контейнер — грузовой контейнер для штучных грузов широкой номенклатуры, укрупненных грузовых единиц и тарно-штучных грузов.

Управляющий инфраструктурой — лицо, оказывающее перевозчикам услуги по использованию инфраструктуры.^[5]

Устойчивое развитие — стратегия социально-экономического развития, в основе которой лежит принцип удовлетворения потребностей нынешнего поколения без ущерба для возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности.

Участник перевозки — отправитель, перевозчик, получатель.^[5]

Фидер —

1) судно или линия, обеспечивающие связь крупного морского порта с периферийными пунктами данного бассейна или побережья;

2) сегмент рынка комбинированных перевозок, на котором основной услугой является транспортировка ИТЕ между крупными интермодальными терминалами и периферийными пунктами/регионами.

Фидерные перевозки — морская перевозка на короткое расстояние между, по меньшей мере, двумя портами с целью группировки или распределения грузов (обычно контейнеров) в одном из этих портов для перевозки в открытом море или после такой перевозки.^[53]

В более широком смысле данная концепция может использоваться для внутренних перевозок.

Хаб — интермодальный терминал, на котором осуществляется перевалка ИТЕ между сервисами одного или нескольких видов транспорта.

Интермодальные транспортные терминалы нередко выступают в качестве хабов, осуществляющих дистрибуцию по принципу «звездообразной сети» (т. н. «Хаб энд Спук», дословно — «ступица и спицы»), предполагающему сбор грузов через единый пункт («хаб» — сортировочный центр) и распределение по различным направлениям («спицы»). Сортировочный центр — центральный пункт сбора, сортировки, перевалки и распределения грузов для определенного региона (района).

Таблица 1 (продолжение)

Понятия, термины и определения, используемые для практики мультимодальных, интермодальных, комбинированных, контейнерных, смешанных перевозок

Хинтерланд — зона тяготения (влияния) транспортного узла; территория, которая по преобладанию транспортных потоков в определённых направлениях тяготеет к тому или иному крупному транспортному узлу (морскому порту, аэропорту, железнодорожному узлу, терминалу и т. д.).

Цистерна — прочный непроницаемый сосуд, имеющий люк (люки) для осмотра и отверстия для арматуры и средств контроля. Цистерны, предназначенные для транспортирования криогенных продуктов, могут не иметь люков для осмотра.

Частный подъездной путь — прямое железнодорожное соединение с путями какой-либо компании.^[53]

Шаттл — интермодальный поезд, выполняющий регулярные перевозки между двумя пунктами без промежуточных пунктов.

Штабелер — транспортное средство — тягач, оборудованное фронтальным механизмом для подъема, штабелирования или перемещения ИТЕ.^[53]

Штабелирование — транспортное хранение или перевозка ТИЕ с установкой их одна на другую.^[53]

Экспедитор — посредник, организующий перевозку грузов и/или предоставление сопутствующих услуг по поручению грузоотправителя.^[53]

Юнимодальные перевозки — прямые перевозки только каким-либо одним видом транспорта.

Таблица 2

Базовые понятия, термины и определения из конвенций, международных документов и других международных источников, которые используются для практических аспектов осуществления мультимодальных, интермодальных, комбинированных, контейнерных, смешанных перевозок

№ п/п	Наименование документа	Определения и термины «комбинированная перевозка» в международных документах и других источниках
1	Конференция Организации Объединенных Наций по Конвенции о международных смешанных перевозках (состоялась в Женеве с 12 по 30 ноября 1979 г. (первая часть сессии) и с 8 по 24 мая 1980 г. (возобновленная сессия)) [Том I Заключительный акт и Конвенция о международных смешанных перевозках грузов]	Часть 1 «Общие положения» Статья 1 «Определения» 1. «Международная смешанная перевозка» означает перевозку грузов по меньшей мере двумя разными видами транспорта на основании договора смешанной перевозки из места в одной стране, где грузы поступают в ведение оператора смешанной перевозки, до обусловленного места доставки в другой стране. Операции по вывозу и доставке грузов, осуществляемые во исполнение договора перевозки только одним видом транспорта, как определено в таком договоре, не считаются международной смешанной перевозкой.

№ п/п	Наименование документа	Определения и термины «комбинированная перевозка» в международных документах и других источниках
2	Конференция Организации Объединенных Наций по Конвенции о международных смешанных перевозках (Женева, 24 мая 1980 г. Дополнительно см. Статус Конвенции по состоянию на 15 сентября 2001 г.)	Часть 1 «Общие положения» Статья 1 «Определения» Для целей настоящей Конвенции: 1. «Международная смешанная перевозка» означает перевозку грузов по меньшей мере двумя разными видами транспорта на основании договора смешанной перевозки из места в одной стране, где грузы поступают в ведение оператора смешанной перевозки, до обусловленного места доставки в другой стране. Операции по вывозу и доставке грузов, осуществляемые во исполнение договора перевозки только одним видом транспорта, как определено в таком договоре, не считаются международной смешанной перевозкой. 2. «Оператор смешанной перевозки» означает любое лицо, которое от собственного имени или через другое действующее от его имени лицо заключает договор смешанной перевозки и выступает как сторона договора, а не как агент, или от имени грузоотправителя или перевозчиков, участвующих в операциях смешанной перевозки, и принимает на себя ответственность за исполнение договора. 3. «Договор смешанной перевозки» означает договор, на основании которого оператор смешанной перевозки за уплату провозных платежей обязуется осуществить или обеспечить осуществление международной смешанной перевозки. 4. «Документ смешанной перевозки» означает документ, удостоверяющий договор смешанной перевозки, принятие груза оператором смешанной перевозки в свое ведение, а также его обязательство доставить груз в соответствии с условиями этого договора. 5. «Грузоотправитель» означает любое лицо, которым или от имени либо от лица которого заключен договор смешанной перевозки с оператором смешанной перевозки, или любое лицо, которым или от имени либо от лица которого груз фактически сдается оператору смешанной перевозки в связи с договором смешанной перевозки.»

Таблица 2 (продолжение)

Базовые понятия, термины и определения из конвенций, международных документов и других международных источников, которые используются для практических аспектов осуществления мультимодальных, интермодальных, комбинированных, контейнерных, смешанных перевозок

№ п/п	Наименование документа	Определения и термины «комбинированная перевозка» в международных документах и других источниках
3	Европейское Соглашение о важнейших линиях международных комбинированных перевозок и соответствующих объектах (СЛКП) Соглашение ООН 1 февраля 1991 г. (НЦПИ)	<p>Часть 1 «Общие положения» Статья 1 «Определения»: <i>a) термин «комбинированная перевозка» означает перевозку грузов на одной и той же транспортной единице с использованием нескольких видов транспорта;</i> <i>b) термин «сеть важнейших линий международных комбинированных перевозок» охватывает все железнодорожные линии, которые считаются важными для международных комбинированных перевозок, если:</i> <i>i) в настоящее время они используются для регулярных международных комбинированных перевозок (например, съемных кузовов, контейнеров, полуприцепов);</i> <i>ii) они используются в качестве важнейших вспомогательных линий для международных комбинированных перевозок;</i> <i>iii) ожидается, что они станут в ближайшем будущем важнейшими линиями комбинированных перевозок (как определено в пунктах «i» и «ii»);</i> <i>c) термин «соответствующие объекты» охватывает используемые для комбинированных перевозок терминалы, пограничные пункты, станции обмена групп вагонов, станции смены колесных пар и железнодорожно-паромные переправы/порты, имеющие важное значение для международных комбинированных перевозок».</i></p>
4	Соглашение об организационных и эксплуатационных аспектах комбинированных перевозок в сообщении Европа — Азия Подготовлено ОСЖД, Ташкент, 1997 г.	Комбинированная перевозка — перевозка грузов в одной и той же интермодальной транспортной единице (контейнер, съемный автомобильный кузов, полуприцеп) или в одном и том же автомобильном транспортном средстве (автопоезд, автомобиль, прицеп) с использованием нескольких видов транспорт.

№ п/п	Наименование документа	Определения и термины «комбинированная перевозка» в международных документах и других источниках
5	Терминология комбинированных перевозок Подготовлено ЕЭК ООН, Европейской конференцией Министров транспорта (ЕКМТ) и Европейской комиссией (ЕК) (ООН, Нью-Йорк и Женева, 2001 г.)	<p>Мультимодальная перевозка: перевозка грузов двумя или более видами транспорта. Интермодальная перевозка: последовательная перевозка грузов двумя или более видами транспорта в одной и той же грузовой единице или автотранспортном средстве без перегрузки самого груза при смене вида транспорта. <i>В более широком смысле термин «интермодальность» применяется для описания системы транспортировки, предполагающей двух или более видов транспорта для перевозки одной и той же грузовой единицы или грузового автотранспортного средства в рамках комплексной транспортной цепи (от двери до двери) без погрузочно-разгрузочных операций.</i> Комбинированная перевозка: интермодальная перевозка, в рамках которой большая часть европейского рейса приходится на железнодорожный, внутренний водный или морской транспорт или любой начальный и/или конечный отрезок пути, на котором используется автомобильный транспорт, является максимально коротким. <i>В окончательном сообщении Европейской комиссии COM(97)243 термин «интермодальность» применяется для описания системы транспортировки, в рамках которой на комплексной основе используются по меньшей мере два различных транспорта с целью дополнения транспортной цепи «от двери до двери».</i> Комбинированная перевозка с сопровождением: Перевозка укомплектованного автотранспортного средства в сопровождении водителя с использованием другого вида транспорта (например, парома или поезда). Комбинированная перевозка без сопровождения: Перевозка автотранспортного средства или интермодальной транспортной единицы (ИТЕ) без водителя с использованием другого вида транспорта (например, парома или поезда). Автомобильно-железнодорожная перевозка: Комбинированная перевозка железнодорожным и автомобильным транспортом. <i>В русском языке термин «контейнерная перевозка» относится к частному случаю перевозки автомобильных полуприцепов по железной дороге.</i></p>

Таблица 2 (продолжение)

Базовые понятия, термины и определения из конвенций, международных документов и других международных источников, которые используются для практических аспектов осуществления мультимодальных, интермодальных, комбинированных, контейнерных, смешанных перевозок

№ п/п	Наименование документа	Определения и термины «комбинированная перевозка» в международных документах и других источниках
6	Терминология комбинированных перевозок (Рабочая группа ЕЭК ООН по интермодальным перевозкам и логистике)	<p>Мультимодальная перевозка: Перевозка грузов двумя или более видами транспорта.</p> <p>Интермодальная перевозка: Последовательная перевозка грузов двумя или более видами транспорта в одной и той же грузовой единице или автотранспортном средстве без перегрузки самого груза при смене вида транспорта.</p> <p>Комбинированная перевозка: 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.</p>
7	Упрощение процедур торговли: англо-русский глоссарий терминов (пересмотренное второе издание) Европейская экономическая комиссия ООН, Комиссия таможенного союза в сотрудничестве с Торгово-промышленной палатой РФ, Нью-Йорк, Женева, Москва, 2011 г.	<p>Смешанная перевозка: [интермодальная перевозка, которая осуществляется посредством комбинирования железнодорожного, внутреннего водного, морского и/или автомобильного транспорта; наиболее коротким обычно является участок дороги, проходимый автомобильным транспортом];</p> <p>Узел перегрузки контейнеров с одного вида транспорта на другой (например, с судна на железнодорожный или автомобильный транспорт);</p> <p>Интермодальная перевозка [последовательная перевозка грузов/товаров двумя или более видами транспорта в одной и той же грузовой единице или автотранспортном средстве без перегрузки самого груза/товара при смене вида транспорта];</p> <p>Интермодальность — система транспортировки, предполагающей использование двух или более видов транспорта для перевозки одной и той же грузовой единицы или грузового автотранспортного средства в рамках комплексной транспортной цепи без погрузочно-разгрузочных операций;</p> <p>Мультимодальные перевозки; смешанные перевозки — перевозка грузов по крайней мере двумя различными видами транспорта. Вид перевозок, который применяется во многих странах и предполагает использование нескольких видов транспорта, а также услуг по обработке грузов в единой системе (более широкое понятие по сравнению с интермодальными перевозками). При этой перевозке один экспедитор организует, отвечает и осуществляет доставку и перевозку груза от места отправления до места назначения транспортом различных видов и оформляет транспортный документ на перевозку груза;</p>

№ п/п	Наименование документа	Определения и термины «комбинированная перевозка» в международных документах и других источниках
		<p>Консоамент смешанной перевозки [оборотный документ, подтверждающий наличие договора на осуществление и/или обеспечение осуществления смешанной перевозки и доставки груза, принятие груза оператором смешанной перевозки, а также его обязательство доставить груз в соответствии с условиями договора. Этот документ разработан Балтийским и международным морским советом с учетом Правил, касающихся документов смешанных перевозок ЮНКТАД/МТП (публикация № 481 МТП)];</p> <p>Документ смешанной перевозки [документ, который подтверждает наличие договора смешанной перевозки, принятие груза оператором смешанной перевозки, а также его обязательство доставить груз в соответствии с условиями договора (по Конвенции о международных смешанных перевозках грузов, которая пока не вступила в силу) (ЕЭК ООН/ФАЛ)];</p> <p>Документ смешанной/комбинированной перевозки [общий термин: транспортный документ, применяемый в случае использования для перевозки груза более одного вида транспорта; представляет собой контракт на перевозку и расписку в получении груза для смешанной перевозки; в нем указывается место, в котором транспортная компания, отвечающая за перевозку, принимает на себя ответственность за груз, и место, в котором ответственность транспортной компании по перевозке заканчивается, и виды транспорта, участвующие в перевозке (ЕЭК ООН/ФАЛ)];</p> <p>Контейнерные перевозки [комбинированная автомобильно-железнодорожная перевозка с погрузкой автотранспортных средств на специальные железнодорожные платформы (ФИАТА)];</p> <p>Универсальный (многоцелевой) транспортный документ [транспортный документ, подтверждающий наличие договора перевозки любым видом или несколькими видами транспорта по территории одной или нескольких стран в соответствии с любой применимой международной конвенцией или национальным законодательством и в соответствии с условиями перевозки, при которых любой перевозчик или транспортный оператор осуществляет или обеспечивает осуществление перевозки, упомянутой в данном документе].</p>

Таблица 2 (продолжение)

Базовые понятия, термины и определения из конвенций, международных документов и других международных источников, которые используются для практических аспектов осуществления мультимодальных, интермодальных, комбинированных, контейнерных, смешанных перевозок

№ п/п	Наименование документа	Определения и термины «комбинированная перевозка» в международных документах и других источниках
8	Упрощение процедур торговли: англо-русский глоссарий терминов (пересмотренное третье издание) Европейская экономическая комиссия ООН, в сотрудничестве с Евразийской экономической комиссией и Китайским национальным институтом стандартизации Женева, 2019 г.	<p>Смешанная перевозка: Интермодальная перевозка, которая осуществляется посредством комбинирования железнодорожного, внутреннего водного, морского и/или автодорожного транспорта; наиболее коротким обычно является участок дороги, проходимый автодорожным транспортом;</p> <p>Контейнерный терминал: Территория, предназначенная для укладки грузов в контейнерах, доставляемых обычно грузовым автотранспортом, железнодорожным и морским транспортом, на которой осуществляется погрузка и разгрузка контейнеров, а также их размещение и хранение;</p> <p>Узел перегрузки контейнеров с одного вида транспорта на другой: Например, с судна на железнодорожный или автотранспорт;</p> <p>Интермодальное оборудование: Оборудование, которое должно обеспечить бесперебойное перемещение контейнера с одного вида транспорта на другой;</p> <p>Интермодальная перевозка: Последовательная перевозка грузов/товаров двумя или более видами транспорта в одной и той же грузовой единице или автотранспорт самого груза/товара при смене вида транспорта;</p> <p>Интермодальность: Система транспортировки, предполагающая использование двух или более видов транспорта для перевозки одной и той же грузовой единицы или грузового автотранспортного средства в рамках комплексной транспортной цепи без погрузочно-разгрузочных операций;</p> <p>Мультимодальные перевозки; смешанные перевозки: Перевозка грузов по крайней мере двумя различными видами транспорта. Вид перевозок, который применяется во многих странах и предполагает использование нескольких видов транспорта, а также услуг по обработке грузов в единой системе (более широкое понятие по сравнению с интермодальными перевозками);</p> <p>Коносамент смешанной перевозки: Оборотный документ, подтверждающий наличие договора на осуществление и/или обеспечение осуществления смешанной перевозки и доставки груза, принятие груза оператором смешанной перевозки, а также его обязательство доставить груз в соответствии с условиями договора. Этот документ разработан Балтийским и международным морским советом с учетом Правил, касающихся документов смешанных перевозок ЮНКТАД/МТП. [ЮНКТАД/МТП];</p>

№ п/п	Наименование документа	Определения и термины «комбинированная перевозка» в международных документах и других источниках
		<p>Документ смешанной перевозки: Документ, который подтверждает наличие договора смешанной перевозки, принятие груза оператором смешанной перевозки, а также его обязательство доставить груз в соответствии с условиями договора (по Конвенции о международных смешанных перевозках грузов, которая пока не вступила в силу). [UN/A_33_45];</p> <p>Документ смешанной/комбинированной перевозки: Общий термин: транспортный документ, применяемый в случае использования для перевозки груза более одного вида транспорта; представляет собой контракт на перевозку и расписку в получении груза для смешанной перевозки; в нем указывается место, в котором транспортная компания, отвечающая за перевозку, принимает на себя ответственность за груз, и место, в котором ответственность транспортной компании по перевозке заканчивается, и виды транспорта, участвующие в перевозке;</p> <p>Оборотный коносамент смешанной перевозки ФИАТА: Документ, который подтверждает наличие договора смешанной перевозки, принятие груза оператором смешанной перевозки, а также его обязательство доставить груз в соответствии с условиями договора. Данный документ может также выписываться для перевозки только морским путем из порта в порт. Этот документ разработан ФИАТА с учетом Правил, касающихся документов смешанных перевозок ЮНКТАД/МТП, публикация № 481 МТП [ЮНКТАД/МТП] [ФИАТА];</p> <p>Необоротная накладная смешанной перевозки ФИАТА: Документ, который подтверждает наличие договора смешанной перевозки, принятие груза оператором смешанной перевозки, а также его обязательство доставить груз в соответствии с условиями договора. Данный документ может быть также подготовлен для перевозки только морским путем из порта в порт. Этот документ разработан ФИАТА с учетом Правил, касающихся документов смешанных перевозок ЮНКТАД/МТП, публикация № 481 МТП. [ЮНКТАД/МТП] [ФИАТА];</p> <p>Сухопутный транспорт: Сухопутная транспортировка или перемещение товаров, обычно с использованием дорог, железных дорог или трубопроводов. [ЕЭК ООН/Глоссарий для транспортной статистики];</p> <p>Контейнерные перевозки: Комбинированная автомобильно-железнодорожная перевозка с погрузкой автотранспортных средств на специальные железнодорожные платформы. [ФИАТА].</p>

Таблица 2 (продолжение)

Базовые понятия, термины и определения из конвенций, международных документов и других международных источников, которые используются для практических аспектов осуществления мультимодальных, интермодальных, комбинированных, контейнерных, смешанных перевозок

№ п/п	Наименование документа	Определения и термины «комбинированная перевозка» в международных документах и других источниках
9	Глоссарий по статистике транспорта (третье издание) ООН, Межсекретариатская рабочая группа по статистике транспорта (МРГ). Подготовлено ЕЭК ООН, ЕКМТ и Евро-стат.	<p>Ф. Интермодальные перевозки Ф.1. Введение Ф.1-01. Интермодальные перевозки Перевозки грузов (в одной и той же грузовой единице или на одном и том же транспортном средстве) последовательно используемыми видами транспорта без обработки самих грузов при изменении вида транспорта. <i>Под транспортным средством подразумевается дорожное транспортное средство, железнодорожное транспортное средство или судно.</i> <i>Обратные перевозки порожних контейнеров/съёмных кузовов и обратное перемещение порожних грузовых дорожных транспортных средств/прицепов сами по себе не являются составной частью интермодальных перевозок, поскольку в этом случае не транспортируются никаких грузов. Такие перевозки ассоциируются с интермодальными перевозками, поэтому целесообразно собирать данные о перемещении порожних транспортных средств вместе с данными об интермодальных перевозках;</i></p> <p>Мультимодальные перевозки Европейская конференция министров транспорта (ЕКМТ) определяет мультимодальные перевозки как «перевозки грузов по меньшей мере двумя разными видами транспорта». Следовательно, интермодальные перевозки являются отдельным видом мультимодальных перевозок. В Конвенции Организации Объединенных Наций о международных смешанных перевозках грузов используется термин «международная смешанная перевозка», определяемая как «перевозка грузов по меньшей мере двумя разными видами транспорта на основании договора смешанной перевозки из места в одной стране, где грузы поступают в ведение оператора смешанной перевозки, до обусловленного места доставки в другой стране».</p> <p>Комбинированные перевозки Термин «комбинированные перевозки» используется ЕЭК ООН в том же значении, что и вышеприведенное определение интермодальных перевозок. В соответствии с правилами применения Рекомендации № 19 ЕЭК/ФАЛ «Классификатор видов транспорта» используется следующее определение: «Комбинированные перевозки: Комбинированное использование транспортных средств, когда одно (пассивное) транспортное средство перевозится на другом (активном) транспортном средстве, которое является таковым и потребляет энергию».</p>

№ п/п	Наименование документа	Определения и термины «комбинированная перевозка» в международных документах и других источниках
		<p>Для целей транспортной политики ЕКМТ ограничивает значение термина «комбинированные перевозки» «интермодальными перевозками, в рамках которых большая часть европейского рейса приходится на железнодорожный, внутренний водный или морской транспорт и любой первоначальный и/или конечный отрезок пути, на котором используется автомобильный транспорт, является максимально коротким».</p> <p>Ф.1-02. (Активный вид)/(Пассивный вид) транспорта Перевозка груза с комбинированным использованием двух видов транспорта, когда одно (пассивное) транспортное средство перевозится на другом (активном) транспортном средстве, которое обеспечивает тягу и потребляет энергию (железнодорожный/автомобильный транспорт, морской/автомобильный транспорт, морской/железнодорожный транспорт...).</p> <p><i>Понятие контейнерных перевозок синонимично понятию железнодорожных/автомобильных перевозок.</i></p>
10	Терминология морских перевозок и транспортно-экспедиторского обслуживания	Мультимодальные перевозки — это комбинированные грузовые транспортные перевозки, осуществляемые при помощи разных средств транспорта: железнодорожного, автомобильного, морского, авиационного.
11	Словарь терминов по перевозке грузов, экспедированию и логистике	Смешанные грузоперевозки подразделяют на два вида: Интермодальные — осуществляемые одной транспортной компанией; Мультимодальные — груз в процессе перевозки меняет несколько «хозяев».
12	Рамочное соглашение стран АСЕАН о мультимодальных перевозках, 2005 г.	Международная мультимодальная перевозка — означает перевозку грузов, как минимум, двумя различными видами транспорта на основании договора мультимодальной перевозки из пункта в одной стране, в котором данные грузы принимаются оператором мультимодальной перевозки, в назначенный пункт доставки в другой стране. Операции по приему и доставке грузов, осуществляемые во исполнение договора унимодальной перевозки, как это определено в таком договоре, не должны рассматриваться в качестве международной мультимодальной перевозки.

Таблица 2 (продолжение)

Базовые понятия, термины и определения из конвенций, международных документов и других международных источников, которые используются для практических аспектов осуществления мультимодальных, интермодальных, комбинированных, контейнерных, смешанных перевозок

№ п/п	Наименование документа	Определения и термины «комбинированная перевозка» в международных документах и других источниках
13	«Глоссарий по транспортной статистике», изданный в 2009 г. Международным транспортным форумом ОЭСР при участии агентства Европейского Союза по статистике («Евростат») и ЕЭК ООН	<p>G.I-01 Интермодальные грузовые перевозки Мультимодальная перевозка грузов в одной и той же интермодальной транспортной единице сменяющимися друг друга видами транспорта без обработки самих грузов при смене вида транспорта. Интермодальной транспортной единицей может быть контейнер, съемный кузов или груженое транспортное средство, перемещаемое на другом транспортном средстве. Движение в обратном направлении порожних контейнеров / съемных кузовов и порожних грузовых автотранспортных средств / прицепов не является само по себе частью интермодальных перевозок, поскольку не перевозятся грузы. Тем не менее, такие перемещения связаны с интермодальными перевозками.</p> <p>G.I-02 Мультимодальные грузовые перевозки Перевозка грузов как минимум двумя различными видами транспорта. Интермодальные перевозки — это особый вид мультимодальных перевозок. Международные мультимодальные перевозки часто основываются на договоре, регулирующем всю мультимодальную перевозку.</p>
14	Глоссарий терминологии транспортной логистики, подготовлен в 2015 г. Ассоциацией европейской транспортной логистики (ECG)	<p>Комбинированные перевозки или интермодальные перевозки — этот метод предполагает перевозку груза в контейнере, съемном кузове или прицепе с использованием различных транспортных средств (железнодорожных, морских и автодорожных) без какой-либо обработки самого груза при смене вида транспорта.</p> <p>Интермодальные перевозки — перемещение грузов, при котором одна и та же грузовая единица используется в транспортной цепочке интегрированным образом с использованием последовательно более чем одного вида транспорта без обработки грузов.</p> <p>Мультимодальные перевозки — грузовые перевозки с использованием нескольких различных видов транспорта (например, железнодорожный, автомобильный, воздушный и т. д.).</p>
15	«Глоссарий международных транспортных терминов» Подготовлен консалтинговой компанией «Шиппинг Солюшенс» (США)	<p>Интермодальные перевозки — это перемещение грузов несколькими видами транспорта (например, воздушным, железнодорожным, морским, автомобильным и т. д.).</p> <p>Интермодальный контейнер — это контейнер, который можно использовать в различных видах транспорта без необходимости разгружать и перегружать грузы в каждом пункте, в котором произошел переход на другой вид транспорта. В контексте международной торговли интермодальный контейнер является обычно синонимом контейнера. Мультимодальные перевозки См. интермодальные перевозки.</p>

Таблица 3

Понятия, термины и определения в сфере ПНВТ из нормативно-правовых документов и национального законодательства стран-членов ОСЖД

№ п/п	Страна-член ОСЖД	Нормативно-правовые документы и национальное законодательство в сфере ТМИКП; определение и термин «Комбинированный перевозки»
1	Азербайджанская Республика	Согласно Статье 10 Закона «О транспорте Азербайджанской Республики» от 11 июня 1999 г. № 683-iQ железнодорожный, морской, внутренний водный, воздушный и автомобильный транспорт образуют систему прямых смешанных перевозок.
2	Республика Беларусь	<p>Устав железнодорожного транспорта общего пользования, утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 2 августа 1999 г. № 1196 (далее — Устав). <i>Главой 4 Устава определено:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> п. 82. Железнодорожный транспорт при необходимости осуществляет перевозки пассажиров, грузов, багажа и грузобагажа во взаимодействии с внутренним водным, автомобильным, воздушным и иными видами транспорта; п. 83. Перевозка в прямом смешанном сообщении производится по единому перевозочному документу, составленному на весь путь следования; п. 84. Перевозка в прямом смешанном сообщении производится в соответствии с транспортными уставами, кодексами, настоящим Уставом и другими актами законодательства. <p>Соглашение между Правительством Республики Беларусь и Правительством Азербайджанской Республики о международных комбинированных грузовых перевозках от 17 октября 2006 г., утвержденное Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25 января 2007 года № 84. <i>Статьей 2 определены следующие термины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Интермодальная перевозка грузов — последовательная перевозка грузов двумя или более видами транспорта в одной и той же грузовой единице или автотранспортном средстве без перегрузки самого груза при смене вида транспорта; Международная комбинированная перевозка грузов — интермодальная перевозка грузов, преимущественно с использованием железнодорожного или водного транспорта, при этом с максимально кратким начальным или конечным этапами автоперевозок. Дорожное транспортное средство — любое моторное автотранспортное средство, которое сконструировано или приспособлено для перевозки грузов и зарегистрировано в государстве одной из Договаривающихся Сторон. Дорожным транспортным средством считают также автомобиль с прицепом, тягач с полуприцепом, то есть «сочлененное дорожное транспортное средство», автомобиль или тягач, которые зарегистрированы на территории государства одной из Договаривающихся Сторон.

Таблица 3 (продолжение)

Понятия, термины и определения в сфере ПНВТ из нормативно-правовых документов и национального законодательства стран-членов ОСЖД

№ п/п	Страна-член ОСЖД	Нормативно-правовые документы и национальное законодательство в сфере ТМИКП; определение и термин «Комбинированный перевозки»
		<ul style="list-style-type: none"> • Комбинированная перевозка — интермодальная перевозка грузов, преимущественно с использованием железно-дорожного или морского транспорта, при этом с максимально кратким начальным и (или) конечным этапами автомобильных перевозок; • Комбинированная перевозка без сопровождения — перевозка грузового автотранспортного средства, не сопровождаемого водителем, с использованием другого вида транспорта (например, поезда или парома) или перевозка контейнеров и съемных кузовов с использованием нескольких видов транспорта; • Комбинированная перевозка с сопровождением — перевозка грузового автотранспортного средства, сопровождаемого водителем, с использованием другого вида транспорта (например, железнодорожного или водного).
3	Республика Казахстан	<p>Законом Республики Казахстан «О транспорте в Республики Казахстан» от 21 сентября 1994 г. № 146-ХІІІ предусмотрены следующие понятия:</p> <p>Смешанная перевозка — перевозка двумя или более видами транспорта по единой товарно-транспортной накладной (единому коносаменту).</p> <p><i>Статья 12. Смешанная перевозка:</i> Железнодорожный, морской, внутренний водный, воздушный и автомобильный транспорт организует систему смешанных перевозок с применением принципов транспортной логистики и использованием транспортной инфраструктуры. Клиент (грузоотправитель, грузополучатель, пассажир, фрахтователь), оператор смешанных перевозок и перевозчики различных видов транспорта являются участниками смешанных перевозок. Порядок и условия осуществления смешанных перевозок, основные положения и порядок заключения договоров смешанных перевозок и взаимодействия при смешанных перевозках устанавливаются правилами смешанных перевозок, утверждаемыми уполномоченным государственным органом.</p>
4	Кыргызская Республика	На сегодняшний день Кыргызская железная дорога при перевозках грузов с участием различных видов транспорта (автотранспорт и железнодорожный) применяет правовые нормы и требования Соглашения о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС).

№ п/п	Наименование документа	Нормативно-правовые документы и национальное законодательство в сфере ТМИКП; определение и термин «Комбинированный перевозки»
5	Латвийская Республика	При транспортировке грузов смешанными, комбинированными, интермодальными и мультимодальными перевозками по территории Латвийской Республики в основном применяются международные документы — конвенции и соглашения, а также документы Европейского Союза. Некоторые отдельные вопросы упомянутых перевозок регулируются законами и правилами Латвийской Республики, которые не содержат необходимую для исследования терминологию. Учитывая вышеизложенное, предлагаем при исследовании терминологии перевозок за основу брать термины международных документов.
6	Литовская Республика	В национальном законодательстве Литовской Республики нормативно-правовые документы, одновременно регламентирующие перевозки грузов различными видами транспорта (не менее двух), отсутствуют. В случае возникновения потребности такого рода перевозок по территории Литвы, они могли бы производиться, заключая между участниками перевозки отдельные двусторонние соглашения, затрагивающие условия перевозок и ответственность сторон.
7	Республика Молдова	<p>ГП «Железная дорога Молдовы» (ЧФМ) руководствуется в отношении перевозок грузов железнодорожным транспортом следующими нормативно-правовыми документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кодекс железнодорожного транспорта Республики Молдова (утвержден Постановлением Парламента Республики Молдова № 309-ХУ от 17 июля 2003 года); • Соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС), действующее с 1 ноября 1951 года, с изменениями и дополнениями на 1 июля 2017 года (утверждено Постановлением Правительства Республики Молдова № 859 от 20 августа 2018 года).
8	Российская Федерация	<p><i>Статья 799 Гражданского кодекса РФ</i> предусматривает, что между организациями различных видов транспорта могут заключаться договоры об организации работы по обеспечению перевозок грузов (узловые соглашения, договоры на централизованный завоз (вывоз) грузов и другие).</p> <p>Порядок заключения таких договоров определяется транспортными уставами и кодексами, другими законами и иными правовыми актами.</p> <p>Глава XIV Кодекса внутреннего водного транспорта РФ регулирует перевозку грузов в прямом смешанном сообщении; Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации также содержит положения о перевозке грузов в прямом смешанном сообщении (Глава V).</p>

Таблица 3 (продолжение)

Понятия, термины и определения в сфере ПНВТ из нормативно-правовых документов и национального законодательства стран-членов ОСЖД

№ п/п документа	Наименование документа	Нормативно-правовые документы и национальное законодательство в сфере ТМИКП; определение и термин «Комбинированный перевозки»
		<p>Помимо этого в целях реализации положений Гражданского кодекса РФ в настоящий момент ведется работа по разработке проекта федерального закона «О прямых смешанных (комбинированных) перевозках». Законопроект прошел стадию публичного обсуждения 11 июня 2020 г..</p> <p><i>Перевозки в прямом смешанном сообщении — перевозки, осуществляемые в пределах территории РФ несколькими видами транспорта по единому транспортному документу (транспортная накладная), оформленному на весь маршрут следования; перевозки в непрямом смешанном сообщении — перевозки, осуществляемые в пределах территории РФ несколькими видами транспорта по отдельным перевозочным документам на транспорте каждого вида.</i> ОСТ Р 57118-2016 Перевозки интермодальные. Термины и определения. (ГОСТ Р 57118-2016 ИС РФ. Перевозки интермодальные. Термины и определения) (ОКС 03.100.10 ОКП 317700 Дата введения 2017-07-01):</p> <p>интермодальная перевозка: Транспортно-технологическая система организации перевозок с использованием нескольких видов транспорта, при которой за перевозку интермодальной грузовой единицы несет ответственность* одно лицо (экспедитор), по единому комплекту документов и ставке тарифа, согласованной с перевозчиками, с освобождением грузоотправителя от участия в перевозочном процессе;</p> <p>мультимодальная перевозка: Перевозка грузов двумя и более видами транспорта на основании договора мультимодальной перевозки из места в одной стране, где грузы поступают в ведение оператора мультимодальной перевозки, до обусловленного места доставки в другой стране;</p> <p>смешанная перевозка: Перевозка грузов, не менее чем двумя видами транспорта. При этом перевозка каждым видом транспорта осуществляется в соответствии с правилами заключения договора перевозки, действующего на данном виде транспорта. Однако к смешанным перевозкам можно отнести перевозки только тех отправок, которые при переходе с одного вида транспорта на другой не изменяют своих количественных параметров.</p>
9	Республика Таджикистан	<p>В законодательстве Республики Таджикистан отсутствуют такой термин, как интермодальная перевозка.</p> <p>В Таможенном кодексе Республики Таджикистан и в Уставе железнодорожного транспорта Республики Таджикистан используются терминология смешанных и комбинированных и мультимодальных перевозок.</p>

№ п/п документа	Наименование документа	Нормативно-правовые документы и национальное законодательство в сфере ТМИКП; определение и термин «Комбинированный перевозки»
10	Украина	<p>Закон Украины «Про мультимодальные перевозки» определяет правовые и организационные основы мультимодальных перевозок и направлен на создание условий для их развития и совершенствования.</p> <p><i>В Статье 1 Закона дается определение:</i></p> <p>«Комбинированная перевозка грузов» — мультимодальная перевозка грузов в одной и той же грузовой единице без перегрузки груза при смене вида транспорта, где большая часть маршрута приходится на морской, речной или железнодорожный транспорт, а отрезок маршрута автомобильным транспортом является максимально коротким»;</p> <p>«Мультимодальная перевозка» — перевозка грузов двумя или более видов транспорта на основании договора мультимодальной перевозки, которая осуществляется по документу мультимодальной перевозки»;</p> <p><i>В Статье 7 Закона дается определение «Комбинированной перевозки»:</i></p> <p>Комбинированная перевозка предусматривает осуществление мультимодальной перевозки грузов грузовым автомобилем, прицепом, полуприцепом, с тягачом или без тягача, съемным кузовом или контейнером, который имеет соответствующую маркировку согласно международным стандартам, автомобильными дорогами на начальном и конечном отрезках маршрута мультимодальной перевозки и железной дорогой, внутренними водными, морскими путями при условии, что морское расстояние более 100 километров прямой линии, на другом отрезке маршрута мультимодальной перевозки.</p> <p>Отношения в сфере мультимодальной перевозки регулируются Гражданским кодексом Украины, Хозяйственным кодексом Украины, Кодексом торгового мореплавания Украины, Таможенным кодексом Украины, законами Украины «О транспорте», «О железнодорожном транспорте», «Об автомобильном транспорте», «О транзите грузов», «О внешнеэкономической деятельности», «О транспортно-экспедиторской деятельности», «О государственной помощи субъектам хозяйствования», данным Законом, другими законами, а также другими нормативно-правовыми актами, принятыми в соответствии с ними.</p> <p>Если международным договором Украины, согласие на обязательность которого предоставлено Верховной Радой Украины, установлены иные правила, чем те, которые предусмотрены настоящим Законом, применяются правила международного договора;</p>

Таблица 3 (продолжение)

Понятия, термины и определения в сфере ПНВТ из нормативно-правовых документов и национального законодательства стран-членов ОСЖД

№ п/п документа	Наименование документа	Нормативно-правовые документы и национальное законодательство в сфере ТМИКП; определение и термин «Комбинированный перевозки»
		<p>Статья 3 Соглашения «О развитии мультимодальных перевозок ТРАСЕКА» от 16.06.2009, которое вступило в силу для Украины 30.04.2021 определяет мультимодальную перевозку, как «... перевозка грузов, выполняемая по меньшей мере двумя видами транспорта»;</p> <p>Статья 2 Конвенции МДП 1975 года: Настоящая Конвенция касается перевозки грузов, осуществляемой без их промежуточной перегрузки, в дорожных транспортных средствах, составах транспортных средств или контейнерах, с пересечением одной или нескольких границ от таможенного места отправления одной из Договаривающихся сторон до таможенного места назначения другой Договаривающейся стороны или той же самой Договаривающейся стороны при условии, что определенная часть перевозки МДП между ее началом и концом производится автомобильным транспортом;</p> <p>Статья 2 Соглашения между Кабинетом Министров Украины и Правительством Турецкой Республики о международных комбинированных перевозках. Для целей данного Соглашения термины означают:</p> <p>а) Интермодальная перевозка — последовательная перевозка грузов двумя или несколькими видами транспорта в одной и той же интермодальной/комбинированной транспортной единице без перегрузки самого груза при смене вида транспорта.</p> <p>б) Комбинированная перевозка — интермодальная перевозка грузов, определенная часть которой выполняется железнодорожным или морским транспортом, а начальная или завершающая стадии перевозки осуществляется автомобильным транспортом, при этом расстояние, на котором используется автомобильный транспорт, является максимально коротким.</p>

Международные смешанные перевозки грузов. Мультимодальные перевозки.

Международные перевозки грузов с участием нескольких видов транспорта вносят значительный вклад в развитие глобальной торговли, региональной и межрегиональной экономической интеграции [87, 101]. По данным из различных источников свыше 90 % объема мировой торговли перевозится с участием нескольких видов транспорта. Применение данного формата организации перевозок позволяет выбрать наиболее экономичный способ доставки грузов «от двери до двери», решать проблемы с инфраструктурной обеспеченностью, а также ликвидировать территориальную изолированность отдельных стран, которые не имеют выхода к морю и сильно зависят от возможностей транзита по территориям соседних государств.

Поэтому крупнейшие национальные транспортно-логистические холдинги Евразийского континента в своих стратегиях должны ставить приоритеты не на конкуренции, а на рациональном взаимодействии друг с другом, проведении согласованной тарифной политики, расширении сотрудничества с другими участниками глобального рынка транс-

портно-логистических услуг, чтобы обеспечить максимально эффективное обслуживание внешнеторговых грузопотоков, в том числе, транзитных, за счёт наиболее полного использования провозных возможностей всех видов транспорта и пропускной способности международных транспортных коридоров.

Эффективность ПНВТ зависит от слаженных действий многочисленных географически удаленных участников транспортных цепочек, которые обеспечивают доставку грузов (сырья, материалов и комплектующих) от поставщиков («upstream») до производителей готовой продукции и далее через распределительные сети («downstream») конечным потребителям. В состав каждого звена транспортной цепочки входят транспортные организации (перевозчики разными видами транспорта), владельцы транспортной и логистической инфраструктуры (терминалов и логистических центров), подвижного состава, контейнеров, а также логистические посредники (экспедиторы, организаторы мультимодальных сервисов).

Для обеспечения согласованного взаимодействия многочисленных участников международных транспортно-логистических процессов важно обеспечить технологическую, организационную и юридическую определенность используемых форм осуществления ПНВТ. Например, участники транспортных цепочек могут каждый раз либо переоформлять договорные отношения (транспортные накладные) при смене вида транспорта или перевозчика, либо такая перевозка будет осуществляться по одному (единому) транспортному документу, оформленному на весь маршрут доставки «от двери до двери». В другом случае, смена вида транспорта или перевозчика может сопровождаться либо перегрузкой груза с одно подвижного состава на другой, в том числе, относящийся к различным видам транспорта, либо будет сопровождаться передачей груза, находящегося внутри грузового модуля (контейнера, автотранспортного средства, железнодорожного вагона и пр.), последующему перевозчику без непосредственной перегрузки груза. С этой целью каждая форма осуществления ПНВТ должна быть идентифицирована и иметь четкую дефинитивную конструкцию, которая позволяет определить взаимоотношения участников перевозочного процесса.

Основными критериями классификации международных ПНВТ являются:

- способ передачи груза с одного вида транспорта на другой;
- количество используемых транспортных документов.

Первый критерий характеризует технологические особенности таких перевозок, второй — юридические, то есть учитывает распределение прав и обязанностей участников доставки грузов.

В зависимости от способа передачи груза ПНВТ могут разделяться либо на перевозки с перегрузкой, когда собственно груз перегружается с одного вида транспорта на другой (или из одного подвижного состава на другой, в том числе, из вагонов одной ширины колеи в вагоны другой ширины колеи, с

перестановкой вагонов на тележки другой ширины колеи), либо на бесперегрузочные перевозки, когда при смене вида транспорта перегружается не груз, а так называемые, грузовые транспортные единицы (грузовой контейнер, автотранспортное средство, железнодорожный вагон и так далее), в которых непосредственно располагается груз.

В зависимости от количества используемых транспортных документов могут быть перевозки по одному (единому) транспортному документу, либо по нескольким документам.

Комбинирование данных двух критериев приводит к четырем формам осуществления ПНВТ, в том числе разными перевозчиками:

- 1) с перегрузкой груза и с переоформлением транспортных документов;
- 2) с перегрузкой груза и без переоформления транспортных документов (единая накладная);
- 3) без перегрузки груза и с переоформлением транспортных документов;
- 4) без перегрузки груза и без переоформления транспортных документов (единая накладная).

Все четыре вида перевозок относятся к общему классу — ПНВТ. Первый и третий виды являются перевозками, которые регулируются стандартными правилами для соответствующих видов транспорта. На каждом участке транспортной цепочки заключается отдельный договор с очередным перевозчиком в соответствии национальными отраслевыми нормативными документами (Уставами, Кодексами и пр.), которые регулируют деятельность отдельных видов транспорта на территориях соответствующих государств.

Второй и четвертый виды осуществляются по одному договору (единой накладной). В этом случае грузоотправитель может заключить договор на перевозку с первым (договорным) перевозчиком, а все последующие (фактические) перевозчики вступают в договор, принимая груз от предыдущего перевозчика, либо грузоотправитель заключит

договор на перевозку с логистическим оператором, который затем от своего имени заключает необходимые договоры с разными перевозчиками. Для осуществления таких перевозок в международном масштабе необходимы наднациональные нормативные документы, которые устанавливают общие правила заключения и исполнения единых договоров (накладных) с разными перевозчиками из различных государств. Примером подобного нормативного документа является «Соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС)».

Для обозначения приведенных выше видов перевозок следует использовать отдельные термины, которые должны быть, по возможности, краткими и содержательно ассоциироваться с технологическими и юридическими особенностями осуществления доставки груза. Например, в русскоязычном варианте для названия обобщенного понятия, характеризующего все виды перевозок с участием нескольких видов транспорта, традиционно используется термин «смешанная перевозка» (смешанное сообщение).

Смешанные перевозки разделяются на два вида. Во-первых, смешанные перевозки, которые выполняются по отдельным перевозочным документам на транспорте каждого вида, называются «перевозки в непрямом смешанном сообщении». Во-вторых, смешанные перевозки, которые выполняются по единому транспортному документу (транспортной накладной), оформленному на весь маршрут следования, называются «перевозками в прямом смешанном сообщении». Смешанные перевозки, которые выполняются без перегрузки груза, будут рассмотрены в отдельном разделе («Интермодальные перевозки») настоящего Информационного справочника.

Конструкция с использованием единого транспортного документа (транспортной накладной) применяется для международных перевозок, которые выполняются одним видом транспорта, когда по территории каждого государства перевозку осуществляет отдель-

ный национальный перевозчик. Например, перевозка груза железнодорожным транспортом по территории двух или более государств по единому документу (накладной), оформленному на весь маршрут следования, является перевозкой в прямом международном железнодорожном сообщении^[5].

Перевозка грузов в прямом международном смешанном сообщении, которая организуется лицом, принимающим на себя ответственность за груз на всем пути его следования независимо от количества участвующих видов транспорта, называется мультимодальной перевозкой. Такое определение данного термина содержится в Концепции согласованной транспортной политики государств-участников СНГ и других руководящих документах национального уровня стран-участниц Содружества. В «Конвенции ООН о международных смешанных перевозках» (Convention on International Multimodal Transport of Goods) под международной смешанной (в англоязычном варианте Конвенции — Multimodal) перевозкой грузов понимается такое сообщение, которое выполняется по меньшей мере двумя разными видами транспорта на основании единого договора, который грузоотправитель заключает с оператором смешанной (мультимодальной) перевозки. По договору оператор выполняет сам все необходимые для доставки груза действия, либо организует их выполнение силами других транспортных организаций. Для мультимодальной перевозки присущи такие признаки:

- оператор осуществляет централизованное управление перевозочным процессом на всем маршруте следования груза;
- применяется сквозной тариф, который учитывает все расходы на доставку груза разными видами транспорта;
- оформляется единый транспортный документ между грузоотправителем и оператором;
- ответственность за груз и исполнение договора возлагается на оператора.

Выполненный анализ нормативных, научных и профессиональных источников показывает, что в настоящее время не закреплены единые общепризнанные англоязычные термины для характеристики различных видов ПНВТ^[92, 96]. Главное, нет определенности в обобщенном названии перевозок, которые осуществляются с участием нескольких видов транспорта. Полное название данных перевозок «Transport operations by Several Modes of Transport» (буквальный перевод ПНВТ) на практике используется редко. В отдельных англоязычных источниках можно встретить термины «Mixed Transport», «Mixing Transport Modes», «Mixed-Mode Transport», которые являются близкими по семантическому значению русскому словосочетанию «смешанные перевозки». Однако чаще всего для названия ПНВТ («смешанная перевозка») используется термин «Multimodal Transport». Слово «Multimodal» (multi — много и mode — вид) указывает, что процесс перемещения груза от отправителя до получателя выполняется с участием нескольких видов транспорта. Для разъяснения сути терминов «multimodality» и «multimodal transport» используется словосочетание «mixing transport modes», которое также близко по смыслу русскому словосочетанию «смешанная перевозка».

Сравнительный анализ значений русскоязычного термина «смешанная перевозка» и англоязычного термина «multimodal transport» показывает их содержательную и смысловую идентичность. Например, в Терминологии комбинированных перевозок (издание ЕЭК ООН, ЕКМТ и Европейской Комиссии) дано определение англоязычного термина «multimodal transport» как перевозка грузов двумя или более видами транспорта^[53]. В Глоссарии по статистике транспорта (издание Евростата, ЕЭК ООН и Международного транспортного форума) под мультимодальными грузовыми перевозками (Multimodal

Freight Transport) понимается перевозка как минимум двумя различными видами транспорта. При этом в Глоссарии также дано пояснение, что «международные мультимодальные перевозки» выполняются, как правило, на основе одного договора, который регулирует перевозку всеми видами транспорта^[52]. Однако в Глоссарии не предлагается какой-либо отдельный термин для названия данной разновидности мультимодальных перевозок в международном сообщении. Кроме того, в Глоссарии не уточняется, какой термин следует использовать для характеристики мультимодальных перевозок внутри страны, которые также могут осуществляться на основе одного договора, который регулирует перевозку всеми видами транспорта.

На основе приведенных сведений можно сделать вывод, что для общего названия перевозок с участием нескольких видов транспорта употребляются однотипные по содержанию русскоязычный и англоязычный термины — «смешанные перевозки» и «multimodal transport» соответственно. Для характеристики ПНВТ по единому транспортному документу используется русскоязычный термин «перевозка в прямом смешанном сообщении», единый вариант англоязычного термина для такой перевозки отсутствует.

Для характеристики ПНВТ на основе одного договора, который заключает грузоотправитель с оператором, используется русскоязычный термин «мультимодальная перевозка», единый вариант англоязычного термина для такой перевозки отсутствует. Поэтому представляется целесообразным доработка англоязычной терминологии в сфере ПНВТ. Необходимые термины могут быть основаны на словосочетании «multimodal transport», по аналогии с тем, как образованы русскоязычные термины прямых и непрямых смешанных перевозок на базе термина «смешанные перевозки».

Интермодальные перевозки. Международный опыт.

Интермодальные перевозки (*Intermodal Freight Transport*) являются подвидом смешанных перевозок (multimodal transport), при которой груз перевозится несколькими видами транспорта в одной и той же интермодальной транспортной единице (ИТЕ), то есть без обработки и перегрузки самого груза при смене вида транспорта. В качестве ИТЕ может использоваться контейнер, сменный кузов, полуприцеп или загруженное транспортное средство, передвигающееся на другом транспортном средстве. Обратное перемещение порожних ИТЕ не относится к интермодальной перевозке, поскольку при этом грузы не перевозятся. Международные интермодальные перевозки являются одним из самых распространённых вариантов доставки грузов в разные страны с использованием имеющихся видов транспорта, что дает возможность осуществлять поставки в «от двери до двери».^[84, 85, 88, 89, 95, 107]

До применения ИТЕ грузы перевозились навалом или упаковывались в ящики, мешки, бочки или другую относительно небольших размеров тару, что значительно увеличивало продолжительность и стоимость выполнения работ по погрузке-выгрузке грузов. Продолжительность выполнения данных операций могла превышать сроки непосредствен-

ной перевозки, а затраты на обработку грузов на терминалах достигали 75 % от общей стоимости доставки груза.

В настоящее время в качестве ИТЕ чаще всего используют стандартные контейнеры различных размеров: 20 футов, 40 футов, 45 футов и более. Прототипом контейнера являлись металлические ящики, которые использовались ещё в 17 веке для перевозки угля по каналу Бриджуотер (Англия). В начале XX века во многих европейских странах для перевозки грузов использовались «съемные кузова», которые не имели собственных шасси и перевозились на разных видах транспорта (железнодорожном, водном, а затем и автомобильном). С данным технологическим решением связано происхождение термина «интермодальная перевозка» (*Intermodal Transport*), при которой груз перевозится внутри грузового модуля, перемещаемого между (inter — между) разными видами транспорта (mode — вид).

Разновидностями интермодальных технологий являются паромная, ролкерная, лихтеровозная, контрейлерная и другие транспортно-технологические системы доставки грузов. Интермодальность обеспечивает следующие эффекты в логистике:

1) повышение интенсивности грузовых работ — в 600 раз;

- 2) сокращение необходимого числа грузчиков — в 10–15 раз;
- 3) снижение себестоимости грузовых работ — в 7–10 раз.

Наибольший эффект достигается за счёт сокращения времени на погрузку-выгрузку. Ниже приведены значения средней интенсивности грузовых работ при традиционной морской перевозке (первый вариант) и интермодальных перевозках:

- 1) универсальное сухогрузное судно — 50–60 т/ч;
- 2) ролкер — 400–500 т/ч;
- 3) контейнеровоз с 20 футовыми контейнерами — 700–1600 т/ч;
- 4) контейнеровоз с 40 футовыми контейнерами — 1000–2400 т/ч;
- 5) лихтеровоз — более 1500 т/ч.

Отсутствие разгрузочно-погрузочных процессов также является одной

из причин высокого уровня безопасности и сохранности груза в пути.

Наиболее востребованными комбинациями видов транспорта при интермодальных перевозках в страны Евразийского континента являются:

- **морской и автомобильный.** Этот вариант часто используется при доставке готовой продукции. Он предусматривает морскую грузоперевозку в один из морских портов европейской части, откуда груз доставляется автотранспортом непосредственно заказчику или в региональный распределительный центр;
- **морской и железнодорожный.** Такая комбинация используется при доставке ИТЕ также в морские порты, затем грузы в составе контейнерных поездов отправляются в логистические центры внутри континента.

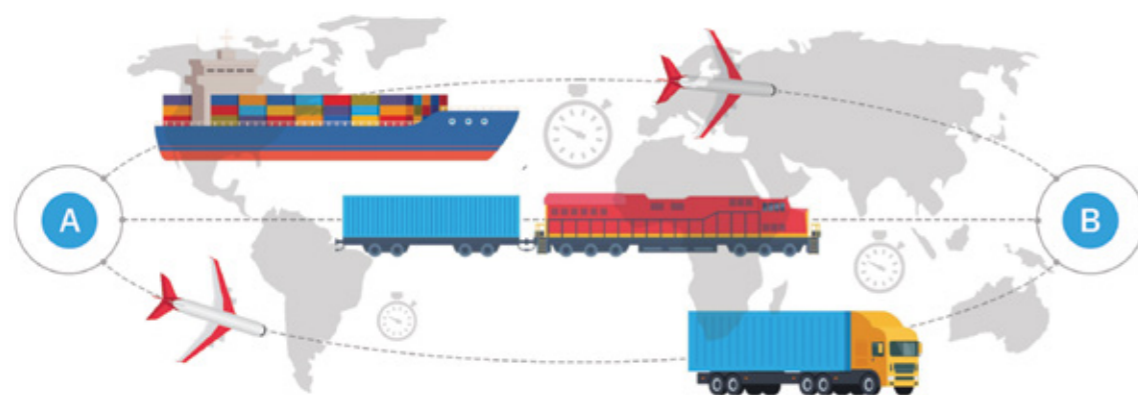


Рис. 1. Модель интермодальной перевозки

Развитие интермодальной технологии в мире непосредственно связано с контейнеризацией перевозок. Широкое распространение получили также такие интермодальные транспортно-технологические системы, как паромная, ролкерная, лихтеровозная, контейнерная, безвагонная и др.



Рис. 2. Модель интермодальной перевозки

В организации и выполнении интермодальной перевозки могут принимать участие как одна логистическая компания (экспедитор), так и несколько. Основные участники интермодальных перевозок:

1. **Бенефициарный грузовладелец** (Beneficial Cargo Owner, BCO) — сторона по договору купли-продажи (отправитель или получатель).
 2. **Фактический перевозчик** (Vessel Operating Common Carrier, VOCC) — владелец транспортного средства, организующий и осуществляющий перевозку (Fesco, Maersk, COSCO, Evergreen и пр.). Фактический перевозчик выдает линейный коносамент «Master Bill of Lading», несет ответственность за перевозку.
 3. **Договорной перевозчик** (Non-Vessel Operating Common Carrier, NVOCC) — посредник для грузоотправителей в получении услуг фактического перевозчика (VOCC). Договорной перевозчик выдает внутренний коносамент «House Bill of Lading», несет ответственность за утрату или повреждение груза, как перевозчик, предоставляет, как правило, полный комплекс логистических услуг по доставке груза несколькими видами транспорта.
 4. **Экспедитор** (Freight Forwarder, FFW) — посредник, организующий доставку грузов разными видами транспорта, подготавливает документы к отправке, заключает договоры с VOCC или NVOCC. Как правило, не несет ответственность за действия перевозчика.
- Два типа контрактов на интермодальную перевозку, которые заключаются между бенефициарным грузовладельцем (BCO) и фактическим перевозчиком (VOCC):
1. **Прямой контракт** (Direct contract) заключают крупные BCO (дистрибьютеры потребительских товаров, крупные торговые сети и пр.), которые фрахтуют у VOCC значительные провозные возможности на индивидуальных выгодных условиях.
 2. **Непрямой контракт** (Indirect contract) заключают малые и средние BCO, которые взаимодействуют с VOCC через посредника — экспедитора (FFW) или договорного перевозчика (NVOCC).

Многообразие используемых форм установления взаимоотношений между участниками интермодальных перевозок также требует систематизации терминологии, раскрывающей особенности реализации конкретного способа доставки грузов.

Технологии и практика контрейлерных перевозок. Международный опыт.

Контрейлерные технологии широко применяются во многих странах. Основной причиной такого развития послужило стремление сократить затраты на перевозку, повысить сохранность грузов и снизить вредное воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду.

Первые пробные перевозки грузов с использованием контрейлерных технологий в Европе начали осуществляться в 60-е годы XX века, накопленный опыт позволил перейти к организации регулярных перевозок. Первый регулярный маршрут Кельн (Германия) — Верона (Италия) введен в эксплуатацию в 1972 году.

На сегодняшний день контрейлерные перевозки являются одним из основных трендов в развитии грузоперевозок. Они представляют собой комбинированные железнодорожно-автомобильные перевозки грузовых прицепов

на специальных железнодорожных платформах ^[77, 90, 100, 104].

Эта инновационная технология сочетает в себе преимущества как автомобильного транспорта — перевозка «door-to-door», так и железнодорожного — доставка по жёсткому графику с соблюдением сроков.

Контрейлерные перевозки классифицируются на виды в зависимости от конструкции подвижного состава:

- «Бимодальные» перевозки, которые основаны на использовании полуприцепов, оснащённых и автомобильными, и железнодорожными колёсными парами. Для движения по автомобильным дорогам рельсовые колёсные пары поднимаются, а автомобильные опускаются; по железной дороге колёса перемещаются в обратном порядке;
- «Съемные тележки», отличительной особенностью которых является наличие специального полуприцепа, осна-

щённого устройствами для установки на железнодорожные тележки, и имеющего усиленную раму;

- «Трейлерные» перевозки, которые в свою очередь разделяются на два подвида в зависимости от перевозимого автомобильного подвижного состава: только полуприцепы или полные автопоезда (полуприцеп с седельным тягачом). Для данного вида контрейлерных перевозок используются специальные железнодорожные платформы, чтобы с учётом высоты автопоездов и полуприцепов соблюдался габарит погрузки. Также могут применяться платформы с нестандартными колёсными парами, диаметр которых менее стандартных, что позволяет погруженному автопоезду вписаться в габарит погрузки, либо применяется платформа с карманом в полу, в который размещаются полуприцеп и тягач.

1. Контрейлерные перевозки — «Катящееся шоссе» (Rolling Highway в странах ЕС)

Перевозка грузеных дорожных транспортных средств с использованием горизонтального метода погрузки и выгрузки на железнодорожных платформах с пониженным полом. «Катящееся шоссе» является разновидностью контрейлерной перевозки. Примером «катящегося шоссе» является перевозка грузовиков через Евротоннель.

Постоянно вводимые странами Европейского Союза (ЕС) все более жесткие ограничения на передвижения большегрузных автопоездов, вынуждают транспортников переходить на контрейлерные маршруты доставки грузов. В настоящее время контрейлерный грузооборот в Европе оценивается примерно в 70 млн. тонн — это в общей сложности около 21,5 тыс. маршрутных контрейлерных отправок в год. В большинстве случаев применение технологии контрейлерных перевозок предполагает так называемое «паромное решение» (преодоление горных перевалов, природоохранных зон и других ограничений автомобильного движения), при котором по железной дороге проходит малая часть общей протяженности перевозки. Например, среднее расстояние перевозки железнодорожным транспортом в общей протяженности трансальпийских маршрутов, составляет порядка 15–25 %, то есть около 300 км.

Следует особо отметить, что в большинстве стран Евросоюза приняты законодательные ограничения экологического и иного характера на движе-

ние автомобильного транспорта, которые формируют основу для стабильного функционирования контрейлерного сообщения. Так, например, в Австрии, где в наибольшей степени развиты контрейлерные технологии, запрещено движение грузового автотранспорта в воскресные и праздничные дни, а также по субботам с 15 до 24 часов.

Запрещено движение в период с 1 июля по 31 августа по субботам, а также в период с 8 до 15 часов на наиболее загруженных маршрутах. Исключение составляют: перевозки, выполняемые как часть маршрута комбинированной (интермодальной) контрейлерной перевозки в радиусе 65 км от перегрузочных железнодорожных станционных терминалов, перевозки скоропортящихся пищевых продуктов, а также доставка запчастей и техники при ликвидации аварийных ситуаций. К тому же сегодня стоимость перевозки одной тонны груза европейскими железными дорогами значительно меньше, чем автомобильным транспортом. В такой ситуации развитие контрейлерных поездов представляет для транспортного бизнеса большой интерес, особенно с учетом финансового поощрения со стороны государства, которое компенсирует автотранспортникам часть затрат, относя их на статью защиты окружающей среды и сохранение эксплуатационного качества автомобильных дорог.

Для развития контрейлерных перевозок в Европе была создана и



Рис. 3. Контрейлерные перевозки на трансальпийских маршрутах

реализована специальная программа «Marco Polo», согласно которой доля участия бюджета ЕС может достигать до 35 % в разработках контрейлерных схем. Такие перевозки в Европе осуществляются компаниями — членами Международного союза по железнодорожно-автомобильным комбинированным перевозкам (UIRR). Членами этого союза являются 17 стран, в каждой из которых определен один оператор, отвечающий за организацию перевозок. Интенсивное развитие грузопотоков из и в Южную Европу позволило наметить основные контрейлерные маршруты. Так основной контрейлерный маршрут Европы — Бреннерский (Трансальпийский) путь каж-

дые сутки пропускает 15 пар поездов. Для снижения издержек большая часть перевозок осуществляется в режиме «без сопровождения», т. е. едут только полуприцепы, без тягачей.

В Европейском Союзе наиболее развитая технология контрейлерных перевозок во Франции, Швейцарии, Австрии, Италии и Германии. Адаптированы для перевозок автомобилей железные дороги (Rolling Highway) пролегают, в частности, через Альпы.

Информация о наиболее популярных трансальпийских маршрутах и основных операторах регулярных контрейлерных перевозок представлена в таблице 4.

Таблица 4

Трансальпийские контрейлерные маршруты

№ п/п	Маршрут	Протяженность, км	Кол-во поездов в сутки, ед.	Оператор
1	Вергль (Австрия) — Тренто (Италия)	240	5	Oekombi
2	Вергль (Австрия) — Бреннер (Австрия)	95	14	Oekombi
3	Зальцбург (Австрия) — Триест (Италия)	430	3	Oekombi
4	Зальцбург (Австрия) — Виллах (Австрия)	190	2	Oekombi
5	Вельс (Австрия) — Сзегед (Венгрия)	640	3	Oekombi
6	Вельс (Австрия) — Марибор (Словения)	320	6	Oekombi
7	Лион (Франция) — Турин (Италия)	175	2	Lohr/SNCF
8	Бале (Хорватия) — Лугано (Швейцария)	290	1	Huras
9	Фрайбург (Германия) — Новара (Италия)	430	10	Ralpin

Серьезные усилия по переводению автопоездов на железные дороги прилагаются в Швейцарии. Наряду с экологической, есть еще целый ряд причин, вынуждающих эту страну активно переходить на контрейлерные поезда. Во-первых, перегруженность автотрасс, вплоть до полной остановки движения. Во-вторых, еще в 1994 году на референдуме гражданами было принято решение, согласно которому пропускная способность транзитных дорог, проходящих через Альпы, не должна увеличиваться. В-третьих, экологические проблемы. Швейцария была первой страной, которая ввела плату за проезд грузовиков. На государственном уровне делается все возможное, чтобы грузовой автотранспорт не перемещался по альпий-

ским автодорогам с перевалами, а чтобы такая перевозка осуществлялась по железной дороге.

Примером успешной реализации контрейлерных перевозок является деятельность французского оператора «Loggy-Rail SA». В его задачи входит разработка и продвижение на рынке услуг на железнодорожной линии протяженностью 1050 км.

Преодоление маршрута из Люксембурга в Перпиньян железной дорогой занимает 14,5 часов по сравнению с 17–22 часами по автомобильной дороге. Такая экономия времени достигается, в частности, за счет устранения простоев на отдых водителей. Они, в свою очередь, могут ехать пассажирами в спальном вагоне.



Рис. 4. Контрейлерные перевозки

Кроме того, поезд обходит пробки и меньше зависит от погодных условий. Другие маршруты массовых контрейлерных перевозок во Франции — «VIA Britanica» (Кале-Ле-Булу), «Alpine» (между Шамбери и Турином), а также с Сета в Париж и Зебрюгге.

Маршрут по доставке полуприцепов между французскими Кале и Ле-Булу является одним из самых длинных: 1470 км (через всю страну с юга на север) поезд преодолевает за 23 часов. Сервис был основан французским национальным железнодорожным перевозчиком SNCF (SNCF) в 2016 году.

Всего за 15 лет удалось перевести с автодорог на железнодорожный транспорт более 1 млн. грузовиков. Значительно сокращены выбросы углекислого газа в атмосферу. С экологичностью железной дороги связано то, что европейские правительства субсидируют данное направление перевозок.

Основной проблемой при запуске контрейлерных маршрутных поездов в Европе было то, что из-за ограничения габаритов в туннелях перевозить грузовик на обычной платформе невозможно.

На помощь пришла разработка платформы с заниженным уровнем пола (всего 225 мм от головки рельса). Такие вагоны предложила французская компания «Lohr». На них можно перевозить стандартные фуры высотой 4 м. Поезд может состоять из 18 сдвоенных платформ, на которых можно разместить до 36 грузовиков. Скорость движения — до 100 км/ч.



Рис. 5. Платформы с заниженным уровнем пола для контрейлерных перевозок.

Разработана также специальная технология скоростной погрузки и выгрузки. Используя эту систему, процесс погрузки может занять всего 15 минут, для этого оборудованы соответствующие терминалы.

Еще одним успешным примером реализации контрейлерных маршрутов является Ralpin AG — магистраль, которая пролегает через Италию в Германию через швейцарские Альпы. Ежегодно по ней перевозят около 100 тыс. грузовиков. Оператором линии выступает известная на рынке контейнерных перевозок компания «Huras».

Развиты контрейлерные перевозки в Австрии, где их оператором выступает «Rail Cargo Austria», подраз-

деление национального железнодорожного концерна ÖBB. За прошлый год здесь перевезли по рельсам более 150 тыс. грузовиков.

Германия является лидером по объему контрейлерных перевозок в Европе в силу вполне понятных причин — она имеет наибольшую территорию (что для контрейлерных схем доставки грузов немаловажно) и развитую экономику. Кроме того, с ее территории открывается доступ к главным портам Северного и Балтийского морей, а оттуда — в Скандинавию, Прибалтику и Россию. И огромная часть грузов по этим морским маршрутам перевозятся на судах типа «Ро-Ро» (ролкерах), что идеально вписывается в продолжение

схем железнодорожных контрейлерных маршрутов.

Изначально развитие железных дорог не предполагало перевозку грузового автотранспорта на своих направлениях. А последующая электрификация железнодорожных путей сообщения, в той же Европе, привело к достаточно жестким ограничениям по габаритам железнодорожного подвижного состава и груза, перевозимого на нем. И для обеспечения безопасности транспортировки грузового автотранспорта по железным дорогам Европы, пришлось решить ряд технических вопросов, одним из которых был вопрос соответствия габарита подвижного состава, с погруженными на нем автопоездами, разрешенному железнодорожному габариту. Обычные платформы с ровными полами и подкатной тележкой со стандартной колесной парой с диаметром колеса 920 мм сделать этого не позволяли. Для решения этого вопроса

пришлось проектировать специальные железнодорожные платформы, некоторые модели из которых достаточно технологичны, хотя и дороги в производстве, но кроме вопроса габаритов транспортировки позволяют решить еще ряд сопутствующих задач, таких, как например, скорость обработки состава на железнодорожных терминалах. В разных странах применены различные технические решения, что позволило создать базу для сравнения. К тому же часть предложений опирается на использование универсальных железнодорожных терминалов, уже имеющихся в наличии. На базе полученного эксплуатационного опыта таких платформ ведется их постоянная модернизация, а так же проектирование нового подвижного состава. Ниже приводится краткий обзор применяемых в европейской практике контрейлерных технологий перевозки грузов и их особенностей (Таблица 5).

Таблица 5

Сравнительная таблица технологий контрейлерных перевозок в Европе

Страна	Наименование технологии	Особенности	Плюсы технологии	Минусы технологии
Австрия	Oekoombi «Бегущее шоссе»	<ul style="list-style-type: none"> специальные платформы; универсальные терминалы. 	<ul style="list-style-type: none"> относительно недорогая стоимость; простота в эксплуатации; отсутствие необходимости точного позиционирования состава по фронту. 	<ul style="list-style-type: none"> отсутствует универсальность; необходим пассажирский вагон для водителей; повышенный износ колесных пар из-за малого диаметра колес (370 мм); долгая погрузка/выгрузка.
Германия	CargoBeamer	<ul style="list-style-type: none"> специальные платформы; специальные железнодорожные терминалы 	<ul style="list-style-type: none"> использование колес стандартного размера (Ø 920 мм); универсальность; высокая производительность погрузки/выгрузки. 	<ul style="list-style-type: none"> высокая стоимость платформ и терминалов; сложность в эксплуатации; точное позиционирование состава по фронту.

Страна	Наименование технологии	Особенности	Плюсы технологии	Минусы технологии
Швеция	Megaswing	<ul style="list-style-type: none"> специальные платформы; универсальные терминалы. 	<ul style="list-style-type: none"> использование колес стандартного размера (Ø 920 мм); простота в эксплуатации; отсутствие необходимости точного позиционирования состава по фронту; универсальность; высокая производительность погрузки/выгрузки. 	<ul style="list-style-type: none"> высокая стоимость платформ.
Франция	Modalohr	<ul style="list-style-type: none"> специальные платформы; специальные железнодорожные терминалы 	<ul style="list-style-type: none"> использование колес стандартного размера (Ø 920 мм); высокая производительность погрузки/выгрузки. 	<ul style="list-style-type: none"> высокая стоимость платформ и терминалов; сложность в эксплуатации; необходимость точного позиционирования состава по фронту.
ЕС	Технология Lo—Lo	<ul style="list-style-type: none"> специальные платформы; универсальные терминалы. 	<ul style="list-style-type: none"> относительно недорогая стоимость; универсальность; простота в эксплуатации; отсутствие необходимости точного позиционирования состава по фронту. 	<ul style="list-style-type: none"> только несопровождаемая перевозка; необходимо специальное перегрузочное оборудование.

Разнообразие уже используемых и проходящих испытания контрейлерных технологий говорит о том, что интерес проявляют многие страны, лучшая технология еще не разработана. Из всего вышесказанного видны масштабы использования различных контрейлерных схем доставки грузов в Европе. Причем в этих схемах широко используется и железнодорожный, и водный транспорт. Развитая инфраструктура, многочисленные терминалы и порты, специализированное оборудование, подвижной состав, специализированный флот, а так же законодательная база — все это обеспечивает согласованную работу всех звеньев цепи контрейлерных схем на всех участках транспортировки контрейлеров, обеспечивая бесперебойную их доставку уже не одно десятилетие.

В некоторых странах Восточной Европы имеется опыт перевозки автопоездов на универсальных железнодорожных платформах по неэлектрифицированным железнодорожным путям. Отсутствие контактного провода позволяет не ограничивать высоту автопоезда, а технические вопросы загрузки и разгрузки автопоездов решаются достаточно просто.

2. Технология Megaswing



Рис. 6. Платформа с технологией Megaswing

В Европейском Союзе запустили новый контрейлерный маршрут с технологией Megaswing.

Немецкий оператор «Helrom» запустил новое контрейлерное сообщение между Дуйсбургом (Германия) и Веной (Австрия) с регулярностью шесть дней в неделю. На маршруте используются платформы с технологией Megaswing, которая позволяет перевозить как автопоезда, так и полуприцепы и контейнеры.

Сервис решает две основные проблемы, с которыми сталкиваются мультимодальные операторы: перевозка широкого спектра полуприцепов и надежная доставка. Для этого оператор использует специальные платформы для контрейлерных перевозок с технологией Megaswing.

Вагоны Megaswing были разработаны шведской компанией Kockums Industries еще в начале 2000-х годов, но технология не сразу приобрела популярность, частично из-за экономического

спада в 2008 году, когда количество грузовых перевозок значительно сократилось. В 2019 году немецкая компания Helrom, занимающаяся перевозками в Европе и Северной Америке, приобрела патент и всю продукцию Megaswing. Теперь у оператора есть парк из 18 вагонов, который он задействует на новом маршруте.

Загрузка и выгрузка вагонов Megaswing не требует дополнительной терминальной инфраструктуры. Технология предполагает использование специализированного вагона-платформы, который разделен на две части при помощи гидравлических систем. При загрузке транспортного средства секция с карманами для колес трейлера поворачивается под углом относительно оси железнодорожного пути. Затем прицеп опускается на платформу и фиксируется на месте. Весь процесс занимает около трех минут. Максимальная грузоподъемность — 66,2 тонн.

Сервис Дуйсбург — Вена положит начало крупной общеевропейской сети: к 2026 году Helrom планирует ввести еще 50 коридоров. Ожидается, что эта сеть будет простирается от Стокгольма на севере до Роттердама на западе, Перпи-

ньяна (Франция) на юге и болгаро-турецкой границы на востоке.

В декабре 2020 года тримодальный логистический центр Duisburger Hafen AG и компания CargoBeamer AG заключили договор о сотрудничестве,



Рис. 7. Платформа с технологией Megaswing



Рис. 8. Платформа с технологией Megaswing



Рис. 9. Стандартный вагон — SW® модели Flexiwaggon

согласно которому в порту Дуйсбурга будут установлена автоматизированная система перевалки грузов с автомобильного транспорта на железную дорогу. Система CargoBeamer была разработана еще в конце 90-х. Инновационность технологии состоит в том, что она позволяет перемещать контейнеры на рельсы без использования кранов. Благодаря этому, обработка 36-вагонного состава занимает 10–15 минут, вместо нескольких часов при перевалке грузов с помощью крана. При этом процесс погрузки и разгрузки состава может происходить одновременно.

Различные модели Flexiwaggon: стандартный вагон — SW®, спасательный вагон — RW® и многоцелевой вагон — MW®.

Стандартный вагон — SW® (Standard Wagon) предназначен для транспортировки (для перевозки) грузовиков, автобусов и легковых автомобилей по железной дороге.

Погрузочная длина: 17,3 м, грузоподъемность до 52 тонн, нагрузка: рельсы, верхняя кромка: 180–230 мм.

Управление запуском, т. е. загрузкой/разгрузкой с помощью кнопки и пультов дистанционного управления.

Версия SW® позволяет осуществлять погрузку и разгрузку из люльки,

удерживающей стойки транспортного средства, с правой и левой стороны пути. WCS — система управления вагонами. Эта система контролирует функции вагона и предотвращает повреждения, отслеживая неисправности в вагоне.

Валовые генераторы на Flexiwaggon генерируют энергию (72 кВт), хранящуюся в батареях, расположенных на вагоне.

Вагон не зависит от подачи электроэнергии от железной дороги и, таким образом, совместим с электроэнергетической инфраструктурой любой страны. Электрические розетки на 240/400В, 50–60Гц.

Спасательный вагон — RW® (Rescue Wagon) предназначен для спасательных работ.

Погрузочная длина: 17,3 м, нагрузка до 80 тонн. Нагрузка: рельсы, верхняя кромка: 180–230 мм.

Управление запуском, т. е. загрузкой/разгрузкой с помощью кнопки и пультов дистанционного управления.

Модель RW® позволяет выполнять погрузку и разгрузку из люльки, удерживающей стойки транспортного средства, вперед и назад, а также вправо и влево от гусеницы.

WCS — система управления вагонами. Эта система контролирует функции

вагона и предотвращает повреждения, отслеживая неисправности в вагоне. Имеются встроенные столбы для освещения рабочего места. Валогенераторы вырабатывают энергию (72 кВт), хранящуюся в батареях вагона. Электрические розетки на 240/400В, 50–60Гц.

Стандартный Flexiwaggon RW® может работать с автокранами массой до 80 тонн и грузоподъемностью до 220 тонн.

Многоцелевой вагон модели MW® (Multipurpose Wagon) используется для миротворческих операций.

Параметры:

- погрузочная длина: 17,3 м;
- нагрузка до 80 тонн;
- рельсы, верхняя кромка: 180–230 мм.

Управление запуском, т. е. загрузкой/разгрузкой с помощью кнопки и пультов дистанционного управления.

Модель MW® позволяет осуществлять погрузку и разгрузку с люльки, удерживающей стойки транспортных средств, с правой и левой стороны пути.

Гибкие и уникальные характеристики вагонов Flexiwaggon MW® для миротворческих операций позволяют спасательным силам выполнять миротворческие миссии быстрее и безопаснее. Основными преимуществами являются быстрая транспортировка и быстрая погрузка. Когда рельеф местности препятствует боковой разгрузке, это позволяет транспортным средствам выезжать прямо на рельсовое полотно/насыпь.



Рис. 10. Многоцелевой вагон модели MW® (Multipurpose Wagon)

Flexiwaggon MW® адаптирован для вездеходов, например, для эвакуации грузов и персонала. Это также значительно экономит время при выполнении работ по укладке железнодорожных насыпей и поручней мостов, а также при выполнении других работ, требующих землеройной техники и/или грузовых кранов. Для оптимальной эффективности состав поезда можно подсоединять с любого направления. Мобильные полевые госпитали, машины скорой помощи, пожарные машины, экскаваторы, гусеничные машины, вездеходы и другие транспортные средства могут быть подключены в порядке, обеспечивающем максимальную экономию времени.



Рис. 11. Вагон модели «Стандартный Flexiwaggon MW®»

Стандартный Flexiwaggon MW® может перевозить грузовики с краном массой до 80 тонн и имеет грузоподъемность до 220 тонн.

Flexiwaggon MW® изготавливается и оснащается в соответствии с пожеланиями заказчика.

3. Технологии в странах-членах ОСЖД

Во многих странах-членах ОСЖД на данный момент эксплуатируются различные длинноразные платформы для перевозки автопоездов и крупнотоннажных контейнеров. Грузоподъемность такой платформы в четырехосном исполнении определяется из условия транспортировки трех полностью загруженных двадцатифутовых контейнеров весом 72 тонн.

Достижение указанной грузоподъемности связано с необходимостью снижения тары вагона, что является одной из важнейших задач вагоностроительной промышленности. В традиционных конструкциях платформ для перевозки крупнотоннажных контейнеров обвязки выполняются из массивных балок, высота поперечного сечения которых достигает 1 м. Применение подобных балок приводит к значительному повышению массы тары вагона, что в свою очередь накладывает ограничения на массу перевозимых грузов в рамках фиксированной нормативами нагрузки на ось.

Например, в публикации [107] спроектирована четырехосная платформа для перевозки автопоездов и крупнотоннажных контейнеров грузоподъемностью 72 тонн с нагрузкой от колесной пары на рельсы 23,5 т/ось (см. рис. 12).

В работе предложено заменить массивные обвязки рамы платформы на ферменные конструкции, достоинством которых является относительно низкий вес при высокой жесткости. Рассмотрен ряд вариантов структурных схем конструкций рам с различным расположением ферм. Анализ предложенных вариантов показал, что наиболее приемлемым является вариант с верхним расположением фермы. Прочность такой конструкции обеспечивается за счет возможности варьирования высоты фермы при увеличении размеров поперечных сечений. Особенностью предложенной конструкции платформы является понижение уровня пола в средней части вагона, необходимое для обеспечения вписывания вагона с установленным на нем автопоездом в габарит подвижного



Рис. 12. Спроектированный вагон-платформа с установленным на нем автопоездом



Рис. 13. Платформы с ферменными конструкциями

состава. Угол наклона понижающихся частей выбран исходя из возможности погрузки и выгрузки автопоездов и другой колесной техники своим ходом и обеспечения ее сквозного проезда вдоль железнодорожного состава. При перевозке автопоезда передние колеса тягача опираются на наклонный участок рамы. Длина плоской пониженной части пола выбрана исходя из того, что при установленном на платформе автопоезде максимально возможной длины концевая часть полуприцепа нависает над наклонной частью пола в пределах минимального расстояния от самой нижней точки кузова полуприцепа до плоскости пола. В средней части платформы отсутствует хребтовая балка и основными несущими элементами, воспринимающими продольные нагрузки, являются боковые обвязки рамы. Лист пола на длине базы вагона подкреплен продольными и поперечными балками. Платформа оборудована откидными фитингами, которые в нерабочем положении не препятствуют сквозному проезду колесной техники, а в рабочем обеспечивают возможность перевозки крупнотоннажных контейнеров в различных сочетаниях.

Оценка прочности производилась на основе метода конечных элементов по всем расчетным режимам, рекомендованным Нормативной документацией на вагонную продукцию. Результаты расчетов показали, что прочность конструкции обеспечена при каждом из вариантов загрузки.

Выполнялась оценка динамических показателей платформы на основе математического моделирования движения вагона по реальным неровностям пути с использованием программы моделирования динамики систем тел «Универсальный механизм».

При моделировании рассматривалось движение вагона по прямому участку пути со скоростью 120 км/ч, в кривом участке пути радиусом 500 м со скоростью 80 км/ч и прохождении стрелочного перевода 1/11 со скоростью 30 км/ч.

Экономическое обоснование целесообразности контрейлерной перевозки осуществлялось на примере перевозки автопоезда европейского стандарта массой 44 тонн на специализированной платформе.

Сравнение осуществлялось с традиционной автомобильной перевозкой. Учитывая различный объем работ перевозчика по сравниваемым вариантам, для расчета использовался показатель удельных затрат на единицу транспортной работы — 1 ткм.

4. Технология Modalohr (Франция)



С 2003 года на нескольких регулярных маршрутах эксплуатируется инновационная технология «Modalohr», разработанная французской группой компаний «LOHR» — известным европейским производителем транспортных средств.

Данная технология предполагает использование специализированного подвижного состава и соответствующим образом оборудованного терминального комплекса.

Вагон для перевозки АТС состоит из одной или нескольких каркасных рам, связывающих стандартные тележки с диаметром колес 920 мм и поворотных платформ. Внутри каркаса размещены коммуникации систем управления. Терминал представляет собой достаточно сложный в техническом отношении комплекс, оборудованный системами позиционирования и электронного управления гидроприводом подъема и поворота поворотной части платформ.

При использовании данной технологии автопоезд въезжает на платформу сбоку под углом 30° относительно оси вагона.

Важным преимуществом технологии «Modalohr» является возможность перевозки как тягачей, так и прицепов (раздельно), параллельной погрузки платформ, использования стандартных тележек.

Подвижной состав:

- использование стандартных колес диаметром 920 мм;
- допустимая скорость движения — 120 км/ч;
- сочлененные платформы;
- высокая стоимость (около 200 тыс. евро за сдвоенный вагон);
- сложность эксплуатации в тяжелых климатических условиях из-за наличия гидравлического оборудования, электронных и пневмосистем.



Рис. 14. Технология «Modalohr»

Терминал:

- высокие требования к квалификации персонала, сложность в эксплуатации в тяжелых климатических условиях из-за наличия поворотных механизмов платформ и электронных систем управления;
- необходимость точного позиционирования вагонов по фронту погрузки/выгрузки;
- возможность быстрой погрузки/выгрузки всего состава;
- высокая производительность;
- высокие капитальные затраты.

В настоящее время на 1000-ти километровом маршруте Беттембург (Люксембург) — Перпиньян (Франция) данная технология эксплуатируется исключительно в режиме несопровождаемых перевозок.

На маршруте Айтон (Франция) — Орбассано (Италия) протяженностью 170 км сопровождаемые перевозки составляют около 30 %.

Следует отметить, что в последнее время специалистам группы компаний «Modalohr» за счет оригинальных инженерных решений удалось значительно повысить технологичность системы «платформа — терминал».



Рис. 15. Терминал с использованием технологии «Modalohr»

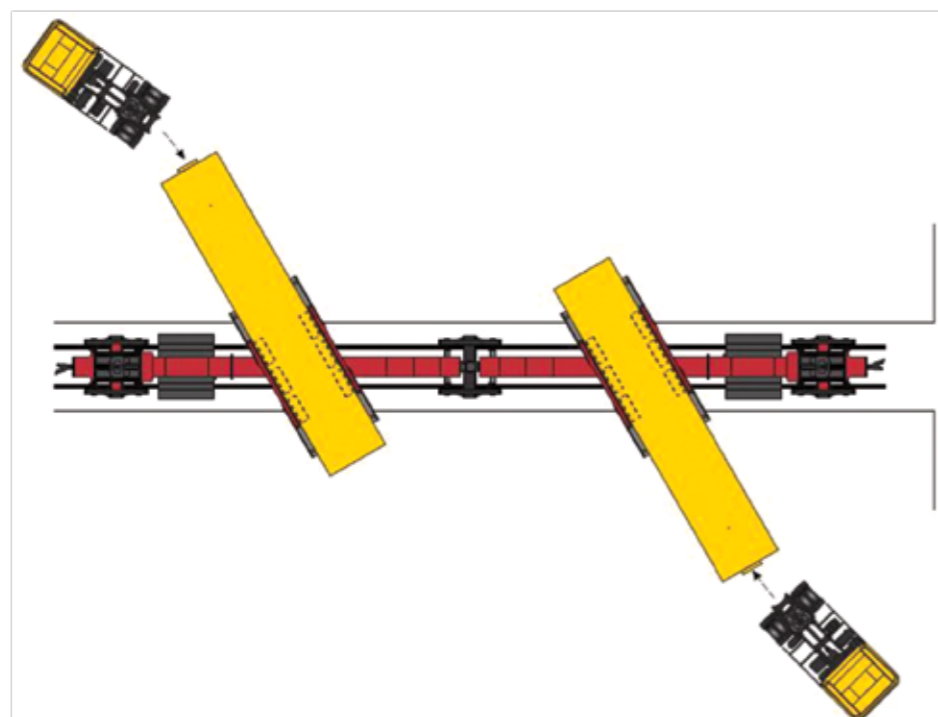


Рис. 16. Схема технологии «Modalohr» для «пространства 1520 мм»

Технология предполагает прямую горизонтальную погрузку полуприцепа на вагон с платформы терминала при помощи погрузчика большой грузоподъемности, оборудованного специальным устройством для перемещения полуприцепа. Преимуществом данного вагона является возможность независимой погрузки/выгрузки каждого отдельного вагона в составе поезда. Операция открытия вагона осуществляется вилочным погрузчиком, который размыкает погрузочную платформу вагона и поворачивает ее таким образом, чтобы образовалось свободное пространство для съезда полуприцепа с вагона. Открытие/закрытие вагона может быть произведено на обе стороны терминала.

Стандартный вагон состоит из двух несущих рам и трех стандартных тележек, несущие рамы сочленены на средней тележке. Каждая рама несет поворотную погрузочную платформу, на которой располагаются колеса погруженного полуприцепа, а также съемное крепежное устройство для фиксации шкворня сцепного механизма полуприцепа, который таким образом надежно закреплен на погрузочном пространстве. Данное крепежное устройство имеет в свою очередь фиксирующий интерфейс для замыкания с нижней частью вагона.

Вагон является сочлененным и симметричным, с двумя погрузочными платформами.

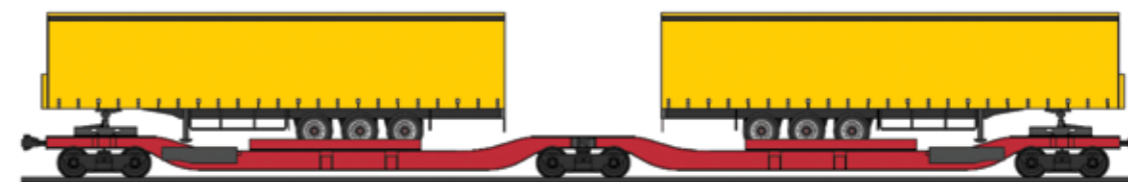


Рис. 17. Новый подвижной состав по технологии «Modalohr»

Основные характеристики подвижного состава:

- Длина вагона — 32 м, база тележки — 2 x 13 м, масса — 41 тонн;
- Максимальная конструкционная скорость — 120 км/час;
- Колеса — диаметром 957 +/-7 мм;
- Колесная база — 1850 +/-5 мм;
- Максимально разрешенная нагрузка на ось — 23.5 тонн;
- Стандартные сцепные устройства и тормозные механизмы;
- Погрузочные поворотные платформы с замыкающими устройствами;
- Система фиксации шкворня сцепного механизма полуприцепа (несет статические и динамические вертикальные, боковые и продольные нагрузки закрепленного шкворня).

Открытая площадка терминала образует сплошное, практически плоское пространство для заезда/выезда полуприцепа. Несущие ролики на тележке гарантируют простоту осуществления данного поворота.

Операция открытия/закрытия платформы происходит с площадки терминала вилочным погрузчиком, который активирует механизмы фиксации. Грузоподъемность — не менее 13 тонн. Погрузчик должен быть оборудован регулируемыми по ширине вилками. Глубина захвата вилок не менее 2 метров. Погрузчик поднимает переднюю часть полуприцепа, перемещает его и опускает полуприцеп, направляя его шкворень в седельно-сцепное устройство, расположенное на вагоне, аналогичное сцепному устройству тягача.

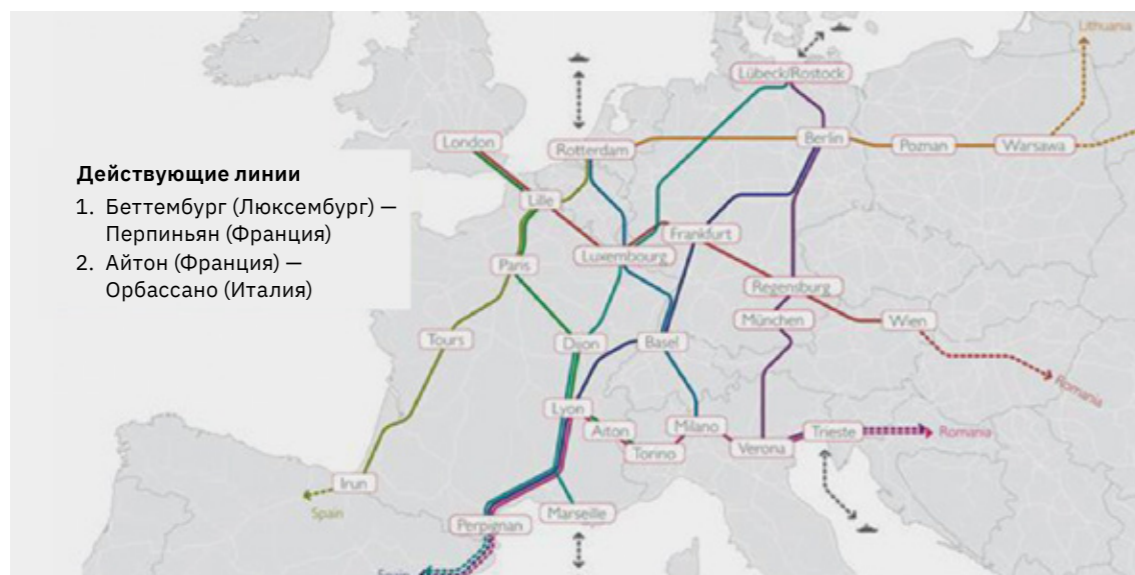


Рис. 18. Перспективный полигон курсирования «Modalohr»

Погрузка/выгрузка полуприцепа осуществляется при помощи терминального тягача.

Терминал включает две зоны парковки, по одной с каждой стороны железнодорожного пути. Принцип погрузки заключается в позиционировании полуприцепа на открытой платформе. Минимальный угол открытия платформы составляет 40°, что соответствует ширине зоне погрузки в 42 м (без учета зоны парковки).

Терминал оборудуется зоной контроля геометрических и весовых параметров груза.

Реализация данного технологического решения позволяет рассчитывать на существенное расширение перспективного полигона курсирования данной технологии, в том числе и в сторону «пространства 1520».

5. Технология «Lo-Lo»

Широко применяемая в европейских странах технология «Lo-Lo» (от английского «Lift-on-Lift-off») предполагает несопровождаемую перевозку полуприцепов, погрузка/выгрузка которых на платформу производится при помощи грузоподъемного оборудования (козловые краны на железнодорожном и пневмоходу, ричстакеры, вилочные погрузчики и др.).



Рис. 19. Технология «Lo-Lo»

Платформа — универсальная (может быть использована также для перевозки контейнеров и съемных кузовов), имеет седловидный профиль пола с «карманом» для колес транспортного средства. Данная технология отличается многообразием видов и технологических параметров

применяемого на терминалах грузоподъемного оборудования.

Основанная в 1969 году немецкая компания «Kombiverkehr» является в настоящее время в Европе одним из ведущих операторов комбинированных грузовых перевозок,



Рис. 20. Универсальная платформа, используемая в технологии «Lo-Lo»

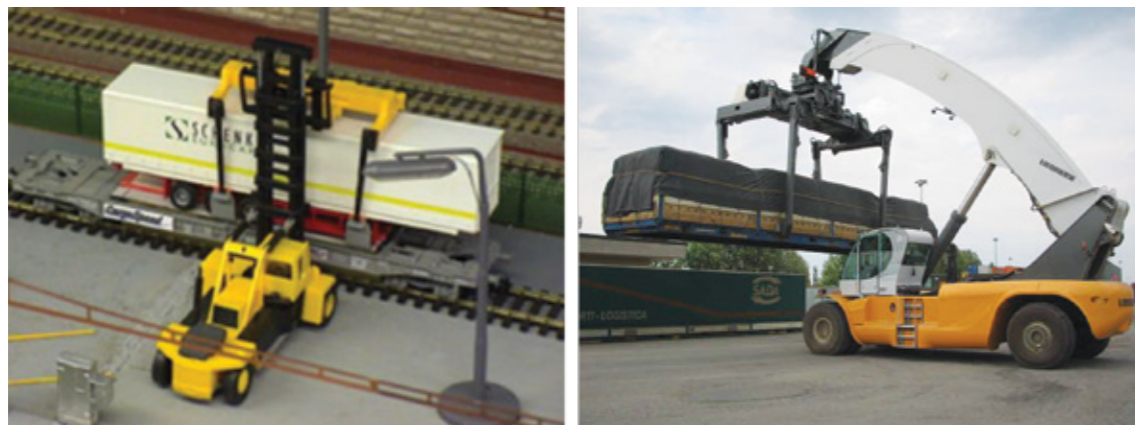


Рис. 21. Технология «Lo-Lo» на терминале с применением грузоподъемного оборудования

осуществляющим при работе с клиентами принцип «одного окна». В распоряжении компании имеется более 170 маршрутных поездов, которые в ночное время осуществляют перевозки по более чем 15 тыс. маршрутов на европейской территории. Партнерами компании являются около 230 транспортных и экспедиторских фирм.

В 2011 году компания приступила к эксплуатации на территории Швеции новой сети комбинированных перевозок, включающей в себя в общей сложности 11 терминалов и охватывающей практически всю территорию этой страны.

6. Опыт контрейлерных перевозок в США, Канаде и Австралии

В США и Австралии также активно используют контрейлерные технологии, однако железные дороги в этих странах по большей части не электрифицированы и в связи с этим не имеют жестких ограничений по габаритам, поэтому перевозки выполняются на универсальных платформах.

В Северной Америке обычно используется одно и то же терминальное оборудование для перегрузки автотрейлеров и контейнеров (ричстакеры, козловые краны на рельсовом и пневмоходу, вилочные погрузчики и др.), а также смешанная структура грузового поезда — автотранспортные средства и большегрузные контейнеры перевозятся вместе.



Рис. 22. Подвижной состав для контрейлерных перевозок

В США и Канаде контрейлерные перевозки существуют уже более полувека. Наибольшего успеха этот сервис достиг в европейских странах: на некоторых маршрутах контрейлеры занимают до 60 % от общего объема перевозок автомобильным транспортом; всего же в Европе средний годовой грузооборот контрейлерных перевозок составляет около 6 млн. т-км. Евросоюз постоянно работает над внедрением и расширением объема контрейлерных перевозок, что связано, прежде всего, с заботой об экологии и безопасности грузоперевозок. В связи с этим принимаются такие законодательные инициативы, как например: ограничение движения грузового автотранспорта в субботние, воскресные и праздничные дни; ограничения по нагрузке на ось.

В 1950 году в Америке был разработан альтернативный тип контрейлерных перевозок — роудрейлер. Эта система позволяет перевозить трейлеры без использования плоских вагонов. Эксперименты компаний «С&О», «Union Pacific» и «Conrail» показали эффективность роудрейлеров. К трейлерам прикрепляются специальные железнодорожные колеса, которые поднимаются во время транспортировки по шоссе, и опускаются, когда трейлер становится на рельсы. Единственный минус такой системы заключается в том, что дополнительный вес в виде колёс делает трейлер неподходящим для перевозок по ряду дорог. Поэтому в 1990 г. компания «Wabash National» предложила вместо модификации самих трейлеров использовать тележки. Кроме воздушной линии



Рис. 23. Терминальные технологии

под основанием трейлера и тягового стержня, больше ничего не требуется.

Роудрейлеры имеют постоянные или съемные взаимозаменяемые ходовые части и предназначены для движения по железным и автомобильным дорогам. Грузы в роудрейлерах перевозятся в Англии, США, Германии.

В США и Канаде контейнерные перевозки существуют уже более полувека. Наибольшего успеха этот сервис достиг в европейских странах: на некоторых маршрутах контейнеры занимают до 60 % от общего объема перевозок автомобильным транспортом; всего же в Европе средний годовой грузооборот контейнерных перевозок составляет около 6 млн. т-км. Евросоюз постоянно работает над внедрением и расширением объема контейнерных перевозок, что связано, прежде всего, с заботой об экологии и безопасности грузоперевозок. В связи с этим принимаются такие законодательные инициативы, как например: ограничение движения грузового автотранспорта в субботние, воскресные и праздничные дни; ограничения по нагрузке на ось.

В 1950 году в Америке был разработан альтернативный тип контейнерных перевозок — роудрейлер. Эта система позволяет перевозить трейлеры без использования плоских вагонов. Эксперименты компаний «C&O», «Union Pacific» и «Conrail» показали эффективность роудрейлеров. К трейлерам прикрепляются специальные железнодорожные колеса, которые поднимаются во время транспортировки по шоссе, и опускаются, когда трейлер становится

на рельсы. Единственный минус такой системы заключается в том, что дополнительный вес в виде колес делает трейлер неподходящим для перевозок по ряду дорог. Поэтому в 1990 году компания «Wabash National» предложила вместо модификации самих трейлеров использовать тележки. Кроме воздушной линии под основанием трейлера и тягового стержня, больше ничего не требуется.

Роудрейлеры имеют постоянные или съемные взаимозаменяемые ходовые части и предназначены для движения по железным и автомобильным дорогам. Грузы в роудрейлерах перевозятся в Англии, США, Германии.

Роудрейлеры имеют установленные на раме кузова: закрытые, открытые — с откидными бортами, с опрокидывающим устройством и т. д. Под рамой спереди расположены опорные катки, а сзади — ходовая часть.

Роудрейлеры имеют устройства для сцепки с автомобилями-тягачами. Составы из роудрейлеров формируются и расформируются на специально оборудованных путях железнодорожных станций. При формировании составов передняя часть роудрейлера сцепляется с задней частью предыдущего. Первый роудрейлер подается задним ходом автомобилем-тягачом на железнодорожные пути, затем опускаются опорные катки и из-под «него» выезжает автомобиль-тягач. Потом подается второй роудрейлер, третий и т.д. После формирования состава подается локомотив, к которому прицеплена специальная тележка, устанавливаемая под перед-

нюю часть роудрейлера, находящегося в голове состава, и опорные катки поднимаются. При расформировании составов операции производятся в обратном порядке.

Кузова контейнерных и роудрейлеров выполняются из различных сплавов, алюминия, листового железа, обеспечивающих небольшую собственную массу контейнерных и роудрейлеров.

Применение контейнерных имеет некоторые преимущества перед контейнерами. Количество погрузочно-разгрузочных операций при перевозках в смешанном сообщении уменьшается в 2 раза. Если контейнеры при перевозках

в смешанном железнодорожно-автомобильном сообщении минимум 4 раза подвергаются погрузке-разгрузке (одна погрузка, две перегрузки при передаче с одного вида транспорта на другой и одна разгрузка), то при контейнерных перевозках погрузочно-разгрузочные операции на железнодорожных станциях сводятся к установке полуприцепов «а железнодорожные платформы в пункте отправления и снятию их с платформ в пункте назначения. Для этих операций нужны более простые и дешевые стационарные механизмы. Загрузка и разгрузка железнодорожных платформ при контейнерном способе может быть осу-



Рис. 24. Роудрейлер

ществлена за 8–10 минут, тогда как при использовании универсальных контейнеров это время составляет 30–40 минут. Таким образом, применение контейнерных обеспечивает снижение себестоимости перегрузочных работ.

Контейнерные перевозки (ROLA) объединяют автомобильные и железнодорожные перевозки. Автомобильные поезда и полуприцепы проходят отрезки своего маршрута на грузовом поезде.

Грузовики преодолевают километры по железной дороге без вреда для окружающей среды, в то время как водители наслаждаются отдыхом в сопровождающем транспортном средстве с обслуживанием на борту. Благодаря этим комбинированным (интермодальным) перевозкам, транзитные маршруты освобождаются от движения грузовых автомобилей, выбросы значительно сокращаются, а окружающая среда может «вздыхнуть полной грудью».

Преимущества:

- снижение затрат: снижение расхода топлива, отсутствие дорожных сборов, повышение эффективности;
- экономия времени: отсутствие пробок, запретов в выходные, праздничные дни, ограничений движения в ночное время и других запретов на проезд;
- безопасность в поезде: контейнерные перевозки признаны законным отдыхом, наши поезда имеют высокие стандарты безопасности;
- положительное влияние на окружающую среду: низкий уровень шума, сокращение выбросов CO₂.

Комбинированные перевозки. Практика и международный опыт.

В документе «Терминология комбинированных перевозок», подготовленном ЕЭК ООН, ЕКМТ и Европейской Комиссией в 2001 году, комбинированная перевозка определяется как «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»^[53]. Подробные характеристики комбинированных перевозках содержатся в исследованиях^[76, 91–93, 96].

Таким образом, комбинированная перевозка является разновидностью интермодальной перевозки. В документе «Терминология комбинированных перевозок» мультимодальная¹ перевозка определяется как перевозка с использованием двух или более видов транспорта. В свою очередь интермодальная перевозка определяется как разновидность мультимодальной перевозки — перевозка грузов двумя или более видами транспорта в одной и той же грузовой единице или автотранспортном средстве без перегрузки самого груза при смене вида транспорта.²



Рис. 25. Схема концепции соотношения понятий «мультимодальная перевозка», «интермодальная перевозка» и «комбинированная перевозка» согласно документу ЕЭК ООН/ЕКМТ/ЕК «Терминология комбинированных перевозок» [2001 г.].

¹ В официальном тексте данного документа на русском языке термин «multimodal transport» переводится как «мультимодальная перевозка»

² <https://www.unecce.org/fileadmin/DAM/trans/wp24/documents/term.pdf>

Аналогичные определения понятий «интермодальная перевозка» и «мультимодальная перевозка» содержатся в «Глоссарии терминологии транспортной логистики», подготовленном в 2015 году Ассоциацией европейской транспортной логистики (ECG), «Глоссарий по транспортной статистике», который издан Международным транспортным форумом ОЭСР, агентством Европейского Союза по статистике («Евростат») и ЕЭК ООН.

В соответствии с положениями Директивы ЕС 92/106/ЕС от 7 декабря 1992 года комбинированные перевозки осуществляются между государствами-членами Евросоюза, при этом протяженность автодорожного маршрута (измеряется расстоянием по прямой) не должно превышать 100 км для автомобильно-железнодорожных перевозок и 150 км для перевозок автомобильным и внутренним водным или автомобильным и морским транспортом. Активное применение комбинированных перевозок в странах ЕС в качестве альтернативы автодорожным сообщениям поддерживается правительственными структурами посредством предоставления административных и финансовых преференций с целью снижения загрузки магистральной сети грузовым движением.

Вместе с тем, Статья 1 Соглашения об организационных и эксплуатационных аспектах комбинированных перевозок в сообщении «Европа-Азия» 1997 года определяет комбинированную перевозку как «перевозку грузов в одной и той же грузовой единице (контейнер, съемный кузов, полуприцеп, автотранспортное средство) с использованием нескольких видов транспорта».

Практически идентичное определение данного понятия содержится и в Статье 1 Европейского соглашения о важнейших линиях международных комбинированных перевозок и соответствующих объектах (СЛКП) 1991 года, согласно которой «термин «комбинированная перевозка» означает перевозку грузов на одной и той же грузовой единице с использованием нескольких видов транспорта».

Как видно из приведенных определений, в трактовке данных двух соглашений термин «комбинированная перевозка» фактически тождествен употребляемому в других источниках термину «интермодальная перевозка».

1. Ко-модальные перевозки

Ко-модальные перевозки относятся к использованию двух или более видов транспорта независимо и в сочетании с целью получения наилучшего эффекта от использования каждого вида транспорта, чтобы общий процесс перевозки характеризовался наибольшей из всех возможных вариантов устойчивостью.

В настоящее время используются два схожих термина: «ко-модальные» (Co-modal) перевозки и «ко-модальность» (Co-modality) Между данными терминами есть содержательные отличия.

В первом случае речь идет о синониме комбинированных перевозок. По мнению экспертов, ко-модальные перевозки осуществляются, как правило, в рамках сложившихся цепочек поставок, между участниками которых (поставщиками сырья, производителями готовой продукции, дистрибьюторами, конечными потребителями) существуют налаженные устойчивые хозяйственные связи.

Второй термин «ко-модальность» характеризует методологический принцип организации таких перевозок. При этом в последнее время именно второй термин наиболее часто используется для организации и характеристики работы транспортных систем в целом, и отдельных видов сообщений, в частности.

Принцип «ко-модальности» был введен в оборот в 2006 году в отчетных материалах Европейской комиссии о ходе реализации Транспортной стратегии единого сообщества от 2001 года. Данный принцип базируется на фундаментальном положении теории транспортных систем о том, что все виды транспорта имеют как преимущества, так и недостатки, а эффективность прямых сообщений, выполняемых только одним видом транспорта, ограничена, прежде всего, экологическими факторами.

Поэтому все виды транспорта рассматриваются, как взаимодополняющие друг друга подсистемы, сочетание которых способно обеспечить пользователям и обществу максимальные экономические, экологические и социальные выгоды. В качестве критериев оптимизации используются показатели стоимости, продолжительности, надежности доставки, уровень использования провозных и пропускных способностей транспортных систем и др.

Принцип «ко-модальности» приобретает актуальность в условиях усиления кооперации и конкуренции на рынке транспортных услуг. Устойчивое развитие и оптимальное использование ресурсов отрасли может быть обеспечено только на основе согласованного взаимодействия всех видов транспорта.

В теории транспортных систем взаимодействие видов транспорта рассматривается на экономическом и технологическом уровнях. На экономическом уровне основной формой взаимодействия различных видов транспорта друг с другом является конкурентная борьба за заказы клиентов и их распределение между перевозчиками на основе рыночных механизмов. В результате такой борьбы образуются как прямые, так и смешанные перевозки. В последнем случае разные виды транспорта взаимодействуют друг с другом на технологическом уровне. Соответственно ко-модальные (комбинированные) перевозки, упомянутые выше, организуются на основе принципа «ко-модальности».

Такой сложный характер принципа «ко-модальности» отражен в англоязычной приставке «со». С одной стороны, ко-модальность ориентирована на сочетание, соединение (combine) различных видов транспорта в единую

транспортную цепочку, для чего перевозчикам всех видов транспорта необходимо кооперироваться и взаимодействовать. С другой стороны, ко-модальность нацелена на предоставление клиентам высокоэффективных транспортных услуг, что возможно только при условии, когда все виды транспорта и перевозчики честно конкурируют на рынке транспортных услуг.

Поэтому организация перевозки на принципах «ко-модальности» предполагает формирование баланса между прямым и смешанным сообщениями.

2. Синхромодалльные перевозки

Синхромодалльные (Synchromodal) перевозки позиционируются как новый прогрессивный способ организации транспортных сообщений, который обеспечивает формирование наиболее эффективной транспортной цепочки из двух или более видов транспорта. В последнее время синхромодалльные перевозки начинают широко применяться на практике при бронировании заказов через Интернет. По оценкам зарубежных экспертов, в перспективе данный способ перевозок станет нормой (стандартом) обслуживания населения и экономических субъектов.

Синхромодалльная перевозка предусматривает максимальную гибкость (реагирование в режиме реального времени) в организации взаимодействия клиентов или логистических посредников с перевозчиками. Это взаимодействие осуществляется как до начала процесса транспортировки, так и в ходе его осуществления.

Для организации синхромодалльных перевозок грузоотправители и логистические операторы должны иметь технологические возможности для выработки интегрированных транспортных решений по доставке груза «от двери до двери», гибко (синхронно) заказывая услуги у разных перевозчиков для обслуживания на отдельных участках транспортной цепочки. Подобные возможности обеспечивают современные цифровые платформы, которые соединяют всех участников транспортных цепочек (владельцев грузов и их получателей, перевозчиков, логистических посредников) между собой, а также с владельцами транспортной инфраструктуры, операторами систем управления перевозочным процессом, расчётными и другими сервисными организациями.

Проведенный анализ многих источников показал, что основное отличие синхромодалльных перевозок от других разновидностей смешанных сообщений заключается в использовании специальных цифровых технологий и платформ для планирования и координации перевозочного процесса. Синхромодалльные перевозки организуются на принципе «ко-модальности». Это значит, что синхромодалльные перевозки могут выполняться в форме как прямых, так и смешанных сообщений. При этом не следует исключать, что в условиях стремительной цифровизации отрасли будут появляться новые классы и подклассы смешанных сообщений.

В исследованиях ^[91–93] отмечается, что комбинированные перевозки в международном сообщении имеют ярко выраженную привязку к определенным направлениям грузопотоков. Прежде всего, они обеспечивают связи европейских контейнерных портов с хинтерландом, а также торговые потоки трансальпийского направления, где железнодорожные перевозки ИТЕ помогают, помимо прочего, решить проблему перегрузки автодорожных коммуникаций. В таблице 6 показаны наиболее грузонапряженные направления комбинированных перевозок между европейскими странами.

Таблица 6

Направления комбинированных международных перевозок в Европе

№ п/п	Направления перевозок	№ п/п	Направления перевозок
1	Германия — Италия	6	Германия — Австрия
2	Германия — Нидерланды	7	Словакия — Словения
3	Германия — Чехия	8	Германия — Венгрия
4	Бельгия — Италия	9	Чехия — Польша
5	Чехия — Словакия	10	Франция — Италия

Сравнительная оценка уровня развития комбинированных перевозок в различных регионах говорит о том, что на европейском континенте этот вид деятельности не стал, вопреки ожиданиям, мощным самостоятельным сегментом рынка транспортных услуг, как это произошло в Северной Америке. Более того, несмотря на рост объемных показателей, некоторым экспертам они представляются находящимися на этапе развития.

Необходимо также отметить, что если ЕС и большинство европейских правительств хотят видеть комбинированные перевозки в качестве перспективного сегмента, рост которого способен обеспечить достижение экологических приоритетов и возрождение железных дорог, то пользователи транспортных услуг в целом пока не считают их достаточно привлекательными и используют относительно редко.

Технологические решения. Основным отличием европейского сегмента комбинированных перевозок от североамериканского является исключительное многообразие применяемых технологических и организационных решений, что представляется одним из главных препятствий к повышению эффективности этого вида бизнеса на европейском континенте.

Если в США необходимые для комбинированной перевозки базовые активы — железнодорожная сеть, интер-

модальные терминалы, локомотивы и подвижной состав — контролируются вертикально интегрированными железнодорожными компаниями, то в странах Евросоюза в результате реализации железнодорожных реформ и общей либерализации рынка транспортных услуг они оказались рассредоточенными между разнотипными операторами. Сеть железных дорог находится в управлении обособленных контролируемых государством структур, которые обеспечивают недискриминационный доступ на нее любым лицензированным компаниям. Многие интермодальные терминалы в Европе создаются с привлечением государственных субсидий и потому открыты для доступа на общих основаниях как для грузоотправителей, так и для железнодорожных перевозчиков. При этом возможность выхода на рынок имеет большое количество логистических операторов различного профиля; они используют услуги железнодорожного транспорта как основу для собственных интермодальных сервисов.

Инициатива разработки комбинированных железнодорожно-автомобильных сервисов в Европе принадлежала, как и в США, железным дорогам, которые разрабатывали решения для транспортировки автомобильного подвижного состава.

Однако американский опыт перевозки полуприцепов на железнодорожных платформах «в полный рост» не мог

быть непосредственно использован в европейских условиях, поскольку наличие контактного провода существенно ограничивало габаритную высоту. Преодоление этого ограничения могло быть достигнуто либо путем разработки специальных платформ с колесными нишами для перевозки полуприцепов, либо на основе применения во внутренних перевозках контейнеров или съемных автомобильных кузовов. Эти и некоторые другие решения не только были, так или иначе, реализованы в разных странах Европы, но стали, в определенной степени, конкурирующими. Результатом стало избыточное технологическое многообразие европейского сегмента комбинированных перевозок и снижение его эффективности.

Совершенствование технологий перевозки автомобильных полуприцепов по железной дороге продолжает оставаться актуальным вопросом для Европы. Полуприцепы, приспособленные для вертикальной перегрузки, имеют специальные проемы для клещевых захватов на раме, оснащены откидными противоподкатными буферами и потому дороже обычных. В настоящее время от 60 % до 85 % всего объема грузов, перевозимых в Европе автомобильным транспортом, транспортируется в полуприцепах, но не более 10 % этого потока проделывает часть пути по железной дороге в рамках комбинированной перевозки.

Другой объективной проблемой европейского сегмента комбинированных перевозок являются исторически сложившиеся различия между отдельными странами в габаритах, длине поезда, напряжении и частоте тяговой сети, системах сигнализации и блокировки, что создает значительные препятствия в развитии международных комбинированных перевозок в Европе. ЕС ведет постоянную работу по технологической унификации железнодорожного транспорта.

Попытки преодоления этих проблем и целенаправленной поддержки комбинированных перевозок на национальном уровне предпринимались в Европе достаточно давно, однако они не достигали желаемого результата по объективной причине: комбинированная перевозка становится экономически выгоднее автомобильной на дальностях, превышающих 300–450 км, которые для большинства европейских стран характерны для международных, но не для внутренних перевозок.

В целях целенаправленного стимулирования комбинированных перевозок принята Директива 92/106/ЕЕС от 7 декабря 1992 года о создании общих правил для выполнения комбинированных перевозок между странами-членами ЕС, которая предусматривала:

- отмену всех систем квотирования или допуска в отношении выполнения комбинированных перевозок;
- разрешение всем транспортным операторам, имеющим соответствующий допуск на рынок, без ограничений участвовать в любом этапе комбинированной перевозки внутри или между странами-членами;
- частичное возмещение странами-членами некоторых налогов, применяемых к автомобильным транспортным средствам, в случае, если они используются в комбинированных перевозках (включая подвоз-развоз);
- признание автомобильной транспортировки на конечном участке комбинированного транспортного маршрута перевозкой, выполняемой за свой счет, если
- перевозка на начальном участке маршрута выполнена за свой счет (и наоборот), что влечет за собой снижение налоговых платежей;
- освобождение подвозо-развозочных операций на маршруте комбинированных перевозок от тарифного регулирования (если таковое применяется в данной стране к автомобильным перевозкам);

- требование к Еврокомиссии подготовки каждые два года отчета для Совета ЕС, содержащего анализ развития комбинированных перевозок, реализацию законодательства ЕС в этой области и предложения в части мер по дальнейшему развитию комбинированных перевозок.

В развитие данной Директивы были предприняты и практические шаги. Примером является программа РАСТ (Pilot Actions for Combined Transport — пилотные действия в области комбинированного транспорта), реализованная в период с 1997 года по 2001 годы.

Однако поворотным пунктом, определившим начало системной реализации континентальной схемы интермодальных и комбинированных перевозок на государственном уровне в Европе, следует считать принятие в 2001 году «Белой книги» транспортной политики ЕС до 2010 года «Время решать». ^[92] 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 и комбинированных перевозок. «Белая книга» определила ряд мер по экономическому стимулированию интермодализма, по разработке новых технологических решений при поддержке ЕС, а также по переориентации перспективных европейских программ и проектов развития транспортной инфраструктуры на принципы интермодализма. Документом был предусмотрен комплекс мер по изменению транспортного баланса на основе развития Трансъевропейских транспортных сетей (Trans-European Transport Networks — TEN-T), повышения конкурентоспособности альтернативных автомобильному видов транспорта, изменения системы транспортных сборов и плате-

жей, совершенствования логистических технологий и универсальных ИТЕ. «Белая книга» предусматривала также создание условий для деятельности «грузовых интеграторов» (freight integrators) — транспортных операторов, которые специализировались бы на интегрированной «бесшовной» доставке повагонных/помашинных отправок не только на европейском континенте, но и в глобальных цепях поставок.

Приоритеты «Белой книги» получили отражение в целевых программах, реализуемых в Евросоюзе. Основной стала программа «Marco Polo», направленная на выработку практических мер по переключению грузовых перевозок с автомобильного на более экологичные виды транспорта.

Первый этап программы был реализован в период 2003-2006 годы; второй (т. н. «Marco Polo II») — с 2007 года по 2013 год. Программные мероприятия были направлены на устранение структурных барьеров для переключения грузопотоков с автомобильного транспорта, на создание т. н. «морских магистралей» (Motorways of the Sea) — комбинированных транспортных систем, использующих в качестве основного транспортного звена каботажные судоходные линии, на рационализацию транспортного процесса для сокращения объемов перевозок, на создание соответствующих стимулов для транспортных операторов, на проведение научных исследований и распространение лучшего опыта, а также на прямую поддержку «интермодальных» проектов, реализуемых в трех основных областях:

- частичное переключение грузопотоков с автомобильного транспорта на другие его виды путем финансовой поддержки новых транспортных услуг;
- инновационные меры по преодолению структурных барьеров на рынке перевозок;

- сотрудничество и обмен лучшим опытом между операторами, действующими на транспортном рынке.

В основном, проекты были направлены на создание альтернативы прямым международным автомобильным перевозкам. В документах ЕЭК ООН отмечается, что благодаря реализации программы «... новым благоприятным явлением стало возникновение возможностей для объединения нескольких менее крупных операций в рамках одной перевозки, что позволяет небольшим компаниям принимать участие в ее осуществлении». Считается, что большая часть задач, поставленных в Белой Книге 2001 года, была решена. В 2011 году Еврокомиссия приняла другой стратегический документ в сфере транспорта — «Белая книга «Транспорт — 2050». План создания единого европейского транспортного пространства — стремление к достижению конкурентной и ресурсосберегающей транспортной системы». Сохраняя и развивая основные приоритеты пре-

дыдущего документа, стратегия ставит новые амбициозные задачи. Среди десяти основных целей создания конкурентоспособной и ресурсоэффективной транспортной системы документ содержит следующие положения, напрямую относящиеся к развитию комбинированных перевозок:

- 30 % грузовых перевозок на расстояние свыше 300 км должны быть к 2030 году переключены на железнодорожный или внутренний водный транспорт;
- к 2050 году — более 50 %;
- к 2030 году должна быть создана полнофункциональная мультимодальная транспортная сеть ЕС (TEN-T), которая к 2050 году должна получить высокое качество и необходимое информационное сопровождение;
- к 2050 году все основные морские порты должны иметь качественные соединения с железнодорожной сетью и, где возможно — с сетью внутренних водных путей.

Краткая характеристика источников правового регулирования перевозок несколькими видами транспорта

В соответствии с инициативами Организации Объединенных Наций по устойчивому транспорту международные и национальные правительства ведут совместную работу по созданию комплексных мультимодальных транспортных и транзитных систем и коридоров, которые позволят оптимально использовать сравнительные преимущества каждого вида транспорта для повышения эффективности внутренних и международных перевозок грузов и пассажиров, что обеспечит сокращение затрат на логистику, упростит процедуры транзита и пересечения границ.

Важной основой устойчивой работы трансграничных транспортных систем является гармонизация положений национального, субрегионального и международного права в сфере ПНВТ.

Актуальность данной задачи также объясняется растущим спросом на международные перевозки «от двери до двери» по единому договору, в которых участвуют многочисленные субъекты, в том числе, транспортные организации, коммерческие и финансовые структуры, государственные надзорные органы и так далее. Для эффективного взаимодействия данных субъектов их взаимо-

действие должно быть упорядочено и регламентировано на общей правовой основе. Однако необходимое единство законодательного регулирования ПНВТ на международном и национальном уровнях пока не достигнуто.

До настоящего времени отсутствует единообразный правовой режим, регулирующий мультимодальные перевозки. Конвенция ООН 1980 года (MT Convention), будучи не ратифицированной достаточным количеством стран, не вступила в силу. Правила UNCTAD/ICC for multimodal transport documents» вступившие в силу в январе 1992 г. не имеют силы закона, они носят рекомендательный характер и содержат стандартные условия договора перевозки, включаемые в мультимодальные транспортные документы. Договорная природа правил не позволяет применять их в случае наступления обстоятельств связанных с потерей или повреждением груза, или нарушением сроков поставки,

«Отсутствие единообразного глобального режима вынудило развивающиеся страны искать решение данной проблемы на региональном и/или субрегиональном уровне, в частности соответствующие законы и правила были подготовлены Андским сообществом, Общим рынком южного конуса (МЕРКОСУР), Латиноамериканской Ассоциацией Интеграции (ЛАИ) и Ассоциацией государств

Юго-Восточной Азии (АСЕАН/ASEAN). Хотя во многих случаях эти законы и правила основаны на Конвенции ООН 1980 года «О смешанных перевозках грузов» и Правилах ЮНКТАД (UNCTAD/ICC) (pub. 481), между различными сводами норм имеются существенные различия в ключевых вопросах, в связи с чем возникает тенденция к дальнейшему ослаблению единообразия на международном уровне».

Однако различные правовые подходы, зачастую расходящиеся по своему содержанию, вносят еще больший беспорядок и сомнения в правовой режим, регулирующий мультимодальные перевозки. Все это ведет к росту операционных издержек, порождает проведение многолетних правовых разбирательств, расследований в поисках доказательств, а также влияет на рост расходов на страхование. Для малого и среднего бизнеса эта проблема является весьма серьезной. Без надежной правовой основы малому и среднему предпринимательству практически невозможно обеспечить равноправный доступ к рынкам и участвовать в международной торговле.

В связи с тем, что мультимодальная перевозка состоит из множества перевозок отдельными видами транспорта, то на каждой стадии перевозки она подчиняется нормам международных соглашений или нормам национального права регулирующих отдельные виды

транспорта. Перечень документов регулирующих мультимодальные перевозки в некоторых странах изложен в документе ООН «Implementation of multimodal transport rules».

На протяжении 70–80 годов велась активная научная работа по решению правовых вопросов мультимодальной перевозки, в связи с разработкой и подписанием Конвенции ООН «О международных смешанных перевозках грузов» (Женева, 24 мая 1980 г.). Сегодня эта тема опять приобрела актуальность.

Вопросы регулирования ПНВТ на международном уровне находятся в ведении различных международных транспортных организаций и ассоциаций: Международная торговая палата (МТП), Конференция ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД), Международный морской комитет (ММК), Организация сотрудничества железных дорог (ОСЖД), ОТИФ, ТРАСЕКА, ЦИТ, ФИАТА, КСТП, ТМТМ и др. Отдельные руководящие документы, регламентирующие организацию мультимодальных перевозок, приведены в таблице 7.

Таблица 7

Характеристика руководящих документов в сфере организации мультимодальных перевозок

Организация	Документ	Характеристика
Организация Объединенных Наций (ООН)	Конвенция ООН о международных смешанных перевозках грузов, 1980 г. (не вступила в силу)	Устанавливает справедливые положения об ответственности участников международной перевозки грузов с участием нескольких видов транспорта. Определены понятия «мультимодальная перевозка», договор смешанной перевозки, документ смешанной перевозки, установлен правовой статус ОМП.
	Конвенция ООН о договорах полностью или частично морской международной перевозки грузов (Роттердамские правила), 2008 г. (не вступила в силу)	Устанавливает единообразный правовой режим перевозки на условиях «от двери к двери» с обязательным участием морского транспорта.
Международная торговая палата (МТП)	Унифицированные обычаи и правила по документарному аккредитиву (УСР-600)	Признание транспортных документов при смешанных перевозках в качестве основания для платежа по аккредитиву. Определяет требования к содержанию транспортных документов в отношении по крайней мере двух различных видов транспорта.
Конференция ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД)	Правила ЮНКТАД/МТП в отношении документов смешанных перевозок — UNCTAD/ICC Rules for Multimodal Transport Documents	Содержит перечень рекомендаций по регламентации условий договора перевозки с участием нескольких видов транспорта. Содержит стандартные условия договора перевозки, включаемые в мультимодальные транспортные документы.
	Правила ЮНКТАД/МТП — 95 — NCTAD/ICC Rules 95	Широко используются при создании внутренних национальных правовых норм, регулирующих перевозки грузов в смешанном сообщении.

Организация	Документ	Характеристика
Организация сотрудничества железных дорог (ОСЖД)	Соглашение об организационных и эксплуатационных аспектах комбинированных перевозок в сообщении Европа — Азия, 1997 г.	Документ создают правовую основу для формирования единой транспортной системы Европа — Азия в составе разных видов транспорта.
Международный морской комитет	Международная Конвенция об унификации некоторых правил, касающихся коносаментов, 1924 г.	Правила Конвенции 1924 г. применяются лишь к договорам о перевозке грузов по коносаменту или подобному ему товарораспорядительному документу. Они не регулируют отношений фрахтовщика и фрахтователя по чартеру. Конвенция применяется к коносаменту, выданному на основании чартера, только с того момента, когда коносамент начинает регулировать отношения между перевозчиком и держателем коносамента (ст. 1 «б»), то есть ее правила не распространяются на выданные по чартеру коносаменты, если их держателем является сам фрахтователь судна. В основу этой Конвенции были положены «Гаагские правила», разработанные в 1921 году Ассоциацией международного права. Основа проформ транспортных документов, разработанных для оформления смешанных грузовых перевозок такими международными организациями — ФИАТА, БИМКО.
	Конвенция, получившая название «Токийские правила»	Разработана на 28-й Конференции Международного морского комитета (г. Токио, 30 марта — 5 апреля 1969 г.). По решению ЕЭК ООН на основе «Токийских правил» и проекта, подготовленного по тому же вопросу Международным институтом по унификации частного права в Риме, был подготовлен единый проект Конвенции о смешанных перевозках грузов, который получил название «проект Конвенции TCM» («Transport combine des marchandises»).
Международная федерация экспедиторских ассоциаций (ФИАТА)	Типовые правила, регулирующие экспедиторскую деятельность ассоциаций	Регулирование деятельности экспедиторских организаций, оказывающих комплексные услуги по доставке грузов на основе унифицированных экспедиторских документов. Создание FBL.

Так как большинство грузов международной торговли доставляется с участием нескольких видов транспорта, то взаимоотношения сторон практически по каждому внешнеторговому контракту потенциально подпадают в сферу действия нескольких конвенций и соглашений, регулирующих перевозку по отдельному участку мультимодального маршрута соответствующими видами транспорта.

Ниже представлены основные международные конвенции, соглашения и правила, которые регулируют перевозку грузов отдельными видами транспорта.

1. Морской транспорт:

- Международная конвенция об унификации некоторых норм права, касающихся коносаментов, 1924 г. (Гаагские правила) — International Convention for the Unification of Certain Rules of Law Relating to Bills of Lading, 1924 (Hague Rules);
- Протокол о внесении поправок в Международную конвенцию об унификации некоторых правил, касающихся коносаментов, 1924 г. (Гаагско-Висбийские правила) 1968 г. — Protocol to Amend the International Convention for the Unification of Certain Rules Relating to Bills of Lading 1924, (Hague-Visby Rules) 1968;
- Протокол о внесении поправок в Международную конвенцию об унификации некоторых норм права, касающихся коносаментов, 1924 г., с поправками, внесенными Протоколами 1968 г., 1979 г. — Protocol Amending the International Convention for the Unification of Certain Rules of Law Relating to Bills of Lading, 1924, as Amended by the Protocol of 1968, 1979;
- Конвенция Организации Объединенных Наций о морской перевозке грузов 1978 г. (Гамбургские правила) — United Nations Convention on the Carriage of Goods by Sea, 1978 (Hamburg Rules).

2. Автомобильный транспорт:

- Конвенция о договоре международной дорожной перевозки грузов (КДПГ) 1956 г. — Convention on the Contract for the International Carriage of Goods by Road (CMR) 1956.
- Таможенная Конвенция о международной перевозке грузов с применением книжки МДП 1975 г. (Конвенция МДП) — The Customs Convention on the International Transport of Goods under Cover of TIR Carnets (TIR Convention, 1975);
- Европейское соглашение о работе экипажей транспортных средств, производящих международные автомобильные перевозки (ЕСТР) 1970 г. — European Agreement concerning the Work of Crews of Vehicles Engaged in International Road Transport (AETR).

3. Железнодорожный транспорт:

- Соглашение о международной перевозке грузов (СМГС) — Agreement on International Railway Freight Communications (SMGS), 1951 г.;
 - Единые правила, касающиеся договора международной железнодорожной перевозки грузов (ЦИМ), Приложение В к Конвенции о международных железнодорожных перевозках (КОТИФ), май 1980 г. — Uniform Rules Concerning the Contract for International Carriage of Goods by Rail (CIM), Appendix B to the Convention Concerning International Carriage by Rail (COTIF), May 1980;
 - Протокол внесения поправок в CIM-COTIF, 1999 — Protocol to amend CIM — COTIF, 1999.
- 4. Воздушный транспорт:**
- Конвенция об унификации некоторых правил, касающихся международных воздушных перевозок (Варшавская конвенция), 1929 г. — Convention for the Unification of Certain Rules Relating to International Carriage by Air (Warsaw Convention), 1929;
 - Гаагский протокол 1955 г. — The Hague Protocol, 1955;
 - Монреальский протокол № 4, 1975 г. — Montreal Protocol No. 4, 1975;
 - Монреальская конвенция, 1999 г. — The Montreal Convention, 1999.

В таблице 8 показаны особенности оформления договорных отношений при международных перевозках с участием разных видов транспорта.

Способы регулирования перевозок на различных видах транспорта

Вид транспорта	Воздушный	Автомобильный	Морской	Железнодорожный
Объединение перевозчиков	ИАТА (IATA)	MCAT	Конференции перевозчиков	Объединения железнодорожных компаний (администраций)
Договор перевозки	AWB	CMR	BL TTH	Международная железнодорожная накладная: • накладная СМГС; • накладная ЦИМ/СМГС
Уставы, кодексы, соглашения	Воздушный кодекс	Устав автотранспорта	КТМ, Устав ВВТ	СМГС

Приведенные сведения дают представление почему на практике бизнес затрачивает значительные усилия и средства для решения вопроса какие условия из каких конвенций следует применять для регулирования отношений владельцев груза с множеством перевозчиков на каждом участке мультимодальной транспортной цепочки.^[83]

Отсутствие единых правовых предписаний в сфере регулирования ПНВТ является одним из главных препятствий устойчивому развитию всех видов транспорта, упрощению процедур торговли, препятствует внедрению и использованию единых мультимодальных транспортных документов (накладных).

Исследования показывают, что ранее предпринимались неоднократные попытки выработать единообразную правовую базу для мультимодальных перевозок различными международными организациями, например, Международным институтом унификации частного права (УНИДРУА) в 1930 г., Международным морским комитетом (ММК) в 1969 г., Комитетом по внутреннему транспорту Европейской экономиче-

ской комиссии ООН (ЕЭК ООН) в 1971 г. Однако предложенные ими проекты не нашли широкой поддержки и в своё время не были приняты, так как нуждались в доработке в связи со стремительным развитием технологий доставки грузов, в том числе, широким распространением контейнерных и контрейлерных перевозок.

Наиболее успешным вариантом унификации условий ПНВТ считается Конвенция ООН о международных смешанных перевозках грузов (United Nations Convention on International Multimodal Transport of Goods), которая была принята в 1980 г. Конвенция регламентирует заключения и исполнения международных мультимодальных контрактов. Согласно положениям Конвенции к мультимодальным относятся перевозки грузов как минимум двумя разными видами транспорта, которые организуются специализированными операторами, принимающими на себя ответственность за действия фактических перевозчиков и обеспечивающими сохранность грузов с момента их принятия от грузоотправителя и до момента их доставки грузополу-

чателю. Оператор мультимодальной перевозки должен отвечать за задержку доставки, утрату или повреждение груза, если не докажет, что он или его агенты приняли все меры предосторожности во избежание ущерба.

Однако данная Конвенция также не нашла поддержки. Для вступления Конвенции в силу к ней должны были присоединиться не менее тридцати государств, а по факту на данный документ ратифицировали только одиннадцать государств. При этом есть сомнения, что Конвенция в прежнем виде вступит в силу, так как многие её положения не учитывают современные условия работы разных видов транспорта, в том числе не отражают потребности участников рынка в широком применении цифровых технологий при заключении договоров перевозки и фиксации технологических операций участниками транспортного процесса.

При этом есть основания полагать, что в ближайшем будущем международные организации и профессиональное сообщество выработают общие подходы к правовому регулированию перевозки грузов в международном сообщении с участием нескольких видов транспорта. Поэтому авторы настоящего Информационного справочника ОСЖД надеются, что представленные в нём трактовки понятий и терминов окажут содействие достижению консенсуса в единообразном понимании необходимых нормативных требований к осуществлению ПНВТ.

Чем регулируется Договор международной перевозки:

Международные железнодорожные перевозки

- Бернские конвенции о перевозках грузов (МГК);
- ЦИМ — Единые правовые предписания к договору о международной железнодорожной перевозке грузов (Приложение В к Конвенции о международной перевозке грузов железнодорожным транспортом) (КОТИФ, 1999 г.);
- СМГС — Соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении (1951)

Международные морские перевозки

- Брюссельская конвенция об унификации некоторых правил о коносаменте от 1924 г. (Гаагские правила);
- Правила Висби, вступившие в силу с 23.06.1977 г.;
- Конвенция ООН о морской перевозке грузов от 1978 г. (Гамбургские правила);
- Роттердамские правила — Конвенция ООН о договорах полностью или частично морской международной перевозки грузов 2009 г., утвержденная 11.12.2008 г.

Международные автомобильные перевозки

- Конвенция ООН о договоре международной дорожной перевозки грузов (КДПГ — CMR) — 1956 г.;
- Протокол к КДПГ от 05.07.1978 г.;
- Таможенная Конвенция о международной перевозке грузов с применением книжки МДП — 1975 г. (Конвенция МДП);
- Европейское соглашение о работе экипажей транспортных средств, производящих международные автомобильные перевозки (ЕСТР) 1970 г.

Международные перевозки воздушным транспортом

- Варшавская конвенция об унификации некоторых правил относительно международных воздушных перевозок 1929 г., с изменениями и дополнениями Гаагского 1955 г., Гватемальского 1971 г. и Монреальского 1975 г. Протоколов

Международные смешанные сообщения

- Конвенция ООН о международных смешанных перевозках грузов 1980 г.;
- Правила ЮНКТАД-МТП в отношении документов смешанных перевозок 1992 г., Женева

Международные стандартные правила для международной торговли — Инкотермс®

1. Основные положения Инкотермс®

При заключении договора международной купли-продажи товара сторонам контракты приходится каждый раз согласовывать типовые условия доставки товаров, в том числе, распределять между собой обязательства на оплату фрахта, страховок, погрузочно-разгрузочных операций, по таможенному оформлению грузов и решению других стандартных вопросов.^[83] В целях упрощения преддоговорных процедур, экономии времени сторон на согласование типовых условий Международная торговая палата (International Chamber of Commerce, ICC) кодифицировала данные правила в единый свод под названием

«Инкотермс®» (сокр. от англ. International Commerce Terms, Incoterms.), в котором детально регламентируются базовые (общие) условия внешнеторговых сделок с учётом конкретных обстоятельств.

Так в коммерческом обиходе появилось понятие «Базисные условия поставки», в составе которого выделяется несколько разновидностей условий (терминов), подробно распределяющих права и обязанности между продавцом и покупателем, а также определены момент перехода риска утраты товаров. Список терминов периодически пересматривается, а их содержание уточняется с учетом передовой практики ведения международного бизнеса.

Инкотермс® (Incoterms®) — это международные правила, признанные правительствами таможенными органами, юридическими компаниями и предпринимателями по всему миру как основные условия для международной торговли товарами. Сфера действия Инкотермс® (Incoterms®) распространяется на права и обязанности сторон по договору купли-продажи в части перевозки товара от продавца покупателю, ответственности за утрату и повреждение товара, его таможенной очистки и страхования.

Инкотермс® (англ. Incoterms, International commerce terms) является товарным знаком Международной торговой палаты МТП (International Chamber of Commerce, ICC). В правилах Инкотермс® используются трехбуквенные сокращения для торговых терминов (базисов поставки) международной торговли и содержат необходимые инструкции для всех участников глобальной торговли. Условия поставки Инкотермс® являются практически основным стандартом в международном бизнесе.

Разработкой единых правил занимается Международная торговая палата (МТП).

Международная торговая палата владеет всеми правами на издание Инкотермс® определенными Француз-

ским кодексом интеллектуальной собственности.

Кроме правил «Инкотермс®» Международная торговая палата выпускает такие документы, как правила и обычаи для документарных аккредитивов, сборники типовых международных контрактов, арбитражные регламенты и т. д.

Первая редакция правил Инкотермс® была издана в 1936 г. В дальнейшем международные правила выдержали 7 правок и редакций, и их последняя на сегодняшний момент версия — Инкотермс® 2020 была введена в действие с 1 января 2020 г.

Правила Инкотермс® 2020 — это ==последняя версия Правил, которая актуальна в 2023 г и будет действовать в течение этого десятилетия, до 2030 г. Следующий пересмотр правил Инкотермс® планируется в 2029 г.

Стороны договора купли-продажи товаров в 2023 году могут продолжить использование правил Инкотермс® 2010, или правила Инкотермс® 2020, и даже выбрать более ранние версии Инкотермс®, поэтому важно четко указать выбранную версию в контракте. Однако МТП (ICC) участникам ВЭД рекомендует использовать самую последнюю версию правил Incoterms® 2020.



Рис. 26. Условия поставки Инкотермс® 2020

Единые для всего мира правила Инкотермс® имеют особое значение при таможенном оформлении, так как именно исходя из заложенных в них условий, таможенные органы определяют таможенную стоимость товаров, исходя из которой уплачиваются таможенные пошлины и налоги. При международном перемещении товаров расходы на их доставку могут достигать внушительной величины и составлять до половины цены товара в стране прибытия, а в случае доставки воздушным транспортом, и превышать начальную стоимость закупки. Именно поэтому грамотное определение базиса поставки по условиям Инкотермс® очень важно при оформлении внешнеэкономической сделки. В последней редакции правил Инкотермс® сделана явная оговорка о том, что эти правила могут использоваться и во внутринациональной торговле. Кроме того, в новых правилах окончательно уравниены в правах бумажный и электронный документооборот.

Они признаются равнозначными. Исключению подлежит лишь явное упоминание в договоре предпочтения тому или иному виду документооборота.

Каждое из правил Инкотермс®, прежде всего, регулирует три наиболее важных вопроса:

- распределение транспортных расходов между продавцом и покупателем. Определяется конкретное место и даже положение товара (например, при морских поставках: вдоль борта судна или уже на борту судна), когда происходит смена финансирования;
- момент, когда покупатель заменяет продавца в несении ответственности за риск утраты, повреждения или случайной гибели перемещаемых товаров — критическая точка;
- определяется дата поставки товаров, то есть определяется конкретный момент, когда продавец фактически должен исполнить свои обязанности по передаче товара или продавцу или представителю транспортной компании.

2. Инкотермс® и право собственности на товар

В международных правилах Инкотермс® не регулируется вопрос перехода права собственности на перемещаемый груз. Область регулирования правил Инкотермс® ограничивается исключительно описанием моментов перехода риска утраты или повреждения товара. Момент перехода рисков согласно правилам Инкотермс® не всегда может совпадать с моментом перехода права собственности на этот товар. При осуществлении внешнеторговой поставки может складываться ситуация, когда покупатель товара еще не будет являться его собственником, но, тем не менее, будет нести ответственности за случайную гибель или утрату товаров.

При заключении внешнеэкономического контракта вопрос перехода права собственности должен специально оговариваться в договоре. При этом могут использоваться национальные нормы права любого из государств, резидентами которых являются договаривающиеся стороны. Иногда встреча-

ется ошибочное мнение, что при отсутствии особых оговорок момент перехода права собственности должен совпадать со временем исполнения продавцом своих обязанностей перед покупателем.

В действующих на данный момент международных документах отсутствуют унифицированные материально-правовые нормы, которые регулируют процедуру и момент перехода права собственности на поставляемые товары. Международные документы соглашаются с приоритетом национального права в этом вопросе.

Торговая практика также не пришла к единообразному мнению в этом вопросе.

По-разному в разных системах права регулируется и применимость Венской конвенции. Имеются варианты, когда право собственности может переходить в момент передачи товаров, или даже в момент заключения договора поставки.

→
не определяют!

**Инкотермс®
vs
Договор**

→
включает!

- Момент перехода права собственности на товар
- Случаи освобождения сторон от обязательств при наступлении непредвиденных и форс-мажорных обстоятельств
- Последствия нарушения сторонами обязательств
- Содержание договора купли-продажи шире, чем положения Инкотермс®
- Кроме Инкотермс® в договор включаются вопросы цены товара, способ оплаты, передачи права собственности, ответственность за нарушение договоренностей, форс-мажор
- Ссылка на Инкотермс® по формуле: избранный термин Инкотермс®, включая поименованное

Рис. 27. Модель договора купли-продажи товара по Инкотермс® 2020

Основными моментами, которые подлежат регулированию с использованием базисных условий поставки Инкотермс®, являются следующие:

- в каком месте и в какой момент времени должна исполняться обязанность по передаче товара продавцом;
- где и когда наступает момент перехода риска с продавца на покупателя;
- как должны быть распределены обязанности по оплате сборов и расходов, в том числе и таможенных пошлин и налогов;
- на кого будет возложена обязанность по оформлению лицензий на экспорт или импорт;
- какая из сторон обязана заключить договор перевозки;
- на какую из сторон будут возложены обязанности по перевозке товара и проведения с ним погрузочно-разгрузочных работ;
- определение порядка предоставления платежных, отгрузочных и других документов, и необходимых извещений;
- какая из сторон обязана заключать договор по страхованию перевозимых грузов;
- как должен быть организован процесс надлежащей упаковки товаров;
- каким образом должно происходить инспектирование товара.

Однако правилами Инкотермс® регулируется не весь процесс международной торговли. Кроме базисных условий поставки, внешнеторговый контракт должен включать в себя следующие аспекты:

- описание последствий нарушения обязанностей, возложенных на себя его сторонами;
- на основании каких обстоятельств стороны могут быть освобождены от ответственности;
- когда и при каких условиях происходит передача прав собственности на товар;
- каким образом будут осуществляться расчеты между сторонами;
- принципы действительности договора;
- описание количества и качества передаваемого товара;
- вопросы возможного увеличения расходов после заключения контракта;
- определение формы заключения договора;
- отношения между сторонами по обязательствам по смежным контрактам, таким, например, как договор перевозки или страхования.

3. Основные группы терминов Инкотермс® 2020

Условия поставки Инкотермс® 2020 также, как и предыдущая версия правил Инкотермс® 2010, состоит из 11 торговых терминов, которые делятся на две категории в зависимости от вида транспорта (см. Таблицу 9).

Таблица 9

Условия поставки Инкотермс® 2020

I. Правила Инкотермс® 2020 для любого вида или видов транспорта	II. Правила Инкотермс® 2020 для морского и внутреннего водного транспорта
EXW — Ex Works / Франко завод	FAS — Free Alongside Ship / Свободно вдоль борта судна
FCA — Free Carrier / Франко перевозчик	FOB — Free on Board / Свободно на борту
CPT — Carriage Paid to / Перевозка оплачена до	CFR — Cost and Freight / Стоимость и фрахт
CIP — Carriage and Insurance Paid to / Перевозка и страхование оплачены до	CIF — Cost Insurance and Freight / Стоимость, страхование и фрахт
DPU — Delivered Named Place Unloaded / Поставка на место выгрузки	
DAP — Delivered at Place / Поставка в пункте	
DDP — Delivered Duty Paid / Поставка с оплатой пошлин	

В Инкотермс® 2020 можно выделить четыре группы базисов поставок товара (E, F, C и D). В основу этой классификации положены два принципа: определение обязанностей сторон по отношению к перевозке поставляемого товара и увеличение обязанностей продавца от минимальных к максимальным. Группа «E» — условие поставки EXW, согласно которому продавец только предоставляет товар в распоряжение покупателя в своих помещениях; далее идет группа «F» — условия поставки FCA, FAS и FOB, в соответствии с которой продавец обя-

зан передать товар указанному покупателем перевозчику; затем группа «C» — условия поставки CFR, CIF, CPT и CIP, в соответствии с которыми продавец обязан заключить договор перевозки, но не принимая на себя риск утраты или повреждения товара или дополнительные затраты вследствие событий, произошедших после отгрузки и отправки; и, наконец, группа «D» — условия поставки DAP, DPU и DDP, при которых продавец должен нести все расходы и риски, необходимые для доставки товара до пункта назначения.

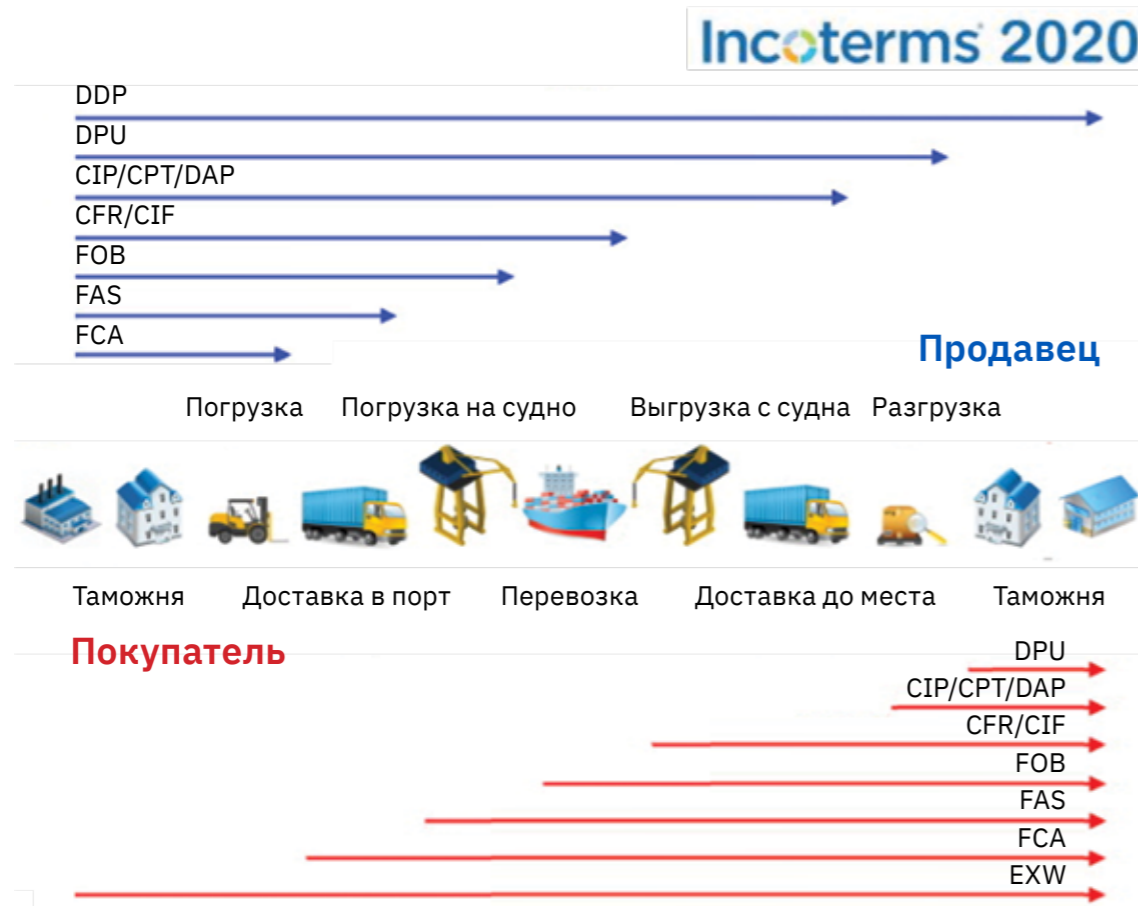


Рис. 28. Условия поставки Инкотермс® 2020

Группа Е (Отгрузка)

Условия поставки EXW Инкотермс®

- Условия поставки EXW Инкотермс® 2020 расшифровывается «Ex Works» named place, переводится «Франко завод» указанное название места.
- Продавец обязан: предоставить готовый к отгрузке товар.
- Покупатель обязан: выполнить экспортное, импортное таможенное оформление и доставить товар.
- Риски переходят в момент передачи товара на складе продавца.
- Основное отличие — базис поставки EXW возлагает на продавца минимальные обязанности.

Группа F (Основная перевозка оплачена покупателем)

Условия поставки FCA Инкотермс®

- Условия поставки FCA Инкотермс® 2020 расшифровывается «Free Carrier» named place переводится «Франко перевозчик» указанное название места.
- Продавец обязан: выполнить экспортное таможенное оформление и отгрузить товар перевозчику назначенному покупателем.
- Покупатель обязан: доставить товар и выполнить импортное таможенное оформление.
- Риски переходят в момент передачи продавцом товара перевозчику.
- В соответствии с изменениями в новых правилах Incoterms® 2020, условие поставки FCA позволяет сторонам договориться в договоре купли-продажи, что покупатель при использовании морского контейнерного вида транспорта должен дать указание своему перевозчику выдать коносамент с бортовой записью продавцу.

Условия поставки FOB Инкотермс®

- Условия поставки FOB Инкотермс® 2020 расшифровывается «Free On Board» named port of shipment переводится «Свободно на борту» указанный порт отгрузки.
- Продавец обязан: выполнить экспортное таможенное оформление, доставить товар в порт отгрузки и погрузить на борт судна указанного покупателем.
- Покупатель обязан: доставить товар в порт разгрузки, а также выполнить импортное таможенное оформление.
- Риски переходят на борту судна с момента полной погрузки.

Условия поставки FAS Инкотермс®

- Условия поставки FAS Инкотермс® 2020 расшифровывается «Free Alongside Ship» named port of shipment переводится «Свободно вдоль борта судна» указанный порт отгрузки.
- Продавец обязан: выполнить экспортное таможенное оформление и разместить товар в порту отгрузки вдоль борта судна указанного покупателем.
 - Покупатель обязан: погрузить товар на судно и доставить в порт разгрузки, а также выполнить импортное таможенное оформление.
 - Риски переходят в порту в момент размещения товара вдоль борта судна.

Группа С (Основная перевозка оплачена продавцом)

Условия поставки CFR Инкотермс®

- Условия поставки CFR Инкотермс® 2020 расшифровывается «Cost and Freight» named port of destination переводится «Стоимость и фрахт» указанный порт назначения.
- Продавец обязан: выполнить экспортное таможенное оформление, погрузить товар на борт судна и доставить в порт разгрузки.
- Покупатель обязан: разгрузить и принять товар в порту разгрузки, а также
- выполнить импортное таможенное оформление.
- Риски переходят на борту судна с момента полной погрузки.

Условия поставки CIF Инкотермс®

- Условия поставки CIF Инкотермс® 2020® расшифровывается «Cost, Insurance and Freight» named port of destination переводится «Стоимость, страхование и фрахт» указанный порт назначения.
- Продавец обязан: выполнить экспортное таможенное оформление, застраховать товар в пользу покупателя с минимальным страховым покрытием, погрузить его на борт судна и доставить в порт разгрузки.
- Покупатель обязан: разгрузить и принять товар в порту разгрузки, а также выполнить импортное таможенное оформление.
- Риски переходят на борту судна с момента полной погрузки.

Условия поставки CIP Инкотермс®

- Условия поставки CIP Инкотермс® 2020 расшифровывается «Carriage and Insurance Paid to» named place of destination переводится «Фрахт/перевозка и страхование оплачены до» указанное название места назначения.
- Продавец обязан: выполнить экспортное таможенное оформление, застраховать товар в пользу покупателя с максимальным страховым покрытием от всех рисков потери и повреждения товара, доставить товар в согласованное место назначения.
- Покупатель обязан: разгрузить товар и выполнить импортное таможенное оформление.
- Риски переходят в момент передачи продавцом товара перевозчику.

Условия поставки CPT Инкотермс®

- Условия поставки CPT Инкотермс® 2020 расшифровывается «Carriage Paid To» named place of destination переводится «Фрахт/перевозка оплачены до» указанное название места назначения.
- Продавец обязан: выполнить экспортное таможенное оформление и доставить товар в согласованное место назначения.
- Покупатель обязан: разгрузить товар и выполнить импортное таможенное оформление.
- Риски переходят в момент передачи продавцом товара перевозчику.

Группа D (Доставка)

Условия поставки DAP Инкотермс®

- Условия поставки DAP Инкотермс® 2020 расшифровывается «Delivered At Point» named point of destination переводится «Поставка в пункте» указанное название места назначения.
- Продавец обязан: выполнить экспортное таможенное оформление и доставить товар до согласованного пункта назначения.
- Покупатель обязан: разгрузить товар и выполнить импортное таможенное оформление.
- Риски переходят в пункте назначения.

Условия поставки DPU Инкотермс®

- Условия поставки DPU Инкотермс® 2020 расшифровывается «Delivered Named Place Unloaded» named place of destination переводится «Поставка на место выгрузки» указанное название места назначения.
- Продавец обязан: выполнить экспортное таможенное оформление, доставить товар до места назначения и выгрузить его.
- Покупатель обязан: принять товар и выполнить импортное таможенное оформление.
- Риски переходят в месте назначения после полной выгрузки.
- Условие поставки DPU стало единственным правилом, поручающим продавцу разгрузку товара в месте доставки. Базис поставки DPU не является новым, прежний термин DAT Инкотермс® 2010 (Поставка на терминале) переименовали в DPU. В Инкотермс® 2010 «терминал» никак не описывается с технической точки зрения, а означает любое место разгрузки, поэтому местом выгрузки может быть любое согласованное сторонами место.

Условия поставки DDP Инкотермс®

- Условия поставки DDP Инкотермс® 2020 расшифровывается «Delivered Duty Paid» named place of destination переводится «Поставка с оплатой пошлины» указанное название места назначения.
- Продавец обязан: выполнить экспортное таможенное оформление, доставить товар до согласованного места назначения и выполнить импортное таможенное оформление с уплатой пошлин.
- Покупатель обязан: разгрузить и принять товар.
- Риски переходят в месте назначения.
- Основное отличие — базис поставки DDP возлагает на продавца максимальные обязанности.

4. Инкотермс® 2020 и мультимодальные перевозки (контейнеризация)

Принимая во внимание то значение, которое имеют контейнерные и смешанные перевозки грузов для мировой экономики, МТП адаптировала к ним термины Инкотермс®. В них были включены требования, наиболее соответствующие условиям таких перевозок:

- FCA (франко перевозчик), который аналогичен FOB, но относится к контейнерным модальным перевозкам;
- CPT (перевозка оплачена до), является аналогом CFR для контейнерных мультимодальных перевозок;
- CIP (перевозка и страхование оплачены до) — аналог CIF для контейнерных мультимодальных перевозок.

Необходимость применения таких терминов Инкотермс® обусловлена требованиями страхования перевозок и распределения расходов между поставщиками и получателями. Так как приемка контейнерных грузов перевозчиком происходит на складе отправителя или в терминалах, которые находятся далеко от порта отправки, то смысл в распределении рисков и расходов по страховому покрытию, аналогично терминам FOB, CFR или CIF отсутствует.

В ситуациях с международными контейнерными перевозками, когда отправитель применяет FOB или CIF, ему необходимо сделать обеспечение страхового покрытия перевозки от установленного терминала до судна. Если в такой ситуации страховка обеспечена только на перевозку до терминала, то отправитель груза может не получить прав на выставление требований о возмещении.

Если же перевозчик получает груз на складе отправителя, то ему предпоч-

тительнее не нести расходы до момента загрузки груза на судно, а значит, он может выбрать условия термина FCA вместо FOB.

В последнее время при перемещении товаров морским транспортом все большую роль стала играть контейнеризация. Этот способ обработки грузов предусматривает подготовку и укладку грузов в транспортные контейнеры еще до прибытия судна. Вследствие этого, один из ключевых базисов поставки — FOB («свободно на борту судна») во многом потерял свой прежний смысл.

Погрузка поставляемого товара в контейнеры, как правило, происходит в помещениях продавца. В один контейнер могут помещаться несколько видов товаров, следующих от разных продавцов разным покупателям, по разным базисам поставки и в разные места назначения. Полностью загруженный контейнер перемещается на грузовой терминал в закрытом и опечатанном виде, а уже потом поднимается на борт грузового судна. В этом случае сторонам следует подходить к заключению договора поставки и выбору ее базиса с особым вниманием.

Задачей продавца является правильный выбор базиса поставки с целью определения момента перехода рисков, связанных с утратой или повреждением товара. Особенно тщательно к этому вопросу нужно подойти при передаче товара перевозчику, который определяется покупателем, так как в ряде случаев продавец не имеет возможности обязать перевозчика обращаться с товаром определенным образом и несет ответственность за риск на том этапе транспортировки, по которому инструкции перевозчику определяет покупатель.

Применение информационных технологий при международных перевозках

1. Электронный обмен данными (ЭОД)

В ходе международной торговой сделки большому числу участвующих в ней сторон приходится готовить, проверять, передавать, получать, обрабатывать и хранить сотни информационных элементов, связанных с грузами, их транспортировкой и оплатой. Передача такой информации, традиционно осуществляемой в виде регистрации и пересылки бумажных документов, является медленной, дорогостоящей и чревата ошибками. Рационализация передачи и обработки информации стала возможной с увеличением использования компьютеров и современных телекоммуникационных средств. Обычно, это называют «электронным обменом данными» или ЭОД. ЭОД определяется как «передача данных о коммерческих и административных операциях от компьютера к

компьютеру с использованием согласованного стандарта кодирования информации, относящейся к этим операциям». ЭОД начали применять около 40 лет назад с целью поиска решения проблемы «бумажного вала» в транспортной отрасли. ЭОД имеет дело со стандартизированными сообщениями.

Железные дороги уже на протяжении почти двух столетий являются важнейшим компонентом транспортной сети в глобальной цепочке поставок, охватывающим все ее этапы, начиная от перевозки сырья и заканчивая реализацией конечной продукции. Этот вид транспорта относится к наиболее экономичным, экологичным и ориентированным на объемный грузооборот, что делает его незаменимым почти в 140 наиболее развитых странах мира.

В настоящее время развитие железных дорог связывается с полномасштабной цифровизацией, которая, как ожидается многими специалистами, кардинально повысит эффективность и гибкость транспортной отрасли в целом.

Нормативно-правовые акты разных уровней предусматривают активное развитие цифровизации.

Будущее железнодорожных перевозок — за цифровыми технологиями. Чтобы ускорить цифровизацию железных дорог и тем самым обеспечить успешное будущее отрасли, заинтересованные стороны должны изменить принцип ее работы. ЭОД между железными дорогами может значительно повысить эффективность операций на пограничных переходах. Если обмен данными выполняется в электронном виде, то организация операций на железнодорожных пограничных переходах может быть значительно упрощена.

2. Правовая база ОСЖД в области ЭОД

Положения Соглашения о международном грузовом сообщении (СМГС) обеспечивают правовую основу для использования электронных документов между железнодорожными компаниями стран-членов ОСЖД.

Рабочим органом ОСЖД в сфере безбумажной технологии перевозки грузов в международном железнодорожном сообщении является Постоянная рабочая группа ОСЖД по кодированию и информатике (ПРГ КИ).

Эксперты ПРГ КИ ежегодно предоставляют детальную Информацию о сопровождении грузовых перевозок в международном железнодорожном сообщении (ЭОД) и перевозок с использованием электронных перевозочных документов (Э-Накладная).

Электронная накладная СМГС базируется на железнодорожном транспортном праве: в СМГС Статьей 2 «Термины» дано определение «Электронный документ — юридически значимый документ, созданный в электронном виде и содержащий объем данных, предусмотренных для соответствующего документа, оформляемого в соответствии с предписаниями Соглашения — СМГС» и Статьей 15 «Накладная». Данная норма прописана в параграфе 4, что «Накладная может быть оформлена в виде бумажного или электронного документа».

Повсеместно получил новый импульс процесс перехода на цифровые технологии в сфере транспорта и логистики — внедрения электронных транзитных таможенных деклараций и электронных транспортных накладных.

Информационное сопровождение международных грузовых перевозок между железнодорожными компаниями стран-членов ОСЖД осуществляется на

основании заключенных Соглашений об электронном обмене данными, которые ежегодно пополняются между странами для полного или частичного отказа от бумажного сопровождения грузовых перевозок.

В соответствии с Соглашениями о применении системы ЭОД информационное сопровождение начинается с момента принятия груза к перевозке и с последующей передачей информации предварительного уведомления в соответствующие пограничные станции для предварительного уведомления и оформления документов. Для передачи данных используется международный стандарт UN/EDIFACT.

Главной задачей экспертов ПРГ КИ является создание и актуализация действующих документов ОСЖД, имеющих обязательный и рекомендательный статус (Памятки ОСЖД), на основе которых и осуществляется безбумажная технология перевозки грузов в международном железнодорожном сообщении.

Стандартные форматы сообщений можно оформлять в Автоматических Системах Управления (АСУ) и поступившие данные гарантированного качества использовать при автоматизации перевозочных процессов.

Гарантию качества (Юридическую значимость) электронным документам предоставляет криптографическая защита информации посредством полноценной электронной подписи (ЭП). Электронная подпись (ЭП) применяется для обеспечения целостности и юридической значимости электронных документов. Основные задачи успешного внедрения юридически значимого ЭОД разработаны в документе ОСЖД «Описание типовых технических спец-

ификаций трансграничного взаимодействия «Инфраструктур открытых ключей» железных дорог — стран ОСЖД» (Памятка ОСЖД Р 941-4):

- разработка условий для взаимного признания электронной подписи и сертификатов, выдаваемых на пространстве различных правовых режимов;
- разработка специальных программных и автоматизированных средств (поскольку стороны, участвующие в процессе обмена информацией, могут принадлежать разным законодательным режимам, что может препятствовать принятию сторонами используемых криптографических алгоритмов);
- разработка технических условий для передачи, обработки и проверки документов с электронной подписью.

В странах членов ОСЖД приоритетной технологией электронной подписи является технология «Доверенной третьей стороны» (ДТС), разработанной к условиям железных дорог стран-членов ОСЖД, на основе международных стандартов.

Основными функциями ДТС являются проверка электронной подписи, сформированной в рамках другого правового режима и с использованием иностранных криптографических стандартов, и подтверждение её легитимности в соответствии с законодательством принимающей стороны.

Одним из основных документов, регламентирующим формат электронных сообщений на железнодорожном пространстве ОСЖД, является Памятка ОСЖД О+Р 943 «Библиотека стандартных электронных сообщений для грузовых перевозок в международном сообщении на условиях СМГС в стандарте ЭДИФАКТ ООН», содержащая положения как обязательного, так и рекомендательного применения. Данный документ охватывает любой международный ЭОД, используя сообщения в формате UN/EDIFACT. Сообщения, представленные в данном документе, предназначены для использования при ЭОД между железными дорогами и железнодорожными предприятиями стран-членов ОСЖД на

условиях Соглашения о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС).

Целью данного документа (Памятки ОСЖД О+Р 943) является составление библиотеки сообщений в структуре UN/EDIFACT, которые можно было бы применять на железных дорогах, железнодорожных предприятиях и/или во взаимодействии с участниками перевозки (клиенты, экспедиторы, таможенные и другие государственные органы, страховые компании, банки и т. п.), которые работают в рамках и по положениям СМГС для перевозок грузов международном сообщении.

В правовом поле СМГС используется, как уже указано выше, Международный стандарт ЭЛЕКТРОННОГО ОБМЕНА ДАННЫМИ — UN/EDIFACT, подержанный ООН, состоящий из синтаксиса, набора правил составления сообщения и набора директорий (каталогов) для сообщений и их компонентов.

Так, например, в правовом поле ЦИМ используется «Расширяемый язык разметки» (eXtensible Markup Language — то есть XML). На европейской железнодорожной сети железнодорожными компаниями используется межплатформное программное обеспечение HEROS (ГЕРМЕС) для обеспечения совместимости сообщений (совместная Памятка ОСЖД/МСЖД О 917-5 «Описание системы «Гермес»).

В рамках выполнения работы по теме «Безопасность информационных ресурсов и информационно-телекоммуникационной инфраструктуры» эксперты ПРГ КИ ежегодно предоставляют информацию о развитии и обобщении опыта обеспечения на основе технологии ДТС юридической значимости безбумажного документооборота в ходе осуществления двусторонних и многосторонних трансграничных перевозок.

Проводится анализ по развитию проектов использования технологии ДТС для реализации задачи применения сопроводительных, таможенных и иных технологических документов в международном сообщении, обеспечения трансграничного взаимодействия государ-

ственных организаций и предприятий, связанных с осуществлением международных железнодорожных перевозок.

Также экспертами ПРГ КИ ежегодно проводится Мониторинг и анализ проектов в области трансграничного электронного взаимодействия, осуществляемых в странах ЕС и Азиатско-Тихоокеанского региона; осуществляется подготовка Рекомендаций по учету новых нормативных и технических документов при осуществлении трансграничных перевозок на основе технологии электронной подписи и ДТС.

Данный документ содержит такую информацию, как:

- 1) развитие информационных технологий в сфере железнодорожных перевозок;
- 2) развитие проектов Евразийского экономического союза (ЕАЭС) по формированию экосистемы цифровых транспортных коридоров и Европейского Союза;
- 3) проекты в странах Азиатско-Тихоокеанского региона:
 - новые трансконтинентальные сервисы по доставке грузов по Транссибу с использованием цифрового взаимодействия между железной дорогой, морскими портами и таможенными органами;
 - проектные инициативы Азиатско-Тихоокеанской региональной ассамблеи Международного союза железных дорог (АТРА МСЖД);
 - результаты и перспективы работы евразийской железнодорожной системы (Китай — Европа — Китай).

Актуальная версия документа, разработанного экспертами ПРГ КИ, содержит описание наиболее значимых событий за 2020-2021 годы, связанных с изменением нормативной базы, а также с использованием технологии Электронной подписи (ЭП) для обеспечения юридически значимого электронного документооборота, в том числе трансграничного, результаты которых могут быть использованы администрациями железных дорог стран-членов ОСЖД,

участвующими в организации юридически значимого трансграничного электронного документооборота.

Использование электронной железнодорожной накладной играет важную роль в ЭОД между железными дорогами, поскольку накладная содержит информацию, необходимую соседним железным дорогам, а также органам контроля.

Введение электронной накладной ЦИМ/СМГС осуществлялось согласно поэтапному плану действий:

- 1-й этап: Электронная предварительная информация об отправке;
- 2-й этап: Смешанная система, которая предполагает использование для одной отправки различных, следующих друг за другом носителей данных (бумажной накладной, электронной накладной, распечатки);
- 3-й этап: Электронная накладная ЦИМ/СМГС.

На основе согласованных функциональных и правовых спецификаций электронной накладной ЦИМ/СМГС были разработаны и согласованы также технические спецификации.

Технические спецификации электронной накладной ЦИМ/СМГС представляют основу для разработки программного обеспечения информационных систем.

В связи с вступлением в силу с 1 июля 2019 года электронной версии накладной ЦИМ/СМГС, железнодорожными компаниями стран-членов ОСЖД активно проводятся работы по использованию электронной версии накладной ЦИМ/СМГС, как основы для осуществления трансграничных перевозок контейнеров в направлении Китай — Европа и в обратном направлении.

Применение накладной ЦИМ/СМГС позволяет беспрепятственно осуществлять перевозки грузов через большинство границ Европы и Азии.

Электронная накладная ЦИМ/СМГС в сравнении с бумажной накладной ЦИМ/СМГС приносит значительную пользу и преимущества от ее использования:

- возможность оформления в Автоматических Системах Управления (АСУ);
- устранение ошибок, связанных с человеческим фактором;
- ускорение работы заинтересованных субъектов;
- возможность предварительного информирования таможенных органов о грузах, пересекающих границу — накладная выполняет роль таможенной декларации.

При полноценной безбумажной технологии, электронной накладной ЦИМ/СМГС не обмениваются как самостоятельным файлом, а ее данные передаются в стандартном формате сообщения в объеме накладной.

Осуществляется постоянная актуализация стандартных форматов сообщений.

В ОСЖД также принят ряд документов, обеспечивающих ЭОД при организации железнодорожных перевозок в международном сообщении:



Рис. 29. Электронный документооборот

- Памятка ОСЖД О 912-3 «Библиотека железнодорожных сообщений в структуре «ЭДИФАКТ»;
- Памятка ОСЖД О 913 «Самопроверка регистрационных номеров — Стандартные изображения на экране устройств, установленных для самопроверки регистрационного номера, содержащегося в обменных данных между дорогами, в частности, относящиеся к цифровым обозначениям на подвижном составе»;
- Совместная Памятка ОСЖД/МСЖД О 917-5 «Описание системы «Гермес»;
- Памятка ОСЖД Р 919 «Типовое соглашение об электронном обмене данными между национальными информационными системами железных дорог ОСЖД при грузовых перевозках»;
- Памятка ОСЖД Р 919-1 «Рекомендации по заполнению и применению машинопечатной бумажной копии электронной накладной для международного грузового сообщения»;
- Памятка ОСЖД О 920 «Общие принципы составления кодов и ведения дел по кодированию»;
- Памятка ОСЖД О 920-1 «Единое алфавитно-цифровое кодирование железнодорожных предприятий, управляющих инфраструктурой, и других компаний, участвующих в перевозках железнодорожным транспортом»;
- Памятка ОСЖД О 920-2 «Единое цифровое кодирование железнодорожных служебных объектов»;
- Памятка ОСЖД О 920-3 «Единое цифровое кодирование валют»;
- Памятка ОСЖД О+Р 920-4 «Единое цифровое кодирование даты и отрезков времени»;
- Памятка ОСЖД О 920-5 «Единое цифровое кодирование маршрутов международного грузового сообщения»;
- Памятка ОСЖД О+Р 920-6 «Единое цифровое кодирование дополнительных, таможенных и других сборов»;

- Памятка ОСЖД О 920-8 «Единое цифровое кодирование тарифов в международном грузовом сообщении»;
- Памятка ОСЖД О 920-9 «Единое цифровое кодирование маршрутов следования в международном пассажирском сообщении»;
- Памятка ОСЖД О 920-10 «Единое цифровое кодирование клиентов железных дорог»;
- Памятка ОСЖД Р 920-12 «Рекомендации по единому цифровому кодированию повреждений грузов в международном сообщении»;
- Памятка ОСЖД О 920-13 «Единое кодирование и структура данных, требуемых в международном грузовом сообщении»;
- Памятка ОСЖД О 920-14 «Единое цифровое кодирование стран для использования в железнодорожном сообщении»;
- Памятка ОСЖД О+Р 941 «Безопасность общих информационных ресурсов и информационно-телекоммуникационной инфраструктуры»;
- Памятка ОСЖД Р 941-1 «Принципы организации информационной безопасности при взаимодействии цифровых телекоммуникационных сетей связи»;
- Памятка ОСЖД Р 941-2 «Организационно-правовые мероприятия по обеспечению информационной безопасности на железнодорожном транспорте»;
- Памятка ОСЖД Р 941-3 «Рекомендации по применению технологии Доверенной третьей стороны для обеспечения юридической значимости электронных документов в трансграничном сообщении»;
- Памятка ОСЖД Р 941-4 «Описание типовых технических спецификаций трансграничного взаимодействия «Инфраструктур открытых ключей»;
- Памятка ОСЖД Р 942 «Технология информационного сопровождения грузовых перевозок по СМГС при электронном обмене данными в стандарте UN/EDIFACT»;
- Памятка ОСЖД Р 942-1 «Общие рекомендации для перехода на работу с электронными документами при осуществлении международных грузовых перевозок»;
- Памятка ОСЖД О+Р 943 «Библиотека стандартных электронных сообщений для грузовых перевозок в международном сообщении на условиях СМГС в стандарте ЭДИФАКТ ООН»;
- Памятка ОСЖД О+Р 944 «Перечень классификаторов и кодов элементов данных Библиотека перечней кодов для грузового сообщения на условиях СМГС»;
- Памятка ОСЖД О+Р 945 «Библиотека стандартных электронных сообщений в стандарте UN/EDIFACT для осуществления расчетов в международном пассажирском и грузовом сообщении»;
- Памятка ОСЖД О+Р 946 «Библиотека перечней квалификаторов и кодов элементов данных для проведения расчетов в международном пассажирском и грузовом сообщении».

3. Правовое регулирование железнодорожной отрасли в ЕС в сфере цифровизации

Правила ЕС требуют, чтобы европейская железнодорожная система работала как единая система систем. Следует отметить, что за последнее десятилетие железнодорожный транспорт активно обгоняет своих конкурентов и становится наиболее популярным. Это обусловлено и наличием развитой инфраструктуры.

В 2010 году Европейская комиссия представила цифровую повестку дня в качестве одного из семи столпов стратегии Европа-2020 (Europe 2020 Strategy), одну из первых мер по цифровизации. Одним из приоритетов ЕС в этой сфере обозначено создание единого цифрового рынка, в том числе обеспечение доступа к онлайн-активностям для предприятий и частных лиц при соблюдении принципов добросовестной конкуренции, защиты потребителей и личных данных.

Стратегия единого цифрового рынка для Европы (Digital Single Market Strategy 05/2015), принятая в мае 2015 г., основана на трех основных принципах: улучшение доступа клиентов к цифровым товарам и услугам, создание равных условий для цифровых сетей и услуг и максимизация потенциала роста цифровой экономики. Чтобы полностью использовать потенциал больших данных, облачных вычислений и цифровых технологий и интернета вещей (IoT), стратегия предлагает устранить технические и законодательные барьеры. С 2015 года страны-члены ЕС разраба-

тывают унифицированные нормативы в т. ч. в железнодорожной отрасли.

Другим важным документом для цифровизации железных дорог является Директива (ЕС) 2016/797 Европейского парламента и Совета от 11 мая 2016 года (Directive (EU) 2016/797 of the European Parliament and of the Council of 11 May 2016 on the interoperability of the rail system within the European Union) о функциональной совместимости железнодорожной системы в рамках Сообщества определяет «функциональную совместимость» как способность железнодорожной системы обеспечивать безопасное и бесперебойное движение поездов, которые достичь требуемых уровней производительности для этих линий. Эта способность зависит от всех нормативных, технических и эксплуатационных условий, которые должны быть выполнены для удовлетворения основных требований.

Меморандум о взаимопонимании между Европейской комиссией, Европейским железнодорожным агентством (ЕЖДА) и Европейскими ассоциациями железнодорожного сектора 2016 г. устанавливает определение функциональной совместимости в отношении развертывания новых систем, что означает достижение и поддержание совместимости, как технической, так и юридической.

Отдельно хотелось бы остановиться на документе — Regulation (EU) 2020/1056 of the European Parliament and

of the Council of 15 July 2020 on electronic freight transport information (eFTI) - Регламент ЕС об Электронной информации о грузовых перевозках. Цель документа — стимулировать цифровизацию грузовых перевозок и логистики для снижения административных издержек, улучшения правоприменительных возможностей компетентных органов и повышения эффективности и устойчивости транспорта. Документ распространяется на все грузовые перевозки на территории ЕС. Данный документ закрепляет, что до 2025 года указанный Регламент должен быть имплементирован в законодательство стран-членов ЕС. Регламент eFTI создает возможность для всех перевозчиков использовать электронные документы на всей территории ЕС.

Регламент eFTI вводит новые платформы для передачи конкретной информации, которая подпадает под действие постановления. Согласно постановлению eFTI, Европейская комиссия имеет 30 месяцев (уже соразмерно меньше) для разработки технических стандартов для необходимых наборов данных, передачи и обработки, а также политики их защиты. Затем у государств-членов будет еще 30 месяцев, чтобы создать необходимые электронные платформы, с помощью которых предприятия и органы в будущем будут обмениваться данными, необходимыми для транспортировки товаров. А уже в августе 2024 года операторы смогут пре-

доставлять электронную информацию в согласованном формате на всей территории Евросоюза.

На настоящий момент активное внедрение Регламента eFTI производит железнодорожная отрасль. Сообщество европейских железнодорожных и инфраструктурных компаний (ЦЕР/CER) к середине 2021 года разработало регламенты, согласно которым подготовка и выгрузка электронных документов будет происходить автоматически на общий узел перевозчика при совершении определенных действий (например, увеличение веса состава (что подразумевает погрузку товара на него) или прохождения определенного расстояния/пересечения границы) и далее рассылаться всем заинтересованным лицам в том числе регулятору.

Огромным плюсом Регламента eFTI является его способность сократить бюрократию и упростить административные процедуры как для властей, так и для предпринимателей из транспортной отрасли.

Электронный документ является доказательственной базой, не нуждается в дополнительных заверениях и удостоверениях.

Оцифровка информации также упростит административные процедуры, сократив время ожидания во время проверок.

По мнению делового сообщества и сообщества операторов подвижных

составов, имеются следующие трудности, связанные с Регламентом:

В настоящий момент в странах-участницах ЕС действуют разные электронные базы и несовместимые IT-решения, их унификация это крайне трудоемкий и затратный процесс. Задача состоит в создании и внедрении единой цифровой платформы железных дорог стран-участниц ЕС для имеющих внутри стран e-сервисов. В частности, необходимо дополнительное финансирование для поддержки цифровой трансформации железнодорожных операций.

Регламент eFTI предусматривает перечень платформ для цифровизации документооборота, но среди указанных платформ нет платформы e-CMR, которая является одной из наиболее популярных среди перевозчиков. Именно с ее помощью делается выгрузка электронного образа документа на бумажный носитель.

Классификация контейнеров

В соответствии со стандартом ИСО 830 под грузовым контейнером понимается предмет транспортного оборудования:

- а) имеющий постоянный характер и в силу этого достаточно прочный, чтобы быть пригодным для многократного использования;
- б) специальной конструкции, позволяющей осуществлять перевозку грузов одним или несколькими видами транспорта без промежуточной перегрузки грузов;
- в) снабженный приспособлениями, позволяющими осуществлять его перегрузку, в частности, передачу с одного вида транспорта на другой;
- г) изготовленный таким образом, чтобы максимально облегчить процессы его загрузки-разгрузки,
- д) имеющий внутренний объем 1 м³ (35,3 куб. футов) или более.

Контейнеры классифицируются по следующим основным признакам: виду транспорта, назначению, конструкции, техническим параметрам.

По виду транспорта контейнеры подразделяются на предназначенные для использования:

- на всех основных видах транспорта (автомобильном, железнодорожном, морском и внутреннем водном) и
- на воздушном транспорте.

При классификации авиационных контейнеров должны быть сделаны особые ссылки на вид транспорта.

При морских перевозках в основном используются контейнеры серии 1 ИСО, имеющие ширину 2438 мм. Контейнеры высотой 2438 мм имеют обозначение

1С, 1В, 1А, 1D; высотой 2591 мм — 1СС, 1ВВ, 1АА; высотой 2896 — 1ВВВ, 1ААА; высотой менее 2438 мм — 1СХ, 1ВХ, 1АХ и 1DХ.

Кроме того, на морском транспорте при смешанных перевозках могут использоваться авиационные/наземные (интермодальные) контейнеры.

По назначению контейнеры подразделяются на универсальные, специальные и специализированные.

1. Контейнеры общего назначения универсальные;
2. Контейнеры общего назначения специальные:
 - а) закрытые вентилируемые контейнеры;
 - б) контейнеры с открытым верхом;
 - в) контейнеры-платформы;
 - г) контейнеры на базе платформы: с неполной верхней рамой и жестко закрепленными торцами с неполной верхней рамой и складными торцами с полной верхней рамой;
3. Специализированные контейнеры:
 - а) изотермические контейнеры;
 - б) контейнеры-цистерны (танк-контейнеры);
 - в) контейнеры для сыпучих грузов:
 - без давления;
 - под давлением;
 - г) контейнеры для конкретных грузов.

Универсальные контейнеры — это общее определение, применимое для всех типов контейнеров, предназначенных для перевозки широкой номенклатуры генеральных грузов (сюда не входят авиационные и специализированные контейнеры).

В свою очередь, универсальные контейнеры подразделяются на контей-

неры общего назначения и контейнеры особого назначения.

Контейнеры общего назначения полностью закрыты и пылеводонепроницаемы, имеют жесткую крышу, жесткие торцевые и боковые стенки, а также дверь, расположенную, по крайней мере, в одной из торцевых стенок. В эту группу входят и контейнеры с открывающейся или со съёмной крышей.

Контейнеры особого назначения имеют свои конструктивные особенности, позволяющие облегчить погрузку-выгрузку груза, либо обеспечивающие достижение особых целей, например, вентиляцию груза.

К этой группе относятся:

- а) вентилируемые закрытые контейнеры;
- б) контейнеры, открытые сверху;
- в) контейнеры-платформы;
- г) контейнеры на базе платформ.

Под вентилируемыми (проветриваемыми) понимают закрытые контейнеры, снабженные отверстиями для пассивной аэрации, либо оборудованные системой принудительной вентиляции для ускорения естественной конвекции воздуха в пределах внутреннего объема контейнера.

Контейнеры, открытые сверху, в отличие от контейнеров общего назначения, не имеют жесткой крыши, но могут быть снабжены гибкими раздвижными или съёмными чехлами. Кроме того, они оборудованы откидными или съёмными верхними торцевыми элементами или торцевыми дверями.

Контейнер-платформа представляет собой грузовую платформу тех же размеров, что и основание контейнера общего назначения, оборудованную верхними и нижними угловыми фитингами и не имеющую верхней рамы.

Контейнеры на базе платформы имеют такое же основание, как и контейнеры-платформы. Они могут иметь по периметру жесткую верхнюю раму, которая воспринимает продольную нагрузку между торцевыми балками крыши, или неполную верхнюю раму как с жестко закрепленными, так и со складными торцами.

Специализированный контейнер — контейнер, предназначенный для перевозки определенных грузов, и в соответствии с этим имеющий специальную конструкцию.

Специализированные контейнеры предназначены для перевозки скоропортящихся, жидких, сыпучих, газообразных и других видов грузов.

К таким контейнерам относятся:

- а) изотермические контейнеры;
- б) контейнеры-цистерны;
- в) контейнеры для навалочных грузов;
- г) контейнеры для других видов грузов.

В свою очередь, изотермические контейнеры подразделяются на:

- а) термоизолированные контейнеры;
- б) рефрижераторные контейнеры с расходуемым хладоносителем;
- в) рефрижераторные контейнеры с машинным охлаждением;
- г) отопляемые контейнеры;
- д) рефрижераторные и отопляемые контейнеры.

Контейнер-цистерна: такие контейнеры также называются танк-контейнерами, и состоят из двух элементов — цистерны и каркаса. Они предназначены для перевозки различных жидкостей и сжиженных газов. Для транспортировки таких веществ используются конструкции, изготовленные из нержавеющей и углеродистой стали. Стоит отметить, что для перевозки продуктов питания, например, подсолнечного масла или патоки, цистерна должна быть обработана внутри специальным средством и иметь сливно-наливную арматуру.

В состав такой тары входит цистерна, закрепленная внутри жесткой рамы, которая служит для защиты от механических повреждений. Цистерна укомплектована арматурой, позволяющей удобно загружать и выгружать жидкости, сжиженные газы, сыпучие товары. Выгрузка может вестись как под действием силы тяжести, так и под напором. В таре «Tank» перевозят спиртосодержащие жидкости, пищевые масла и добавки, минеральные воды, молоко, а также промышленные продукты —

смазки, масла, агрессивные химические вещества, сыпучие материалы.

К контейнерам для перевозки других видов грузов относятся различные типы контейнеров, предназначенные для перевозки особых грузов, например, автомобилей, скота и т. д., и изготовленные в соответствии с общими требованиями ИСО.

По конструкции (общему устройству) контейнеры могут быть закрытые или открытые, водонепроницаемые и герметизированные, металлические и из

полимерных материалов, с деревянными стенками и металлическим каркасом.

Универсальные контейнеры, перевозимые на подвижном составе всех основных видов транспорта, в зависимости от массы брутто, подразделяются на три категории:

- а) крупнотоннажные массой брутто от 10 тонн и выше*;
- б) среднетоннажные массой брутто от 3 до 10 тонн;
- в) малотоннажные массой брутто менее 3 тонн.

Классификация контейнеров по габаритным размерам:

- по длине: 20 футов (6058 мм); 40 футов (12192 мм); 45 футов (13600 мм);
- по ширине и высоте:

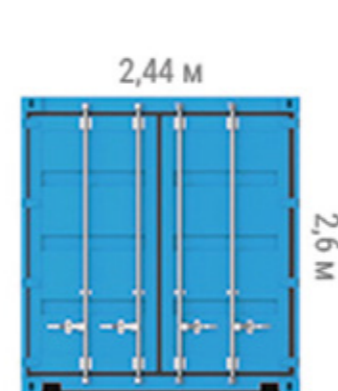


Рис. 30. Standart — контейнер стандартный, шириной 2,44 м и высотой 2,6 м

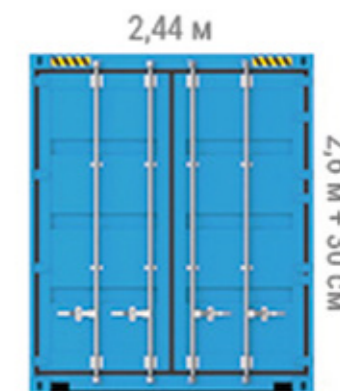


Рис. 31. High Cube — контейнер высотой 2,9 м (увеличенный по высоте на 30 см)

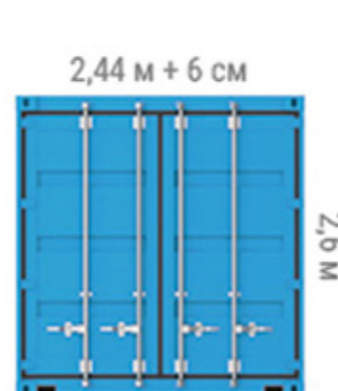


Рис. 32. Pallet Wide — контейнер шириной 2,5 м (увеличенный по ширине на 6 см), позволяет разместить в ширину два европаллета по 120 см

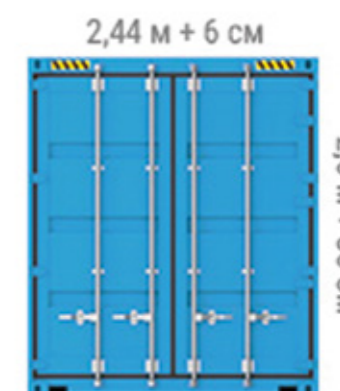


Рис. 33. High Cube — контейнер высотой 2,9 м (увеличенный по ширине на 6 см, по высоте на 30 см)

По назначению и типу погрузки:

стандартные — наиболее популярные контейнеры 20, 40, 45 футов с одной двухстворчатой дверью. Это закрытые контейнеры — жесткая крыша и стены сохраняют грузы от воздействий погоды. Благодаря герметичности швов, внутрь не попадает ни влага, ни пыль, ни солнечный свет. В торце контейнера имеется широкая дверь, позволяющая внести внутрь грузы любых габаритов. Подобные контейнеры предназначены для перевозки различных не скоропортящихся грузов, а так же для их хранения. Используется для перевозки на автомобилях или железнодорожных платформах.

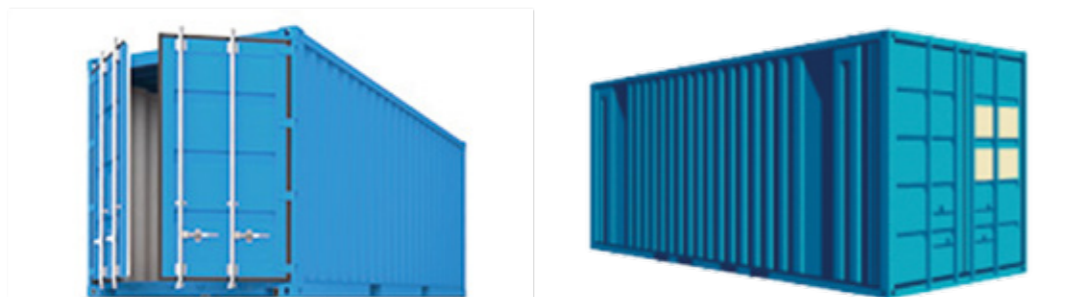


Рис. 34. Крупнотоннажные контейнеры 20 футов.

20-футовый стандартный контейнер:

- максимальное брутто 52910 lbs = 24000 кг;
- тара 4585 lbs = 2080 кг;
- максимальная загрузка 48325 lbs = 21920 кг;
- грузоподъемность (объем) 1197.25 cu.ft. = 33,9 м³

40-футовый стандартный контейнер:

- максимальное брутто 67200 lbs = 30480 кг;
- тара 8600 lbs = 3900 кг;
- максимальная загрузка 58600 lbs = 26580 кг;
- грузоподъемность (объем) 2392 cu.ft. = 67,7 м³

Дверь в контейнер установлена с торца и надежно запирается. 40 футовые контейнеры предназначены для перевозки мало- и крупногабаритных грузов, и для их долговременного хранения. Они могут быть установлены как на автомобилях, так и на железнодорожных платформах.

Контейнер (High Cube, Dry Cube — тара HC) отличается от 20 футового контейнера увеличенной высотой. Применяется для транспортировки крупногабаритных грузов. Такие модули используются для сооружения бытовок, построек складского, хозяйственного, административного и жилого назначения.



Рис. 35. Крупнотоннажный контейнер 40 футов

40-футовый контейнер увеличенной вместимости (High Cube):

- максимальное брутто 67200 lbs = 30480 кг;
- тара 9150 lbs = 4150 кг;
- максимальная загрузка 58050 lbs = 26330 кг;
- грузоподъемность (объем) 2697 cu.ft. = 76,4 м³



Рис. 36. Крупнотоннажный контейнер 40 футов (High Cube)

Грузоподъемность 40 футового High Cube контейнера увеличенной вместимости составляет — 30,48 тонн. Двери грузового отсека оборудованы утеплителем, запоры на дверях обеспечивают герметичность внутри контейнера. Как правило, грузовой отсек контейнера оборудован боковой дополнительной дверью, что облегчает погрузку и выгрузку товара. Контейнер на 40 футов подойдет для перевозки больших партий товаров, нуждающихся в особенных условиях хранения и перевозки. Контейнер пожаростойкий и ударопрочный — активно используются для междугородних и международных направлений.

Таблица 10

Размеры крупнотоннажных контейнеров

Внешние размеры	Контейнер 20'	Контейнер 40'	Контейнер 40' HC	Контейнер 45' HC
Длина (мм)	6060	12192	12192	13742
Ширина (мм)	2438	2438	2438	2438
Высота (мм)	2590	2590	2696	2896
Внутренние размеры				
Длина (мм)	5900	12030	12030	13682
Ширина (мм)	2350	2350	2350	2350
Высота (мм)	2390	2390	2695	2695
Размеры дверей				
Ширина (мм)	2340	2340	2340	2340
Высота (мм)	2280	2280	2585	2585
Дополнительная информация				
Максимальная грузоподъемность (кг)	21770	26700	26500	28300
Вес контейнера (кг)	2330	3800	4000	4100
Максимальный объем (м ³)	33,0	67,6	76,0	85,70

Ниже в Разделе «Типы и характеристики специализированных контейнеров» представлены различные типы контейнеров (на рис. 37–56).

Типы и характеристики специализированных контейнеров

Специализированный контейнер — контейнер, предназначенный для перевозки определенных грузов, и в соответствии с этим имеющий специальную конструкцию.

Специализированные контейнеры (СК) предназначены для перевозки различными видами транспорта грузов ограниченной номенклатуры, однородных по своим физико-химическим свойствам и условиям перевозки, или отдельных видов тарно-штучных, сыпучих и жидких грузов, требующих особых условий перевозки.

Для перевозки грузов с особыми свойствами разработаны стандартизированные морские контейнеры специализированного и специального назначения, которые могут отличаться от универсальной тары конструкцией отдельных частей или иметь особое конструктивное исполнение.

Специализированные модули используются для транспортировки групп грузов, однородных по характеристикам, условиям перевозки, погрузочных и разгрузочных работ.

1. Изотермический контейнер

Конструкция изотермического контейнера имеет изолированные стенки, двери, пол и крышу, благодаря чему обеспечивается хороший теплообмен между внутренним пространством контейнера и внешней средой. Стоит отметить, что в изотермических съемных тарах не используются установки для обеспечения холодной или теплой температуры.

Это утепленный универсальный контейнер (Insulated) предназначен для транспортировки грузов, требующих поддержания постоянной температуры. Все поверхности (стенки, крыша, пол, двери) защищены теплоизоляционным материалом, предотвращающим теплообмен между внешним и наружным пространством.

Термос-контейнер

Номенклатура грузов, перевозимых в термос-контейнерах и действуют особые условия: замороженная рыба и мясо — 10 суток, рыбные консервы.

Термос-контейнер (новая модель):

- улучшенные теплотехнические характеристики (0,28 Вт/м² С);
- повышенная грузоподъемность (26,1 тонн);
- увеличенный внутренний объем (30,1 м³).



Рис. 37. Изотермические контейнеры

2. Рефрижераторный контейнер

Такие контейнеры обустроены специальной холодильной установкой для поддержания теплой или холодной температуры внутри корпуса. Благодаря этому, контейнеры такого типа, используются для перевозки продукции, которой нужна определенная температура. Хорошим примером являются скоропортящиеся продукты питания, такие как мясо, рыба, молочная продукция, фрукты и овощи.

Рефконтейнеры состоят из изо-термического корпуса и материалов или устройств, создающих требуемые температурные условия. Это могут быть:

сухой лед, сжиженные газы, отопительный или холодильный агрегат. Наружная обшивка изготавливается из стального или дюралюминиевого листа, утеплитель — пенопластовый или пенополистирольный, внутренний слой — из пищевой коррозионно-стойкой стали. В комплект может входить дизель-установка, обеспечивающая работу холодильно-отопительных агрегатов в пути. Рефрижераторные модели используются для перевозки скоропортящихся пищевых продуктов, замороженной продукции, цветочной срезки, медикаментов, химических и косметических товаров.

20-футовый рефрижераторный контейнер

- максимальное брутто 27000 кг;
- тара 3050 кг;
- максимальная загрузка 23950 кг;
- грузопместимость (объем) 28 м³.

Специальное транспортное оборудование — 20-футовые рефрижераторные контейнеры сравнительно небольшие, внутренний объем составляет 28 м³. Предназначены они для хранения и транспортировки мало- и крупногабаритных грузов. Корпус рефрижератора представляет собой прочную пространственную сварную раму. Контейнер снабжен электронным блоком для регулирования его работы. Максимальная загрузка контейнера — чуть более 20 тонн. В отличие от других, 20-футовые рефконтейнеры в основном используют для небольших партий скоропортящихся продуктов.



Рис. 38. Рефрижераторные контейнеры 20 футов



Рис. 39. Рефрижераторные контейнеры 20 футов

40-футовый рефрижераторный контейнер

- максимальное брутто 67200 lbs = 30480 кг;
- тара 4370 кг;
- максимальная загрузка 26110 кг;
- грузопместимость (объем) 60,2 м³.

40-футовые рефрижераторные контейнеры используют в основном для перевозки и хранения тарно-штучных грузов. Рефрижераторный контейнер отлично позиционируется как склад-холодильник. Благодаря высокой степени надёжности и своим универсальным качествам, контейнер в данном предназначении востребован. Благодаря своим возможностям, рефрижераторные контейнеры весьма удобны для транспортировки и хранения грузов, а также их применяют в качестве габаритной холодильной камеры.



Рис. 40. Рефрижераторные контейнеры 40 футов



Рис. 41. Рефрижераторные контейнеры 40 футов

3. Танк-контейнер (Контейнер-цистерна)

Такие контейнеры также называются танк-контейнерами (TN, TG, TD (Tank)) и состоят из двух элементов — цистерны и каркаса. Они предназначены для перевозки различных жидкостей и сжиженных газов. Для транспортировки таких веществ используются конструкции, изготовленные из нержавеющей и углеродистой стали. В танк-контейнерах перевозят спиртосодержащие жидкости, пищевые масла и добавки, минераль-

ные воды, молоко, а также промышленные продукты — смазки, масла, агрессивные химические вещества, сыпучие материалы. Танк-контейнеры мульти-модальные, т.е. при смене транспорта не требуется перетарка груза, достаточно просто переместить тару с одного транспорта на другой. Производство контейнеров регламентируется требованиями международных стандартов ISO.



Рис. 42. Танк-контейнеры для перевозки различных жидкостей и сжиженных газов



Рис. 43. Танк-контейнеры для перевозки различных жидкостей и сжиженных газов

Спецификация танк-контейнеров (Т-коды)

В зависимости от планируемого назначения, цистерны изготавливают из различных марок стали с разной толщиной стенки. В большинстве случаев эту продукцию производят из стали марок AISI 304 (нержавеющая кислотостойкая сталь) или AISI 316 (особо устойчивая сталь с добавлением молибдена).

Назначение танк-контейнеров отражено в маркировке. Ранее использовалась классификация IMO. IMO 0, IMO 1, IMO 2 характеризуют виды танк-контейнеров, предназначенных для транспортировки жидкостей, IMO 5 — сжатых и сжиженных газов. Новый аналог этой классификационной системы — Т-коды, регламентируемые Portable Tank Instruction.

Согласно Portable Tank Instruction используется система Т-кодов от Т1 до Т75.

Наиболее распространенные:

- Т11 — рабочее давление 4 бар, нижняя разгрузка (аналог IMO 1);
- Т14 — рабочее давление 4 бар, верхняя разгрузка;
- Т4 — рабочее давление 1,77 бар;
- Т50 — газовые танк-контейнеры.

Спецификация танк-контейнеров (Т-коды) относится к опасным грузам классов (1–9). Т-коды предоставляют необходимую информацию по положениям о танк-контейнерах, предназначенных для перевозки определенных типов груза (веществ). Указанные положения должны соответствовать общим требованиям Европейской экономической комиссии ООН (Рекомендации по перевозке опасных грузов).

В настоящее время для танк-контейнеров различных типов международная система предлагает следующие типы маркировки:

- танк-контейнер IMO0 (по Т-классификации Т1–Т6) — подобная маркировка показывает, что контейнер предназначен для перевозки и хранения продуктов питания и неопасных грузов (воды минеральные, масла растительные, соки неконцентрированные (осветленные), молочные и кисломолочные жидкости и т. д.). Класс танковых емкостей для неагрессивных продовольственных грузов, которые не требуют разгрузки под давлением. Объем цистерны варьируется от 20 000 до 30 000 литров, а толщина стенок цистерны около двух миллиметров. В некоторых случаях оснащаются теплоизоляционным слоем или даже пароподогревом.

Танк-контейнер Т3 для перевозки битума. Танк-контейнер имеет второй класс опасности IMO2 и код цистерны L2.65BN.

Танк-контейнер Т4 предназначен для безопасной перевозки светлых и темных нефтепродуктов классов опасности 3, 5, 6.1, 8, 9 (например, керосин, бензин, дизтопливо и т. д.), не требующих теплоизоляции при транспортировке и разогрева перед выгрузкой, и допущенных к перевозке в транспортируемых емкостях, соответствующих инструкциям ООН UN T4 при рабочем давлении рабочее давление 2,67 бара (атмосфер). Изготавливается из конструкционной низколегированной стали стандарт: GB 3531, марка: 16MnDR. Может перевозиться автомобильным, железнодорожным и морским транспортом во внутреннем и международном сообщении. Может оборудоваться термоизоляцией;

- танк-контейнер IMO2 (по Т-классификации T7-T10) — продвинутый тип танковых контейнеров, предназначенный для хранения многообразных видов жидких пищевых и даже опасных химических продуктов, соответствующие к перевозке с нижним сливом. Объем цистерны варьируется от 21 000 до 30 000 литров, а стенки толщиной от 3 до 4 мм. Такой тип емкостей имеет рабочее давление от 1,75 до 3 бара (атмосфер). В зависимости от характера жидких грузов, танки могут оснащаться электрическим или паровым подогревом, а также отличным теплоизоляционным слоем;

- танк-контейнер IMO1 (по Т-классификации T11-T22) — маркировка указывает на возможность транспортировки опасных грузов классов 3, 5, 6.1, 8, 9 (кислоты, щелочи, бытовая химия и т. д.), с паровым обогревом и термоизоляцией, соответствующих инструкциям ООН UN T1 — UN T4, UN T6, UN T7 и UN T11 (возможно изготовление модели T11 с теплоизоляцией). Может перевозиться автомобильным, железнодорожным и морским транспортом во внутреннем и международном сообщении. Объем таких контейнеров от 14 000 до 30 000 литров, а толщина стен колбы от 4 до 7 мм. В зависимости от вида груза, предполагается наличие сливного верхнего люка. Стенки цистерны могут выдержать давление от 2.65 до 6 бара (атмосфер).

Танк-контейнер T12-T22 предназначен для перевозки опасных химических веществ (кислоты, щелочи, бытовая химия и т. д.);

- танк-контейнер IMO50 (по Т-классификации T50) — один из самых прочных видов цистерн, который выдерживает давление свыше 7 бар (атмосфер), обеспечивает безопасные условия хранения и перевозки всех видов сжиженного или сжатого газа и других легковоспламеняющихся веществ, требующих соблюдения определенного давления в цистерне.

Характеристики контейнера должны варьироваться в соответствии с содержанием перевозимого груза. Чаще всего можно встретить такие виды газов для транспортировки, как пропан, сжиженный нефтяной газ или бутан. Такие газовые емкости не должны эксплуатироваться никаким другим видом транспортируемых сред кроме газа.

Танк-контейнер T50 предназначен для перевозки грузов, которым требуется как низкий, так и высокий температурный режим. При транспортировке груза танк-контейнер T50 полностью защищен от воздействия солнечных лучей.

Криогенный танк-контейнер C75D43 T75 предназначен для внутренней и международной перевозки и временного хранения охлажденных сжиженных газов класса опасности 2 автомобильным, железнодорожным и морским транспортом. Внешний сосуд изготовлен из нержавеющей стали 1,4301 EN0028-7; внутренний — из алюминиевого сплава 1565 ч. Криогенный танк-контейнер C75D43 T75 соответствует требованиям безопасности:

- Международному морскому кодексу по опасным грузам (Кодекс ММОГ/IMDG);
- Международным правилам перевозки опасных грузов по железным дорогам (МПОГ/RID);
- Европейскому соглашению о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ/ADR);
- Международной конвенции по безопасным контейнерам (КБК/CSC);
- Международной таможенной конвенции (КТК/CCC).



Рис. 44. Танк-контейнеры для перевозки различных жидкостей и сжиженных газов

Таблица 11

Спецификация танк-контейнеров (Т-коды)

Т-Коды	Минимальное давление (бар)	Минимальная эквивалентная толщина оболочки (мм)**	Предохранительный клапан	Нижнее сливное устройство
T 1	1,5	6*	Обычный	2
T 2	1,5	6*	Обычный	3
T 3	2,65	6*	Обычный	2
T 4	2,65	6*	Обычный	3
T 5	2,65	6*	С разрывной мембраной	Не допускается
T 6	4	6*	Обычный	2
T 7	4	6*	Обычный	3
T 8	4	6*	Обычный	Не допускается
T 9	4	6	Обычный	Не допускается
T 10	4	6	С разрывной мембраной	Не допускается
T 11	6	6*	Обычный	3
T 12	6	6*	С разрывной мембраной	3

Таблица 11 (продолжение)

Спецификация танк-контейнеров (Т-коды)

Т-коды	Минимальное давление (бар)	Минимальная эквивалентная толщина оболочки (мм)**	Предохранительный клапан	Нижнее сливное устройство
T 13	6	6	С разрывной мембраной	Не допускается
T 14	6	6	С разрывной мембраной	Не допускается
T 15	10	6*	С разрывной мембраной	3
T 16	10	6*	С разрывной мембраной	3
T 17	10	6	Обычный	3
T 18	10	6	С разрывной мембраной	3
T 19	10	6	С разрывной мембраной	Не допускается
T 20	10	6	С разрывной мембраной	Не допускается
T 21	10	10	Обычный	Не допускается
T 22	10	10	Обычный	Не допускается
T 23	Зависит от груза	Зависит от груза	Зависит от груза	Зависит от вида газа
T 50	Зависит от груза	Зависит от груза	Зависит от груза	Зависит от вида газа
T 75	Криогенный	Криогенный	Криогенный	Криогенный

** стандартная сталь;

* 5 мм, если диаметр сосуда (корпуса) менее 1,80 м.

Своп-контейнеры (SWAP)

Эта тара для жидких и газообразных сред отличается от стандартного 20 футового танк-контейнера более обтекаемой формой каркаса. Такая конструктивная особенность позволяет снизить пустое пространство в раме.

Своп-контейнер — разновидность танка-контейнера, обладающего более высокой вместительностью по сравнению с обычным. За счет этого длина танка превышает стандартный размер 20 футов.

Своп-контейнер — это контейнер, предназначенный для транспортировки наливных грузов: опасных и пищевых. Перевозка грузов в своп-контейнерах возможна автомобильным транспортом и по железной дороге. Морские перевозки невозможны в силу конструкции своп-танков.

Конструкция состоит из цистерны, изготовленной из нержавеющей стали, и съемной каркасной рамы, рамных элементов. Рама необходима для обеспечения защиты цистерны при транспортировке, подъеме, перегрузке, погрузке-выгрузке. Жесткое крепление цистерны с каркасной рамой отсутствует.

Цистерна своп-контейнера имеет повышенный объем грузоподъемности, по сравнению с другими видами танк-контейнеров. Цистерна выходит за каркас. Длина контейнера-цистерны может достигать 7,82 м, что превышает стандартный размер 20 футового контейнера. Ширина — 2,55 м, высота — 2,67 м. Рабочее давление —

3 бар (атмосфер). Грузоподъемность на 10–20 % выше по сравнению с обычным танк-контейнером. Максимальный объем наливного материала составляет 35 000 литров.

Своп-контейнеры оснащены оборудованием, необходимым для транспортировки опасных наливных грузов, их хранения, загрузки-выгрузки: отверстием для залива жидкостей, трубопроводами, приборами контроля состояния грузов внутри цистерны и их количества, оборудованием для поддержания нужного уровня температур (системы термоизоляции, подогрева, охлаждения) и давления, специальными предохранительными клапанами.

Дистанционное управление запорной арматурой позволяет в случае аварийных ситуаций закрыть клапаны, не подходя к цистерне. В случае обрыва сливного рукава происходит автоматическое перекрытие клапана.

Перевозка опасных грузов своп-контейнерами удобна, так как при построении маршрута для транспортировки автомобилями можно избежать промежуточной перевалки грузов на железнодорожных станциях. Отсутствие перегрузки сокращает транзитное время и стоимость перевозки, увеличивает безопасность для окружающей среды и человека и сохранность самого груза.

Но все большую популярность приобретают SWAP BODY — альтернатива стандартным ISO-контейнерам.

SWAP BODY удобны для погрузки на автотягачи и имеют ряд приспособлений, упрощающих и ускоряющих автомобильные перевозки. Цистерны этого формата выпускаются в широком перечне моделей, предназначенных для транспортировки неопасных и опасных жидких грузов, газообразных сред. Объем цистерн SWAP BODY превышает объем цистерн ISO-контейнеров.

Своп-контейнеры соответствуют международным требованиям, предъявляемым к транспортным средствам, осуществляющим перевозку опасных грузов:

- Международной конвенции по безопасным контейнерам;

- Правилам изготовления контейнеров Российского Морского Регистра Судоходства;
- Европейскому соглашению о международной дорожной перевозке опасных грузов;
- Международным правилам перевозки опасных грузов по железным дорогам;
- Международной таможенной конвенции.

Флекситанк (Flexitank)

Флекситанк (Flexitank) — экономичная альтернатива танк-контейнерам и бочкам. Он превращает стандартный 20 футовый морской контейнер в безрисковую систему для перевозки наливных и насыпных грузов (животных и растительных жиров, напитков, пищевых красителей и добавок. Они также подходят для транспортировки бытовой химии, минеральных масел, водорастворимых красок и других неопасных химических грузов). Грузы во флекситанках перевозят контейнерами не «старше» трех лет, без деформаций, трещин, с надежными подъемными механизмами.

Флекситанк представляет собой эластичную цистерну-вкладыш, выполненную из специально разработанных полимерных материалов. Позволяет хранить и безопасно перевозить товары автомобильным, железнодорожным и морским транспортом. Выдерживает 8-кратные перегрузки. Обладает гибким объемом: от 10 000 до 24 000 литров.

Вес перевозимого груза рассчитывают по формуле: $P = (\text{объем вкладыша} \times \text{плотность груза}) \times 95 \%$. Потери при погрузочно-разгрузочных работах не превышают 0,5 %.

Флекситанк-контейнер представляет собой бесшовную подушку в силовой металлической оболочке с противоскользкой подкладкой, сливно-наливной арматурой и вертикальной поперечной перегородкой внутри.

Оболочка состоит из двух слоев: внешний — ламинированная либо армированная полипропиленовая ткань, внутренний — 4-слойная полиэтиленовая

пленка. Эластичная внутренняя пленка растягивается до 750 %, но не рвется. Защитная внешняя — исключает попадание влаги, кислорода, запахов, а также испарения.

Сливо-наливная арматура представлена фланцем, загрузочным клапаном и воздушным патрубком. Рассчитана на стандарт в 2–3 дюйма.

Внутренняя перегородка выполнена из металлических переборок с промежуточными пластиковыми держателями. Она обеспечивает надежную амортизацию при резком торможении.

Подкладка обычно выполнена из гофрированной бумаги, реже — из ДВП или 3-миллиметрового вспененного полиэтилена.

В комплект поставки опционально входят балки для крепления перегородки, электронасос, счетчик учета, соединительные рукава с быстроразъемными соединениями, шаровые краны. Оборудование поставляется в упаковке и с технической документацией.



Рис. 45. Флекситанк (Flexitank)

Флекситанки вкладывают в стандартные 20 и 40 футовые контейнеры. Есть сертифицированные изделия для одноразового и многократного использования, застрахованные мировой страховкой. На повторное использование одноразовых флекситанков страховка не распространяется.

Флекситанк нового поколения «Европак» для транспортировки в 20 футовых контейнерах пищевых и химических неопасных наливных грузов. Флекситанки «Европак» производятся по новейшей бесшовной технологии BLUESKY из усиленной арамидными нитями внешней тканной полипропиленовой оболочки и 4-х внутренних слоёв высокопрочной полиэтиленовой пленки, оборудованы шаровым и выпускным воздушным клапанами. Флекситанк «Европак» — экологичное современное транспортное решение. Флекситанк «Европак» — герметичная упаковка, мало весит, быстро устанавливается, просто утилизируется, более 10 лет безопасной эксплуатации, оптимально используется рабочий объём контейнера, рабочий объём ёмкости — от 14 до 26 тыс. литров.

4. Контейнер для сыпучих грузов

Универсальный контейнер этого вида отличается наличием верхних люков для загрузки и разгрузки груза. Как правило, загрузка сыпучих веществ осуществляется сверху при помощи подъемного оборудования.

Балкерная тара используется для перевозки сыпучих грузов насыпью, без упаковки. Ее основное отличие — три погрузочных люка на крыше и разгрузочные люки на дверях или стенках. В остальном, конструкция балкерного модуля аналогична стандартным контейнерам. Bulk-контейнер (Bulk-Container — BU, BK (Bulk)) при необходимости применяется для транспортировки штучных упакованных товаров.



Рис. 46. Контейнер для сыпучих грузов

Тара со стандартными размерными параметрами рассчитана на доставку насыпных грузов.

Bulk-Container — BU, BK (Bulk) — контейнеры для перевозки сухих сыпучих грузов.

5. Вентилируемый контейнер

На основе универсальных сухогрузных контейнеров стандартных размеров и конструкций разработаны модификации, обеспечивающие удобную транспортировку, загрузку и выгрузку определенных групп товаров (универсальные контейнеры особого назначения (специального назначения)).

Конструктивные особенности такой тары облегчают погрузку-выгрузку или, например, обеспечивают вентиляцию.

Вентилируемые контейнеры (VH) — закрытые модули с вентиляционной системой (естественной или принудительной). Разработаны для грузов, требующих постоянной циркуляции воздуха:



Рис. 47. Вентилируемый контейнер

- закрытый с вентиляцией. Применяется для перевозки товаров, требующих наличия естественной или механической вентиляции;
- вентиляруемый модуль с технологическими отверстиями.

6. Контейнер с открытым верхом «Open Top»

Спецконтейнеры «Open Top» (ОТ), имеющие мягкую съемную крышу, применяются для транспортировки крупногабаритных грузов. Возможна загрузка сверху. Контейнер «Open Top» похож по конструкции на стандартный универсальный контейнер, только крыша представляет собой брезентовый или пластиковый съемный или раздвижной чехол.



Рис. 48. Контейнер «Open Top»

20-футовый контейнер типа «Open Top»:

- максимальное брутто 52910 lbs = 24000 кг;
- тара 5380 lbs = 2440 кг;
- максимальная загрузка 47520 lbs = 21560 кг;
- грузопместимость (объем) 1133 cu.ft. = 32 м³.

20-футовые контейнеры «Open Top» в основном предназначаются для перевозки грузов, которые по своим габаритам, а также иным особенностям могут быть погружены только сверху в вертикальном положении. В такие контейнера помещают грузы, которые превышают высоту стандартного контейнера. Контейнер (Open Top) представляет собой контейнер со съемной крышей. Крыши в таких контейнерах могут быть в виде гибкого материала, жесткой снимаемой крыши (более редкий вариант) или из брезента. Для удобной работы при погрузке контейнер оборудуется съемной верхней перекладиной над дверями с торца контейнера.



Рис. 49. Контейнеры «Open Top» 20 футов

40-футовый контейнер типа «Open Top»:

- максимальное брутто 79370 lbs = 36000 кг;
- тара 9760 lbs = 4430 кг;
- максимальная загрузка 69600 lbs = 31570 кг;
- грузопместимость (объем) 2355 cu.ft. = 66.7 м³.



Рис. 50. Контейнер «Open Top» 40 футов

Специальный 40-футовый контейнер с открытым верхом (Open top) предназначен в основном, для перевозки высоких и крупногабаритных грузов таких, как спецтехника, а также для тяжелых негабаритов, которые невозможно загрузить никаким другим способом, кроме как подъемным краном сверху, даже дверную перекладину в контейнерах с открытым верхом обычно делают съемной. Такой способ загрузки и выгрузки очень экономит время, затраты на рабочую силу и погрузочное оборудование. Во время перевозки груз защищен сверху брезентовым тентом, а стены контейнера сделаны из рифленой стали.

7. Спецконтейнер типа «Hard Top»

Модели НТ имеют твердую открывающуюся или съемную крышу из стального листа или полимерного материала.

НТ, НОТ (Hard Top, Hard Open Top) — контейнеры со съемной жесткой крышей (дает возможность загружать сверху).



Рис. 51. Спецконтейнеры типа «Hard Top»

8. Контейнер «Open Side»

SD (Side Door, Open Side) — контейнеры с одной или двумя боковыми дверями по длинной стороне контейнера, оснащены откидными продольными стенками.



Рис. 52. Контейнеры типа «Open Side»

9. Контейнер-платформа (типа Platform и Flat Rack)

Платформенные контейнеры (Platform — PL и Flat Rack — FR) представляют собой площадку-основание, используемую для транспортировки тяжелых крупногабаритных грузов.

Flat Rack — контейнеры-платформы, предназначены для транспортировки негабаритной техники/конструкций. Различные модификации этой тары могут иметь вертикальные стойки или торцевые стенки (складывающиеся или съемные), обеспечивающие удобное проведение разгрузочно-погрузочных работ. На угловых опорах и боковых балках имеются крепежные элементы, предназначенные для надежной фиксации грузов. В таком контейнере могут отсутствовать жесткие боковые или торцевые стенки. Груз защищен от атмосферных воздействий, а его погрузка-выгрузка значительно облегчена, по сравнению со стандартными моделями.

20-футовый контейнер-платформа (Flat Rack):

- максимальное брутто 66140 lbs = 30480 кг;
- тара 6500 lbs = 2950 кг;
- максимальная загрузка 60690 lbs = 27530 кг;
- грузопместимость (объем) 986 cu.ft. = 27,9 м³.



Рис. 53. Контейнер-платформа (Flat Rack) 20 футов

У 20-ти футового контейнера-платформы (Flat Rack) отсутствуют две боковые стенки, есть пол и две торцевые стенки, которые тоже откидываются, что представляет дополнительные удобства при погрузке-разгрузке, как и специальные устройства, предусмотренные в самом контейнере. Предназначены такие контейнеры — платформы для перевозки тяжеловесных длинномеров и грузов, чьи габариты превышают размеры стандартного контейнера. 20-футовый контейнер является единицей измерения контейнеропместимости ДФЭ/TEU (Twenty-foot Equivalent Unit).

40-футовый контейнер-платформа (Flat Rack):

- максимальное брутто 88180 lbs = 45000 кг;
- тара 12190 lbs = 5530 кг;
- максимальная загрузка 87020 lbs = 39470 кг;
- грузопместимость (объем) 1936 cu.ft. = 54,8 м³.



Рис. 54. Контейнер-платформа (Flat Rack) 40 футов

40-футовый контейнер-платформа (Flat Rack) соответственно в два раза длиннее 20-футового контейнера-платформы. При равной ширине и высоте, его длина составляет чуть больше 12 метров. Остальные параметры и предназначение контейнеров-платформ — одинаковы. Такой контейнер имеет устройства для надежного закрепления груза во время транспортировки. Но всю дорогу груз остается открытым, так что платформа не подходит для перевозки грузов, требующих особых условий. Зато для транспортировки авиамоторов, траков и частей машинооборудования они незаменимы, как не имеющие другой альтернативы.

Контейнер (Platform):

конструкции его не имеют верхней рамы, геометрические параметры основания равны аналогичным размерам модели той же серии.

Контейнер-платформа со стационарными или складными (съемными) торцевыми стенками, жесткими или складными стойками. Востребован для крупногабаритных и длинномерных грузов.



Рис. 55. Контейнер-платформа (Platform)

10. Контейнер типа «Side Door»

Контейнер «Side Door» (SD) оснащен откидными или распашными продольными стенками.



Рис. 56. Контейнер типа «Side Door»

11. Контейнер «Double Door»

Модифицированные модули большой грузоподъемности и вместимости контейнеры DD имеют двери в обеих торцевых стенках.

Double Door (DD) — контейнеры с двумя дверями с двух сторон для удобства погрузки/разгрузки.



Рис. 56а. Контейнер типа «Double Door»

12. Контейнер «Pallet Wide»

Контейнеры модели «Pallet Wide» (PW) по конструкции идентичны стандартному контейнеру, но имеют увеличенную ширину, называемую паллетной. В таком контейнере по ширине помещаются два европаллета. Производители также предлагают высокие и широкие модели HC PW.



Рис. 56b. Контейнер типа «Pallet Wide»

13. Контейнер «Upgraded»

Контейнеры «Upgraded» (UP) имеют усиленную конструкцию и предназначены для тяжелых и крупногабаритных товаров.

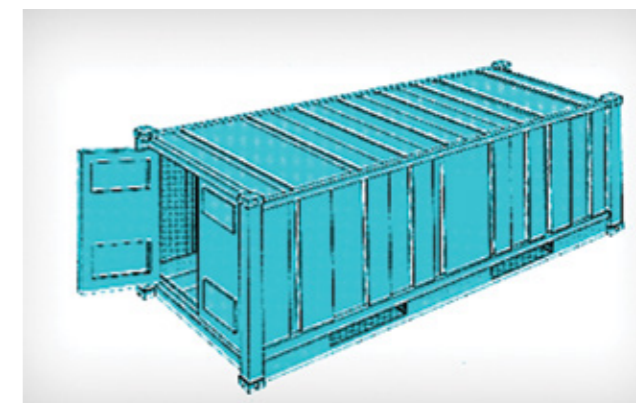


Рис. 56с. Контейнер типа «Upgraded»

Маркировка контейнеров

Для обеспечения безопасности международных контейнерных перевозок была принята Международная Конвенция по безопасным контейнерам (КБК) (далее по тексту — Конвенция), содержащая требования к прочности и техническим характеристикам контейнеров. По ее условиям, новые и уже используемые модули должны проходить испытания, регламентируемые действующими положениями. Этот договор не касается воздушных перевозок.

В связи с тем, что контейнер является транспортным оборудованием для перевозок грузов не только в пределах одной страны, но и между государствами, он должен быть не только стандартным в отношении размеров, но и безопасным при перевозках. Это достигается его конструкцией, применяемыми материалами и прочностью. В подтверждение этого на контейнер прикрепляется табличка с данными в соответствии с Конвенцией, которая выдается квалификационным и надзорным органом страны происхождения (если таковой имеется) или другой страны. Контейнер с такой табличкой считается аттестованным на предмет безопасности для стран, подписавших КБК.

Основные требования КБК

В соответствии с требованиями Конвенции, каждый контейнер должен проходить испытания на безопасность:

- через 5 лет после его производства;
- каждые последующие 2 года.

Для продления срока службы и обеспечения безопасности рекомендуется свести к минимуму факторы, влияющие на техническую исправность тары. Это климатические условия и воздействия

механического характера. Причины повреждения контейнеров при различных видах перевозок:

- Автомобильным транспортом — инерционные силы, возникающие при резком торможении, крутых поворотах и ускорении, вибрация, трение между днищем кузова и тарой. Снизить влияние этих факторов возможно при условии аккуратной езды и соблюдении правил крепления контейнеров на транспортном средстве.
- По железной дороге — кратковременные перегрузки, возникающие при формировании состава. Традиционное формирование состава допустимо только при оснащении контейнеров продольными амортизирующими устройствами.
- Водным транспортом — нагрузки при качке, сильных ударах волн, вибрации.
- Сильные ударные нагрузки возможны при перемещении контейнеров с одного вида транспорта на другой. Для снижения уменьшения вероятности повреждения тары используют специальные погрузочные средства и амортизирующие детали.
- Специальную табличку КБК, подтверждающую безопасность, можно прикрепить к контейнеру, если:
 - производство модуля соответствовало правилам, установленным Конвенцией;
 - тара принадлежит к серии, в которой экспериментальный образец прошел испытания и получил документ о качестве; владелец модуля имеет документы соответствующей формы, которые свидетельствуют о безопасной эксплуатации модуля в течение не менее двух лет.

На табличке КБК указывают: страну, предоставившую допуск, массу тары и максимальный брутто, дату производства, величину нагрузки при испытании на жесткость, идентификационный номер, даты осмотров.

Что означает табличка КБК на контейнер

Табличка безопасности КБК (CSC Safety Approval) прикрепляется на левой двери контейнера, обычно в нижней ее части. На табличке должны быть отражены следующие сведения:

- Страна, предоставившая допущение, и номер допущения (страна, предоставившая допущение, должна обозначаться:
 - отличительным знаком, используемым для обозначения страны регистрации автотранспортных средств, находящихся в международном движении);
 - дата (месяц и год) изготовления;
 - идентификационный номер контейнера, присвоенный заводом-изготовителем, или для существующих контейнеров, у которых этот номер неизвестен, номер, присвоенный администрацией;
 - максимальный эксплуатационный вес брутто (килограммы и фунты);
 - допустимый вес на штабелирование при 1,8 g (килограммы и фунты), где g — ускорение силы тяжести;
 - величина нагрузки при поперечном испытании на жесткость конструкции (килограммы и фунты);
 - прочность торцевой стенки (указывается в табличке только в том случае, если торцевые стенки рассчитаны на нагрузку, составляющую меньше или больше 0,4 от максимальной допустимой полезной нагрузки, т. е. 0,4 P);
 - прочность боковой стенки (указывается на табличке только в том случае,

если боковые стенки рассчитаны на нагрузку, составляющую меньше или больше 0,6 от максимальной допустимой полезной нагрузки, т. е. 0,6 P);

- дата (месяц и год) первого профилактического осмотра новых контейнеров и даты (месяц и год) последующих профилактических осмотров, если табличка используется для этой цели.

Объемы и методики обязательных испытаний контейнеров содержатся в стандартах ISO 1496.

В целях обеспечения беспрепятственных и сохраненных перевозок грузов в международном сообщении через пограничные переходы, контейнер снабжается табличкой (Approved For Transport Under Customs Seal), свидетельствующей о допущении к перевозке с таможенными печатями и пломбами. Табличка подтверждает соответствие крупнотоннажного контейнера требованиям Таможенной конвенции, касающимся контейнеров, и обязательна при перевозке грузов в крупнотоннажных контейнерах в международном сообщении.

На контейнере также могут находиться таблички с информацией о производителе, владельце и операторе контейнера, о сроках (месяц и год) очередного капитального ремонта (в т. ч. на боковых стенках контейнера).

Обычно все таблички объединены в одном месте. Примеры и вид табличек приведены на рис. 57–60.



Рис. 57. Образец табличек на контейнере

Символ обозначения контейнера, используемого для транспортирования воздушным и наземным видами транспорта. Символ должен быть расположен в верхних левых углах торцевых стенок и примыкающих к ним углах крыши, а также в верхних левых углах боковых стенок контейнера. Цвет символа должен быть черным. Если цвет самого контейнера черный, необходимо использовать в качестве фона панель соответствующего цвета, предпочтительно белого.



Рис. 58. Символ обозначения контейнера, транспортируемый воздушным транспортом



Рис. 59. Предупреждающий знак опасности поражения электрическим током

Предупреждающий знак опасности поражения электрическим током. На контейнеры, оборудованные боковыми лестницами, должен быть нанесен знак опасности поражения электрическим током — символ черного цвета на желтом фоне, окруженном черным бордюром. Знак следует располагать рядом с лестницей.

Знак высоты контейнера высотой более 2,6 м (8 футов 6 дюймов). Контейнеры высотой более 2,6 м (8 футов 6 дюймов) маркируют следующим образом:

- знак высоты наносят на обеих сторонах контейнера;
- чередующиеся черные и желтые полосы должны быть расположены на верхних элементах каждой торцевой рамы и боковых стенок, примыкающих к угловому фитингу.

Знаки высоты контейнера высотой более 2,6 м (8 футов 6 дюймов) содержат группы черных цифр на желтом фоне, обведенные черной рамкой. Верхняя группа цифр означает высоту контейнера в метрах с точностью до одной десятой, значение которых должно быть не меньше фактической высоты. Нижняя группа цифр означает высоту в футах с точностью до фута, значение которых должно быть не меньше фактической высоты.



Рис. 60. Знак высоты контейнера

На контейнер могут наноситься и другие знаки в зависимости от условий эксплуатации и характера груза (например, опасных грузов).

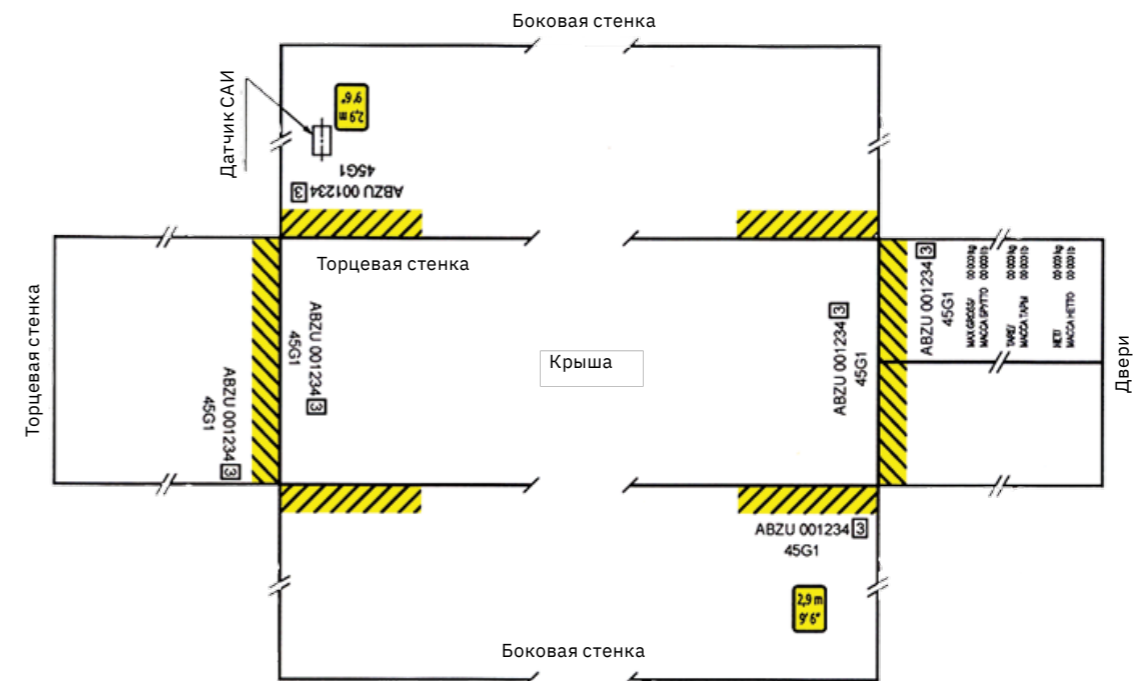


Рис. 61. Схема расположения основных и дополнительных знаков на контейнере

Обязательные знаки (код владельца, идентификатор категории оборудования, серийный номер, контрольное число, коды размера и типа) должны быть расположены на контейнере максимально точно по схеме, приведенной на рисунке 61.

Обозначения размера и типа контейнера на крыше и на торцевой стенке являются дополнительными. Маркировка «NET/МАССА НЕТТО» является дополнительной. Прикрепление датчика системы автоматической идентификации оборудования (САИ) является дополнительным. Датчик системы автоматической идентификации оборудования (САИ) должен быть расположен на контейнере в соответствии с ISO 10374.

Любые другие знаки должны быть нанесены на контейнер таким образом, чтобы они не мешали расположению основных знаков по настоящему стандарту.

Библиографический список

Конвенции, соглашения, правила

1. Конвенция Организации Объединенных Наций о международных смешанных перевозках грузов (Женева, 24 мая 1980 г., не вступила в силу).
2. Европейское соглашение о важнейших линиях международных комбинированных перевозок и соответствующих объектах (СЛКП) (Женева, 1 февраля 1991 г.).
3. Международная конвенция по безопасным контейнерам (КБК) (Женева, 2 декабря 1972 г.).
4. Межправительственное соглашение ЭСКАТО ООН о «Сухих портах» (Бангкок, 1 мая 2013 г.).
5. Соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС) (Организация сотрудничества железных дорог (ОСЖД), вступило в действие с 1 ноября 1951 г. по решению Варшавской железнодорожной конференции от 6 декабря 1950 г.).
6. Соглашение об организационных и эксплуатационных аспектах комбинированных перевозок в сообщении Европа — Азия (Организация сотрудничества железных дорог (ОСЖД), Ташкент, 4 июня 1997 г.).
7. Соглашение о проведении согласованной политики по формированию и развитию транспортных коридоров Евразийского экономического сообщества (Астана, 24 марта 2005 г.).
8. 2005 ASEAN Framework Agreement on Multimodal Transport (Vientiane, 17 November 2005). (Рамочное соглашение стран АСЕАН о мультимодальных перевозках 2005 г.).
9. Convention On Temporary Admission, WTO, WCO (Istanbul, 26 June 1990).
10. Council Directive 92/106/EEC of 7 December 1992 on the establishment of common rules for certain types of combined transport of goods between Member States.
11. International Chamber of Commerce, 2006. UCP 600 Uniform Customs and Practice for Documentary Credits 2007 Revision. ICC SERVICES Publications Department, Paris.
12. UNCTAD/ICC for multimodal transport documents. TRADE/WP. 4/INF. 117/Corr. 1. (Geneva, 7 January 1992).
13. Директива (ЕС) 2016/797 Европейского парламента и Совета от 11 мая 2016 г. (DIRECTIVE (EU) 2016/797 of the European parliament and of the council of 11 May 2016).
14. Regulation (EU) 2020/1056 of the European Parliament and of the Council of 15 July 2020 on electronic freight transport information (eFTI).
15. Договор о пользовании грузовыми вагонами в международном сообщении (ПГВ) (с изменениями и дополнениями на 01.01.2024 г.) (Организация сотрудничества железных дорог (ОСЖД), вступил в действие с 1 января 2009 г., совершено в г. Тегеран, 1 мая 2008 г.).
16. Соглашение о перевозке контейнеров в составе контейнерных поездов в международном сообщении (Организация сотрудничества железных дорог (ОСЖД), Варшава, 1 декабря 2021 г.).
17. Меморандум о взаимопонимании между Европейской комиссией, Европейским железнодорожным агентством (ЕЖДА) и Европейскими ассоциациями железнодорожного сектора (Memorandum of Understanding between the European Commission, the European Union Agency for Railways and the European rail sector associations — 2016 (CER, EIM, EPTTOLA, ERFA, the ERTMS Users Group, GSM-R Industry Group, UIC, UNIFE and UNISIG) 2016 г.
18. Памятка ОСЖД О+Р 401 «Размещение и крепление грузов в крупнотоннажных контейнерах (дата вступления в силу: 1 июля 2021 г.).
19. Памятка ОСЖД О 402/1 «Унифицированный электронный обмен данными при передаче грузовых вагонов с колеи 1520 мм на колею 1435 мм и в обратном направлении», I изд., (дата вступления в силу: 26 апреля 2013 г.).
20. Памятка ОСЖД О 407-1 «Унифицированный обмен данными о движении поездов, включая анализ исполнения графика движения в международном сообщении», I изд., (дата вступления в силу: 20 апреля 2012 г.).
21. Памятка ОСЖД Р 421 «Правила пользования крупнотоннажными контейнерами в международном железнодорожном сообщении», VII изд., (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13 октября 2023 г.).
22. Памятка ОСЖД Р 912 «Принципы унифицированных сообщений для международного обмена информацией», II изд., (дата вступления в силу: 01.07.1994 г.).
23. Памятка ОСЖД О 912-3 «Библиотека железнодорожных сообщений в структуре «Эдифакт», V изд., (дата вступления в силу: 01 мая 2008 г.).
24. Памятка ОСЖД О+Р 913 «Самопроверка регистрационных номеров — Стандартные изображения на экране устройств, установленных для самопроверки регистрационного номера, содержащегося в обменных данных между дорогами, в частности относящиеся к цифровым обозначениям на подвижном составе», I изд., (дата вступления в силу: 01.01.1996 г.).
25. Совместная Памятка ОСЖД/МСЖД О 917-5 «Описание системы «Гермес», IV изд., (дата вступления в силу: 12 апреля 2019 г.).
26. Памятка ОСЖД Р 919 «Типовое соглашение об электронном обмене данными между национальными информационными системами железных дорог ОСЖД при грузовых перевозках», I изд., (дата вступления в силу: 8 октября 1999 г.).
27. Памятка ОСЖД Р 919-1 «Рекомендации по заполнению и применению машинопечатной бумажной копии электронной накладной для международного грузового сообщения», 2-е изд., (дата вступления в силу: 20 октября 2005 г.).
28. Памятка ОСЖД О 920 «Общие принципы составления кодов и ведения дел по кодированию», VIII изд., (дата вступления в силу: 23.04.2021 г.).
29. Памятка ОСЖД О 920-1 «Единое алфавитно-цифровое кодирование железнодорожных предприятий, управляющих инфраструктурой, и других компаний, участвующих в перевозках железнодорожным транспортом», VIII изд., (дата вступления в силу: 23.04.2021 г.).

30. Памятка ОСЖД О 920-2 «Единое цифровое кодирование железнодорожных служебных объектов», II изд., (дата вступления в силу: 15 ноября 2013 г.).
31. Памятка ОСЖД О 920-3 «Единое цифровое кодирование валют», 5 изд., (дата вступления в силу: 26.04.2002).
32. Памятка ОСЖД О+Р 920-4 «Единое цифровое кодирование даты и отрезков времени», 3-е изд., (дата вступления в силу: 26.04.2002 г.).
33. Памятка ОСЖД О 920-5 «Единое цифровое кодирование маршрутов международного грузового сообщения», III изд., (дата вступления в силу: с 1 января 2011 г.).
34. Памятка ОСЖД О+Р 920-6 «Единое цифровое кодирование дополнительных, таможенных и других сборов», VI изд., (дата вступления в силу: 20 апреля 2018 г.).
35. Памятка ОСЖД О 920-8 «Единое цифровое кодирование тарифов в международном грузовом сообщении», 3 изд., (дата вступления в силу: 26 апреля 2002 г.).
36. Памятка ОСЖД О 920-9 «Единое цифровое кодирование маршрутов следования в международном пассажирском сообщении», II изд., (дата вступления в силу: 01 мая 2008 г.).
37. Памятка ОСЖД О 920-10 «Единое цифровое кодирование клиентов железных дорог», II-е изд., (дата вступления в силу: 22.04.2011 г.).
38. Памятка ОСЖД Р 920-12 «Рекомендации по единому цифровому кодированию повреждений грузов в международном сообщении», I изд., (дата вступления в силу: 14.9.1978 г.).
39. Памятка ОСЖД О 920-13 «Единое кодирование и структура данных, требуемых в международном грузовом сообщении», VIII изд., (дата вступления в силу: 19 апреля 2023 г.).
40. Памятка ОСЖД О 920-14 «Единое цифровое кодирование стран для использования в железнодорожном сообщении», III изд., (дата вступления в силу: 21 ноября 2022 г.).
41. Памятка ОСЖД О+Р 941 «Безопасность общих информационных ресурсов и информационно-телекоммуникационной инфраструктуры», III изд., (дата вступления в силу: 23 апреля 2021 г.).
42. Памятка ОСЖД Р 941-1 «Принципы организации информационной безопасности при взаимодействии цифровых телекоммуникационных сетей связи», III изд., (дата вступления в силу: 19 ноября 2015 г.).
43. Памятка ОСЖД Р 941-2 «Организационно-правовые мероприятия по обеспечению информационной безопасности на железнодорожном транспорте», IV изд., (дата вступления в силу: 19 ноября 2020 г.).
44. Памятка ОСЖД Р 941-3 «Рекомендации по применению технологии Доверенной третьей стороны для обеспечения юридической значимости электронных документов в трансграничном сообщении», I изд., (дата вступления в силу: 20 ноября 2014 г.).
45. Памятка ОСЖД Р 941-4 «Описание типовых технических спецификаций трансграничного взаимодействия «Инфраструктур открытых ключей», II изд., (дата вступления в силу: 15 ноября 2018 г.).
46. Памятка ОСЖД Р 942 «Технология информационного сопровождения грузовых перевозок по СМГС при электронном обмене данными в стандарте UN/EDIFACT», V изд., (дата вступления в силу: 19 ноября 2020 г.).
47. Памятка ОСЖД Р 942-1 «Общие рекомендации для перехода на работу с электронными документами при осуществлении международных грузовых перевозок», I изд., (дата вступления в силу: 20 ноября 2020 г.).

48. Памятка ОСЖД О+Р 943 «Библиотека стандартных электронных сообщений для грузовых перевозок в международном сообщении на условиях СМГС в стандарте ЭДИФАКТ ООН», XVI изд., (дата вступления в силу: 19 апреля 2023 г.).
49. Памятка ОСЖД О+Р 944 «Перечень классификаторов и кодов элементов данных Библиотека перечней кодов для грузового сообщения на условиях СМГС», XV изд., (дата вступления в силу: 19 апреля 2023 г.).
50. Памятка ОСЖД О+Р 945 «Библиотека стандартных электронных сообщений в стандарте UN/EDIFACT для осуществления расчетов в международном пассажирском и грузовом сообщении», I изд., (дата вступления в силу: 19 апреля 2023 г.).
51. Памятка ОСЖД О+Р 946 «Библиотека перечней квалификаторов и кодов элементов данных для проведения расчетов в международном пассажирском и грузовом сообщении», I изд., (дата вступления в силу: 19 апреля 2023 г.).

Глоссарии, словари

52. Глоссарий по статистике транспорта: третье издание. ЕЭК ООН, ЕКМТ и Евростат, — Женева: ЕЭК ООН, 2003. — 136 с.
53. Терминология комбинированных перевозок (Подготовлено ЕЭК ООН, Европейской конференцией Министров транспорта (ЕКМТ) и Европейской комиссией (ЕК) (ООН — Нью-Йорк, Женева, 2001. — 69 с.)).
54. Упрощение процедур торговли: англо-русско-китайский глоссарий терминов (пересмотренное третье издание). — Женева: ЕЭК ООН, 2019. — 297 с.
55. UNECE (2009). Illustrated glossary for transport statistics. ISBN: 978-92-79-17082-9. (Глоссарий по транспортной статистике), изданный в 2009 году Международным транспортным форумом ОЭСР при участии агентства Европейского Союза по статистике («Евростат») и ЕЭК ООН).
56. «Глоссарий ОСЖД» Памятка ОСЖД Р 305/1, II Издание от 1 июля 2023 г.
57. Глоссарий терминологии транспортной логистики, подготовлен в 2015 году Ассоциацией европейской транспортной логистики (ECG).
58. Глоссарий международных транспортных терминов. Подготовлен консалтинговой компанией «Шиппинг Солюшенс» (США).
59. Терминология морских перевозок и транспортно-экспедиторского обслуживания.
60. Словарь терминов по перевозке грузов, экспедированию и логистике.

Статьи о отчёты

61. 2018 Report On Combined Transport In Europe. UIC-ETF. 65 p. (2019) ISBN 978-2-7461-2798-2.
62. Agbo, A. A., Li, W., Atombo, C., Lodewijks, G., & Zheng, L. (2017). Feasibility study for the introduction of synchro-modal freight transportation concept. *Cogent Engineering*, 4(1): 1305649.
63. Aman Dua, Deepankar Sinha. Quality of multimodal freight transportation: a systematic literature review. *World Review of Intermodal Transportation Research (WRITR)*, Vol. 8, No. 2, 2019. p. 167–194.
64. Aman Dua, Deepankar Sinha. Quality of multimodal freight transportation: a systematic literature review. *World Review of Intermodal Transportation Research (WRITR)*, Vol. 8, No. 2, 2019. p. 167–194.
65. CEC (2006). *Keep Europe moving – Sustainable mobility for our continent*. ISBN: 92-79-02312-8.
66. Chuanwen Dong, Robert Boute, Alan McKinnon, Marc Verelst. Investigating synchro-modality from a supply chain perspective. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. Volume 61, Part A, June 2018, pp. 42–57.
67. Crainic, T., & Kim, K. (2007). Intermodal transportation. In C. Barnhart, & G. Laporte (Eds.), *Transportation. Handbooks in operations research and management science*. Vol. 14, pp. 467–537.
68. *EVO's Logistics Yearbook edition 2011*. Rotterdam. ISBN: 978-90-79470-00-6.
69. Federico Cavallaro, Giulia Sommacal, Stane Božičnik, Mitja Klemenčič. Combined transport in the Alps: Reasons behind a difficult acceptance and possible solutions. *Research in Transportation Business & Management* (2020). doi.org/10.1016/j.rtbm.2020.100461.
70. Floden J. (2007) *Modelling Intermodal Freight Transport. The Potential of Combined Transport in Sweden*. Goteborg, BAS Publishing. 284 p.
71. *Intermodal Freight Transport [electronic resource]: Institutional Aspects / Organisation for Economic Co-operation and Development*. Paris: OECD Publishing, 2001. 76 p. doi: 10.1787/9789264189126-en.
72. Pleszko Joanna (2012). Multi-variant configurations of supply chains in the context of synchro-modal transport. *LogForum*, vol. 8, no. 4, pp. 287–295.
73. Reis, V., Fabian Meier, J., Pace, G., & Palacin, R. (2013). Rail and multi-modal transport. *Research in Transportation Economics*, 41(1), 17–30.
74. Rodrigue J-P. (2020) *The Geography of Transport Systems, Fifth Edition*, New York: Routledge, 456 p. ISBN 978-0-367-36463-2.
75. SteadieSeifi M., Dellaert N.P., Nuijten W., Van Woensel T., Raoufi R. (2014). Multi-modal freight transportation planning: A literature review. *European Journal of Operational Research*, Elsevier, vol. 233(1), 1–15.
76. Terje Andreas Mathisen, Thor-Erik Sandberg Hanssen. The academic literature on intermodal freight transport. *Transportation Research Procedia*. Vol. 3, pp. 611–620 (2014).
77. The new UNCTAD/ICC Rules for Multimodal Transport Documents and related subjects / transmitted by the United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD); prepared by H. Carl. Geneva: UN, 24 Jan. 1991. 8 p.
78. *Transport Links between Europe & Asia*. ECMT, 2006. 82 p. ISBN 92-821-1379-5.
79. Frémont, Antoine & Franc, Pierre. (2010). Hinterland transportation in Europe: Combined transport versus road transport. *Journal of Transport Geography*. 18. 548–556. [10.1016/j.jtrangeo.2010.03.009](https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2010.03.009).
80. Анализ опыта реализации контрейлерных перевозок в странах Евросоюза и США / П. В. Куренков, А. Н. Кряжев, А. В. Астафьев, М. В. Кизимилов // *Вестник транспорта*. — 2016. — № 5. — с. 17–22.

81. Бабурин, Н. В. Математическое и программное обеспечение автоматизированного управления контейнерными терминалами порта.- Санкт-Петербург, 2001. — 187 с.: ил.
82. Баранова, Ю. О. Интермодальные и мультимодальные перевозки грузов: проблемы терминологии / Ю. О. Баранова // *Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов*. — 2012. — № 6(78). — с. 85–88.
83. Будкевич, А. Г. Организация внешнеэкономической деятельности. — Москва: МИСИС, 2008. — 89 с.
84. Бурханов, С. Б. Коммерческая работа флота — Владивосток, 2020. — 184 с.
85. Воробьева, Н. В. Организация и управление внешнеэкономической деятельностью / Н. В. Воробьева, Д. О. Грачева, Ю. В. Цымбаленко. — Ставрополь, 2014. — 212 с.
86. Гаврюшков, Е. Н. Методические основы выработки управленческих решений при управлении процессом организации мультимодальных перевозок грузов. — Владивосток, 2006. — 25 с.
87. Галактионова, Е. С. Обзор теории перевозок грузов в смешанном сообщении / Е. С. Галактионова, А. В. Дорохова — Омск: СибАДИ, 2020. — с. 197–201.
88. Динка А. В. Особенности гражданско-правового регулирования транспортной экспедиции — Москва, 2009. — 220 с.
89. Зуб, И. В. Использование подъемно-транспортного оборудования и транспортных средств для обработки крупнотоннажных контейнеров / И. В. Зуб, Ю. Е. Ежов, Н. Н. Стенин. — Санкт-Петербург, 2022. — 252 с.
90. Караваева, Е. Д. Математическое и алгоритмическое обеспечение автоматизированного управления мультимодальными перевозками. — Санкт-Петербург, 2010. — 163 с.
91. Касаткина, А. С. Договор перевозки пассажира и багажа в международном частном праве.- Москва, 2013. — 197 с.
92. Кацман Ф. М., Королёва Е. А. Функционирование международных и национальных транспортных коридоров. — СПб.: ПАТ, 2002. — 292 с.
93. Кириллова, А. Г. Методология организации контейнерных и контейнерных перевозок в мультимодальных автомобильно-железнодорожных сообщениях. — М., 2010 — 335 с.
94. Колик, А. В. Грузовые перевозки: комбинированные технологии — Москва, 2023. — 258 с.
95. Колик, А. В. Комбинированные железнодорожно-автомобильные перевозки в цепях поставок / А. В. Колик. — Москва: изд-во «Техполиграф-центр», 2018 г. — 301 с.
96. Колик, А. В. Формирование интермодального логистического продукта в континентальных цепях поставок / А. В. Колик, В. Д. Герами // *Логистика и управление цепями поставок*. — 2016. — № 6(77). — с. 6–15.
97. Контейнерные и смешанные перевозки // *ICC Russia*. — 5 апреля 2016.
98. Кривенький, А. И. *Международное частное право*. — Москва, 2023. — 437 с.
99. Ларин, О. Н. Особенности терминологии по перевозкам с участием нескольких видов транспорта / О. Н. Ларин // *Интеллект. Инновации. Инвестиции / Intellect. Innovations. Investments* — № 2, 2020, с. 107–114.
100. Мацинина, С. С. Организация управления интермодальными контейнерными перевозками в логистических цепях поставок продукции. — М.; ГУУ, 2011. — 172 с.
101. Микушов, А. В. Метод и модели оценки пожарной безопасности контейнерных терминалов. — СПб, 2018. — 151 с.



102. Морские контейнерные перевозки / А. Л. Кузнецов, А. В. Кириченко, О. В. Соляков, А. Д. Семенов. — Москва, МОРКНИГА, 2019. — 413 с.
103. Нюркин, А. В. Зарубежный опыт контрейлерных перевозок грузов в Западной Европе / А. В. Нюркин, С. И. Нюркин, А. И. Телегин // Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. — 2017. — № 53. — с. 198–203.
104. Организация международных транспортных систем: Учебник под общей ред. д-ра экон. наук Е. А. Королевой — СПб.: Изд-во ГУМРФ им. адм. С. О. Макарова, 2017. — 383 с.
105. Порожнякова, Е. М. Особенности договора перевозки грузов / Е. М. Порожнякова, В. М. Русина // Правовое обеспечение транспортной политики и безопасности на транспорте: опыт, проблемы и перспективы — Москва — с. 260-267.
106. Прудникова В. П. Контейнер — как средство перевозки грузов — Владивосток, 2009. — 29 с.
107. Сударева, М. В. Обоснование структуры и параметров длиннобазной платформы для контрейлерных перевозок / М. В. Сударева, В. В. Кобищанов, Д. Я. Антипин // Вестник БГУ. Серия 1, Физика. Математика. Информатика. — 2007. — № 1–2(14–15). — с. 120–123.
108. Тихомиров А. Н. Методы повышения экологической безопасности международных транспортных коридоров — СПб., 2006 — 203 с.
109. Фадеев, Д. В. Математическое и информационное обеспечение процесса автоматизированного управления перегрузочным процессом порта. — СПб, 2003. — 148 с.
110. Чернонослова, Н. В. Современный подход к терминологии интермодальных перевозок / Н. В. Чернонослова, А. Рамазанова // Фундаментальные научные исследования: теоретические и практические аспекты — Кемерово, 2019. — с. 123–127.

目 录

铁组委员会主席的问候	148
序言	150
绪论	152
符号和缩写	154
术语 (术语、定义、概念)	156
际货物混合运输 联合运输	179
多式联运 国际经验	182
驮背运输的技术和实践 国际经验	185
组合运输 实践和国际经验	202
法律监管来源的简介 多种运输方式运输	208
际贸易标准规则——国际贸易术语解释通则®	215
信息技术在国际运输中的应用	225
集装箱分类	236
特种集装箱的类型和特点	241
集装箱铭牌	258
参考文献一览表	262

铁组委员会主席的问候

尊敬的读者们，

您眼前的是《铁组运输信息手册：联合运输、多式联运、组合运输、驮背运输》，本手册介绍了现代物流的一个重要领域：联合运输、多式联运、组合运输和驮背运输，是知识、资料、国际经验的最新汇编，涵盖了多种运输方式货物运输最重要的几个方面。这是铁组货物运输专门委员会与联合国亚洲及太平洋经济社会委员会（联合国亚太经社会），以及铁组加入企业俄罗斯交通大学（RUT/MIIT）、PLASKE股份公司共同努力的成果。

当今世界对货物交付速度和效率的要求越来越高，综合运输解决方案的作用不断增强。从经济和生态的角度来看，不同类型的运输方式之间不应相互竞争，而应相互补充，这一点至关重要。自1956年起，铁路合作

组织（铁组）一直在铁路运输领域开展活动，联合运输、多式联运、组合运输和驮背运输在铁组的活动中占据重要位置。在货物运输领域采用灵活、可靠和经济实惠的解决方案是运输业成功经营和可持续发展的基石。

《铁组运输信息手册》介绍了发展和组织联合运输、多式联运、组合运输和驮背运输的重要因素。本手册旨在促进多种运输方式货物运输领域术语的协调统一，以及洲际铁路运输的进一步发展。本手册尤其注重现代技术和趋势，这是向更环保、更可持续的运输解决方案过渡的重要环节。本出版物中的信息对于物流运输领域的专业人士以及刚刚开始了解这一快速发展领域的人来说都将大有裨益。

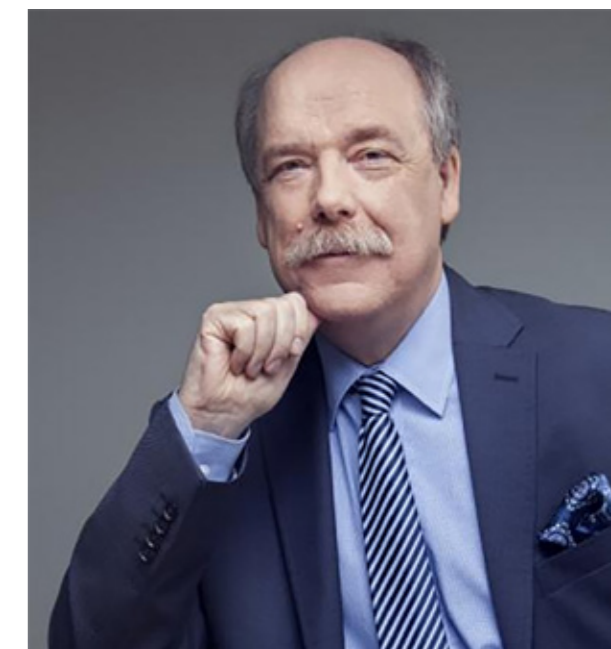
在此，对铁组货物运输专门委员会的主席和专家、联合国亚太经社会和铁组加入企业俄罗斯交通大学（RUT/MIIT）、PLASKE股份公司的代表表示感谢，感谢其为创建《铁组运输信息手册》做出的贡献以及所开展的研究和分析工作。我希望本手册能够成为您可靠的助手，能够成为有益知识、信息、资料和实用建议的来源，能够增进物流供应链参与者之间的交流，促进运输业务效率和运输服务质量的提高。同时也希望手册中的材料能够帮助您加深对不同运输形式作业原理的认识，将所学知识应用于实践，做出有效决策，在专业活动中取得成功。

祝您阅读愉快、工作顺利！

顺致敬意



铁组委员会主席
米罗斯拉夫·安东诺维奇



序言

鉴于铁路合作组织(铁组)发出倡议,建议对描述涉及多种运输方式的运输的术语(术语、定义、概念)进行研究,特别是“联合运输”、“多式联运”、“混合运输”、“组合运输”、“驮背运输”,以及描述某些此种运输类型的其他派生术语,因此,建议用中文、俄文和英文编制本《铁组运输信息手册:联合运输、多式联运、组合运输、驮背运输》(下称《铁组运输信息手册》)。

作为铁组工作机构,铁组货物运输专门委员会同联合国亚洲及太平洋经济社会委员会(联合国亚太经社会)、铁组加入企业俄罗斯交通大学(RUT/MIIT)和PLASKE股份公司的专家开展合作,协力编制了本《铁组运输信息手册》。

《铁组运输信息手册》出版前,专家们开展了认真的研究分析工作:对涉及多种运输方式(联合运输、多式联运、混合运输、组合运输、驮背运输)的货物运输的术语差异进行研究;对此类运输业务的不同类型进行清晰明了、逻辑正确且统一的划分,为每种术语赋予准确无误的定义;制定统一且最具普遍性和兼容性的术语,用以描述设施多种运输类型的运输;对管理多种运输方式运输的国际标准法律文件,以及国家级文件进行分析。为研究制定了以下目标:分析混合运输、联合

运输、多式联运、组合运输、共模态运输、同步运输结构内容特性,并考虑其实施的组织技术因素;对国家与国际标准文件和专业标准中使用的综合设施结构组成部分进行比较分析。研究结果用于完善混合运输类型学和协调术语。

工作中采用了一般科学研究方法(辩证法、历史分析与逻辑分析相结合、模拟和类比法)、系统方法和实践经验。

本《铁组运输信息手册》是信息研究活动的成果,旨在为相关方提供容易获取的关于多种运输方式运输的基本信息。本出版物详略得当介绍了发展和组织联合运输、多式联运、组合运输和驮背运输的重要信息。

《铁组运输信息手册》包含多种运输方式运输现有类型的信息,并为每一种类型赋予唯一的、表述明确的术语,因为其实际意义在于最终使用者(例如,铁路及其协作方、国家机关、运输和物流公司的经理、交通院校的教师和学生等)能够使用该手册。《铁组运输信息手册》旨在为发展国际关系以及制定统一标准和运输手段提供实际帮助。《铁组运输信息手册》将有助于商务谈判,为语言学家和翻译工作提供帮助,并为所有人提供标准的术语翻译。

本《铁组运输信息手册》面向大众,可分为三个领域:政府和国家运输企业职员、运输服务消费者和运输服务提供者。《铁组运输信息手册》中的信息材料进行了分类,便于上述领域读者轻松找到相关资料和信息。然而,一些情况下,也会有不同领域的读者对同一类信息感兴趣。

《铁组运输信息手册》是一份活文件,将根据多种运输方式运输领域的资料和信息修订状况进行更新,手册结构为这项后续工作提供了便利。

铁组对所有合作伙伴共同编制《铁组运输信息手册》表示感谢。

希望《铁组运输信息手册》的出版能够有助于术语协调统一,在扩展欧亚运输空间领域进一步应用优秀的全球实践经验。

铁组十分愿意出版这本由联合国亚太经社会、铁组加入企业俄罗斯交通大学(RUT/MIIT)和PLASKE股份公司协同编制的《铁组运输信息手册》,并希望,该出版物能够填补联合运输、多式联运、组合运输和驮背运输现代条件开发的空白。

绪论

运输在保障国家社会经济可持续发展领域发挥着重要作用。同时，该论题对于欧洲和亚洲国家具有特殊意义。高效可靠的多种运输方式交通是欧亚各国扩展国际和地区间贸易和人文合作的主要条件。伟大的丝绸之路就是洲际陆路经路在合作中发挥重要作用的鲜明例子，丝绸之路曾在古代焕发勃勃生机，近年来基于现代新技术、新工艺和新组织得以迅速复兴。

同时，越来越多的国家有意优先发展以铁路为主导的使用多种运输方式的陆路运输。值得注意的是，复兴后的丝绸之路新铁路经路对外贸运输的需求很大，过境铁组成员国的国际集装箱列车数量和运量的高速增长证明了这一点。

在使用国家和国际标准与规则统一系统的基础上简化跨境贸易、海关和运输流程是今后提高国际陆路运输效率最重要的条件，标准与规则中应就内容和意义采用通用

的专业概念和术语。同时，引入的术语应最大限度地正确识别相关活动领域（经济、技术、法律等）中定义的现象和流程，并予以解释。

在国际层面统一运输术语的必要性在于，相关协定中的固定法律范畴之后将在一些国家或地区间组织的立法中得以落实。例如，联合国于1980年通过了《国际混合运输公约》（下称《公约》），但是至今尚未生效。然而，该《公约》虽然属名义上的文件，无法律效力，但其具有实际意义，为一些专业术语固定了明确的意义与内涵。而后，相关术语开始为专家和商业、学术研究领域的专业团体所使用，一些国家还已经将相关术语列入法律条文。尤其是东盟国家通过了多式联运框架协定，协定很大程度上是基于上文提到的《公约》编制的。因此，完善组合运输术语应结合完善现代国际组合运输行业法律规范来进行。

综上所述，应该承认，由铁路合作组织（铁组）货物运输专门委员会专家协同联合

国亚洲及太平洋经济社会委员会（亚太经社会）、铁组加入企业俄罗斯交通大学（RYT/MIIT）和PLASKE股份公司专家开展的完善和统一组合运输、多式联运和联合运输术语的工作是十分重要的。铁组在运输行业数字化进程活跃的背景下提出该倡议是具有特殊意义的。在现代条件下，计算机不仅要判定电子信号，还要像人一样能够理解文本和文字的含义。因此，在经济和社会领域数字化转

型的时代，国际专家团体应重点关注政府机构和商业团体使用的术语和定义标准化的问题。使用统一的概念将提高商业流程效率，降低失误风险，缩减国际贸易合同的履行成本和时间。在组合运输、多式联运和联合运输领域采用统一的术语将确保：贸易和运输合同中的信息语义兼容、为文件落实“格式统一”原则、为各类运输的分类和标准制定方法论依据。

备注

本出版物中适用的符号和材料说明并不意味着联合国秘书处（联合国）和铁路合作组织（铁组）委员会对国家、地区、城市或区域、政权或领土划分发表了任何意见。本文件中提到公司和商业产品名称并不意味着其得到了联合国和铁组的认可。

符号和缩写

- **铁组**——铁路合作组织；
- **联合国亚太经社会**——联合国亚洲及太平洋经济社会委员会；
- **联合国欧经委**——联合国欧洲经济委员会；
- **贸发会议**——联合国贸易和发展会议；
- **UN/CEFACT**——联合国贸易便利化与电子商务中心；
- **东盟**——东南亚国家联盟（由东南亚10个国家组成的政治、经济、文化区域性政府间组织）；
- **欧盟**——欧洲联盟；
- **ERA**——欧洲铁路署；
- **世贸组织**——世界贸易组织；
- **ECMT**——欧洲运输部长会议；
- **ISO**——国际标准化组织；
- **经合组织**——经济合作与发展组织；
- **欧安组织**——欧洲安全与合作组织；
- **国际民航组织**——国际民用航空组织；
- **国际航协**——国际航空运输协会；
- **IMO**——国际海事组织；
- **CMI**——国际海事委员会；
- **ICC**——国际商会；
- **OTIF**——国际铁路运输政府间组织；
- **TRACECA**——«欧洲-高加索-亚洲»运输走廊政府间委员会；
- **独联体**——独立国家联合体（旨在规范前苏联国家之间合作关系的国际组织，独联体不是超国家组织，是在自愿基础上按组织成员一致意愿运营的组织）；
- **CIT**——国际铁路运输委员会；
- **CCTT**——跨欧亚运输国际协调委员会；
- **UIRR**——国际公路-铁路联合运输联盟；
- **铁盟**——国际铁路联盟；
- **TITR**——跨里海国际运输走廊国际协会；
- **FIATA**——国际货运代理协会联合会；
- **1975年国际公路运输公约**——《TIR证国际货物运输海关公约》；
- **CER**——欧洲铁路和基础设施公司共同体；
- **CMR**——《国际公路货物运输合同公约》；
- **ADR**——《欧洲国际公路运输危险货物协定》（联合国欧经委）；
- **IMDG Code**——《国际海运危险货物规则》；
- **CSC**——《国际集装箱安全公约》；
- **国际货协**——《国际铁路货物联运协定》
- **COTIF**——《国际铁路运输公约》；
- **RID**——《国际铁路运输公约》附件C《国际铁路危险货物运输规则》；
- **AIRWT**——《国际铁路-水路货物混合直通联运协定》；
- **AGTC**——《欧洲国际联运重要线路和相关设施协定》；

- **AGC**——《欧洲国际铁路干线协定》；
- **FIATA**——国际货运代理协会联合会；
- **RUT (MIIT)**——俄罗斯交通大学；
- **INCOTERMS®**——《国际贸易术语解释通则》；
- **BIMCO**——波罗的海国际航运公会（负责海航政策、统一运输单据，以及向公会成员提供国际海运贸易各方面信息的非政府间组织）；
- **JSC**——股份公司；
- **TOMMT**——多种运输方式运输；
- **TIR**——国际公路运输；
- **TS**——运输系统；
- **ITC**——国际运输走廊；
- **RTC**——铁路运输走廊；
- **ITS**——国际运输系统；
- **TLS**——运输物流系统；
- **LC**——物流中心；
- **ITP**——统一工艺流程；
- **TTSMTG**——货物混合运输工艺体系；
- **ATV**——汽车运输工具；
- **ITU**——多式运输单元；
- **TEU**——20英尺标准集装箱；
- **MTO**——联合运输运营商；
- **UN/EDIFACT**——联合国行政、商业和运输行业电子数据交换；
- **EDI**——电子数据交换；
- **eFTI**——欧盟电子货运信息法规；
- **ULD (Unit Load Device)**——单元货载，航空集装箱；
- **TOFC**——平车拖车；
- **COFC**——平台集装箱。

术语 (术语、定义、概念)

各类运输方式和货物运到工艺的迅速发展离不开对该领域法律规范的持续完善。统一专业规范文件使用的概念和术语是保证调节措施有效性的首要条件。通常，规范文件的开头会设有专门的章节介绍主要概念和定义，为规范性文件的各个范畴及结构奠定意义和内容基础。对多种运输方式运输进行规范的标准国家文件和国际文件中也应遵循类似的术语统一原则。然而，文件中的许多概念和定义在实践中存在术语差异。

国际协定、国家法律规范、国际和国家组织文件中都含有多种运输方式运输领域的术语。对多种运输方式运输领域大量文献进行的分析表明，许多情况下，专业概念和术语之间存在冲突，不同术语间彼此重复，同一专业范畴的定义相同，或为同一概念赋予不同的彼此排斥的思想意义和内容意义^[96]。

造成这种情况的主要原因可能是主观主义、词汇相似、术语解释存在行业和地区差异、历史传统，甚至是使用多种运输方式运输术语的文件的一些编制者的部门利益。

因此，专业术语统一至关重要，尤其在国际层面具有重要意义。然而，术语统一是个漫长的过程，为了完全达成一致需要做出很多努力。对当前使用的关于联合运输、多式联运、组合运输的概念和定义进行归纳和分析是为多种运输方式运输领域制定通用概念和术语资料的重要环节。归纳工作对后续

消除术语多义性十分重要，将表明每一术语的词源以及术语和具体实践范畴的联系。例如，2000年编制的联合国亚太经社会组合运输术语词典在短时间内为多种运输方式运输领域术语统一和规范做出了杰出贡献。

《铁组运输信息手册》本章节包含所有必要信息，有助于专业团体了解目前最常用的多种运输方式运输领域的概念和术语的一致性与差异性。

下文表1按字母顺序列出了联合运输、多式联运、组合运输、驮背运输、混合运输实践中使用的概念、术语和定义。术语名称和定义以俄文、中文和英文写成。

表2中的信息对公约、国际文件和其他国际文献中包含的基本术语和定义的现行差异进行了说明，以便对联合运输、多式联运、组合运输、驮背运输、混合的实践进行规范。

法律规范文件和铁组成员国国家法律中包含的多种运输方式运输领域的术语汇编信息是重要章节。表3列出了相关信息。

《铁组运输信息手册》的结构方便了政府职员、技术人员、运输和货代企业职员、其他专业组织和团体等各类人群使用，读者可根据自方在多种运输方式运输领域中使用的术语对信息进行查找。

表 1

联合运输、多式联运、组合运输、驮背运输、混合实践中使用的概念、术语和定义

公铁联运——

通过公路和铁路进行组合运输。

汽车运输工具——载货的汽车、汽车列车、挂车，以及铁路用以运送货物之前或之后空的汽车、汽车列车、挂车。^[5]

道路运输工具——道路上使用的带轮子的运输工具。

汽车列车——带挂车的汽车运输工具。^[53]

无车辆工艺——一种组合运输工艺，该工艺通过使用既可通过牵引沿公路进行运输，又可作为列车沿铁路进行运输的专用半挂车来实现。

“吨袋”——放入多式运输单元的可更换袋子，结实耐用，足以承载和运输各类散装货物。^[53]

双联半挂车(公铁两用)——装备铁路转向架后可以作为铁路车辆使用的汽车半挂车。^[53]

单元列车——拥有固定车组且按既定时刻表沿固定经路开行的联运列车。

双层集装箱专用车——用于运送双层集装箱的铁路车辆。^[53]

滚装运输车辆——车钩连挂的低地板滚装运输铁路车辆。^[53]

篮式车辆——配备垂直换装装置的铁路车辆，带有可拆卸的副车架，允许半挂车或汽车运输工具装卸。^[53]

带车轮凹槽的车辆——地板配备半挂车凹槽的铁路车辆。^[53]

低地板车辆——配备低平板的铁路车辆，用于运送多式运输单元等。^[53]

骨架式车辆——配备用于运输半挂车的中央底盘的铁路车辆。^[53]

垂直装卸方式(吊上吊下)——借助起重设备装卸多式运输单元。^[53]

叉式自动装卸车——配备动力驱动水平叉式工具的运输工具，可提起、移动或码放托盘、集装箱或可拆卸车厢，且后两种货运单元通常是空的。^[53] 这些作业只能针对堆垛前层进行。

表 1 (续)

联合运输、多式联运、组合运输、驮背运输、混合实践中使用的概念、术语和定义

车辆拥有者——基于所有权或其他法律依据拥有车辆并根据国家法律在运输工具登记簿中登记的人。^[5]

内陆运输——根据联合国欧经委采用的分类标准，内陆运输是指铁路、公路和内河运输。

航空集装箱——符合空运标准的集装箱。^[53]

驮背列车经路的装载限界 (驮背限界)——位于笔直的水平轨道上时，作为驮背列车组成部分的专用平车上的货物结合加固 (公路车辆) 情况应放置在的最大截面 (道路垂轴) 轮廓。

水平装卸方式 (滚装)——利用自轮或专门配备的轮子将汽车运输工具、车辆或多式运输单元装载至船舶或自船舶卸载。滚装运输时，仅指汽车运输工具装载至铁路平车或自铁路平车卸载。^[53]

货物——通过办理运输合同承运的商品、作为运输工具的非承运人所属车辆和其他客体。^[5]

货运单元——集装箱或可拆卸车厢。^[53]

一批货物——基于同一运输合同发出的货物。在组合运输中，该术语可用于统计，以便统计货运单元或汽车运输工具。将多批货物整合为一批是指集合或合并货物批次。

货件——托盘货物或初步包装的货运单元，其周长与托盘尺寸一致，可被装载至多式运输单元。^[53]

货运集装箱——一种货物运输设备：

- 1) 具有足够的强度和刚度，可长期反复使用；
- 2) 适用于通过一种或多种运输方式运输货物的专用设计，中途无需卸载；
- 3) 配备便于快速换装的装置，尤其适用于从一种运输方式换至另一种运输方式；
- 4) 易于装卸；
- 5) 容积大于或等于1m³ (35.3立方英尺)。

“集装箱”这一术语既不包括运输工具，也不包括普通包装。(ISO 830:1999)

发货人——将货物交由其他个人或公司 (代理人、承运人/运输运营商) 以便将货物交付收货人的个人或公司。^[53]

收货人——有权接收送达货物的个人。^[53]

组别集装箱——物理-化学特性和运输条件相同的成组货物的专用集装箱。

滚装运输——在低地板铁路平车上使用水平装卸方式运输重载汽车运输工具。^[53]

缔约承运人——根据国际货协同发货人缔结运输合同的承运人。^[5]

20英尺标准集装箱 (TEU)——单位为20英尺，是20英尺 (6.10m) ISO集装箱的标准单位，用于交通流量和通过能力的统计测量。^[53]

1个ISO系列1的40英尺标准集装箱等于2 TEU。

铁路——一个国家境内的基础设施。^[5]

铁路公司——有权运输货物和使用运输工具的个人。^[15]

多式运输单元——用于多式联运的集装箱、可拆卸车厢和半挂车。^[53]

多式运输单元——为了以两种或两种以上运输方式运送货物且在更换运输方式时不进行货物换装所采用的集装箱、可甩挂汽车车身、半挂车。^[53]

基础设施 (铁路基础设施)——承运人用于办理货物运送的综合技术设施，包括公用铁路线路、铁路车站及保证这些综合设施运转的其他建筑物和设备。^[5]

保温集装箱——侧壁、底板、顶板和箱门都由隔热材料覆盖或制作而成的专用集装箱，隔热材料限制了箱内外环境的热交换。

特种集装箱——用于装载特殊货物的专用集装箱。

INCOTERMS®——国际商会编制的用于解释国际贸易中最常用术语的国际通则，由联合国欧经委推荐使用。

INCOTERMS®——国际和国内供货合同中使用的标准。联合国贸法会认为其是解释对外贸易中最常用术语的世界标准，通过阐明卖方交付货物的任务、费用和风险防范费用差异。

联运化——基于深化各种运输方式协作和建立一体化运输系统之必要性的运输发展方法。

多式联运——

- 1) 使用多式运输单元 (集装箱、驮背列车、可拆卸车厢等) 完成的联合运输；
- 2) 货物由同一种货运单元或汽车运输工具装载，通过两种及两种以上的运输方式进行连续运输，且在更改运输方式时货物本身无需换装。

从更广泛的意义上讲，术语“多式联运”用于描述一种运输系统，即在综合运输链框架下 (门到门)，使用两种或两种以上的运输方式运送同一货运单元或汽车运输工具，且无需进行装卸作业。

表 1 (续)

联合运输、多式联运、组合运输、驮背运输、混合实践中使用的概念、术语和定义

多式联运场站——用于存放多式运输单元、在至少两种运输单元或两种不用铁路系统之间进行换装的设施,该处还和港口、内陆港、航空港及铁路场站一样,用于临时储存货物。多式联运场站常常作为“星状网”的枢纽进行分配作业 (*hub and spoke*, 即轮毂和辐条), 即货物经由统一地点 (枢纽——集散中心), 然后分配至不同方向 (辐条)。集散中心——为制定地区 (区域) 的货物进行集合、筛分、换装和分配作业的中心站。

装卸——将货物装载至多式运输单元或自多式运输单元卸载。^[53]

封闭式集装箱——集装箱的一种, 配备紧闭的门和/或箱口等所有基本构件, 能够确保箱内空间不被外部环境影响。封闭式集装箱配备可拆卸或可打开的箱顶和箱壁。

集装箱——用于运输货物的容器的统称, 足够结实, 可多次使用, 通常适于堆码, 并配有允许多种运输方式运送的设备。^[53]

“集装箱”这一术语是指运输设备 (笼子、可拆卸罐车或类似装置):

- 1) 用于放置货物的完全或部分封闭的容器;
- 2) 具有长期性, 足够坚固结实, 能够多次使用;
- 3) 用于简化通过一种或多种运输方式办理的货物运输的专门设计, 中途无需换装货物;
- 4) 用于简化运输设备换装的设计, 尤其是从一种运输方式换装至另一种运输方式;
- 5) 方便运输装置装卸作业的设计;
- 6) 内部容积不少于 1 m³。

“集装箱”这一术语涵盖该类型集装箱所需的集装箱配件和设备, 这些配件和设备与集装箱一同运输。该术语不包括运输工具、配件、运输工具备件和包装。可拆卸车厢等同于集装箱。^[3]

组合运输——用同一运输单元装载, 通过多种运输方式办理的货物运输。^[2]

组合运输被视为大陆多式联运计划中的主要选择。多式联运是耗时最短的运输方式, 在多式联运框架下, 大部分欧洲经路经由铁路、内河或海运, 且在经路的任一起/迄路段使用公路运输。

无随乘组合运输——无司机随乘的通过其他运输方式 (例如海运或铁路运输) 办理的机械式道路货运工具或挂车运输。^[53]

随乘式组合运输——有司机随乘的使用其他运输方式 (例如轮渡或列车) 办理的成套汽车运输工具运输。^[53]

共模态运输——

- 1) 运输方式的一种, 为实现经济、生态和社会最佳效益, 单独或组合使用多种运输方式办理的运输;
- 2) 基于对同质货物平行货流的组织, 为其有效重新分配供货量, 从而实现“交付速度—交付价格”最优关系的多式联运。

无压散货集装箱——用于运输和储存散货并配备重力装/卸设备的集装箱。

“箱式”无压散货集装箱——在至少一个端壁上设有门孔且通过重力进行卸载的矩形结构集装箱, 可作为通用集装箱使用。

“漏斗式”无压散货集装箱——无门孔且在水平位置配备卸货装置的集装箱。

集装箱列车——由装载集装箱的车辆组成的列车, 由每一承运人商定列车长度、编号、经路、从列车发站/编组站至列车到站/解体站, 且在铁路运单相应栏中注有“集装箱列车”字样。^[16]

高柜集装箱——长和宽符合ISO集装箱的标准, 高9英尺6英寸 (2.9 m)。^[53] 此类高集装箱现已纳入修订后的ISO标准。

平台集装箱——设有底板底座的集装箱, 底座装下角配件和上角配件。

上部结构不完全的非折端平台集装箱——设有底板底座且端壁不可折叠的集装箱, 端壁配有上角配件 (没有上纵梁)。

上部结构不完全的折端平台集装箱——设有底板底座且端壁可折叠的集装箱, 端壁配有上角配件 (没有上纵梁)。

上部结构完全的平台集装箱——设有底板底座、上纵梁和端壁 (配有上角配件) 的有顶或敞顶集装箱。

超高集装箱——尺寸超过ISO标准的集装箱, 其尺寸多样, 例如, 长45英尺 (13.72 m)、48英尺 (14.64 m) 或53英尺 (16.10 m)。^[53]

罐式集装箱 (tank container)——专用集装箱的一种, 由骨架 (框架构件)、罐或装有配件和其他装置的罐组成, 通过重力和压力卸载货物, 用于运送液化气、液体和散装颗粒货物。

多式联运大陆计划——多式联运的一个方案, 其主要环节是铁路运输、内河运输或沿海航行。术语“组合运输”与其同义。

驮背运输——重、空 (汽车运输工具) 汽车列车、汽车、汽车挂车、半挂车和可拆卸汽车车厢作为驮背列车的一部分沿指定经路运输。

表 1 (续)

联合运输、多式联运、组合运输、驮背运输、混合实践中使用的概念、术语和定义

驮背列车——由专用平车组成的长度固定的列车，用于将一位发货人在发站装载的重、空汽车列车、汽车、汽车挂车、半挂车和可拆卸汽车车厢（重载或空载）运送至一个或多个到站交付一位收货人，途中无需在编组站进行处理。

驮背运输场站——位于公共/非公共区域的技术综合体，包括组织和维护驮背列车的工程、运输和行政基础设施的必要组成部分，允许在组织驮背运输时，在落实现代物流技术的基础上，向运输工具和货物拥有者提供汽车列车、汽车、汽车挂车、半挂车和可拆卸汽车车厢（重载或空载）存放、准备、装载、卸载等广泛的服务。

大吨位集装箱——最大总重大于等于10吨的货运集装箱。

物流——最广泛意义上的供应链组织和管理流程。^[53]

该供应链既可涵盖生产所需的原料供应，也可涵盖企业物质资源的管理、对仓库和分配中心的交付、筛分、加工、包装并在消费场所进行最终分配。

物流中心——从事货物运输（例如，运输中介、发货人、运输运营商、海关部门）和相关服务的独立公司和机构组成的区域协会，包括最少一个场站。^[53]

根据联合国欧经委和欧洲运输部长会议（ECMT）的定义，物流中心——从事货物运输（例如，运输中介、发货人、运输运营商、海关部门）和相关服务（例如，储存、技术维护和维修）的独立公司和机构组成的区域协会，包括最少一个场站。

短距离海运——欧洲港口之间，以及欧洲港口和位于欧洲国家边界的封闭海域沿岸的非欧洲国家港口之间的沿海货运。^[53]

海运集装箱——集装箱的一种，足够坚固结实，可以码放在蜂窝式集装箱运输船上，且可以从上面提起。^[53]

大部分海运集装箱是ISO集装箱，即符合国际标准化组织（ISO）的标准。

联合运输——通过至少两种运输方式办理的货物运输。多式联运是联合运输的单独类型。国际联合运输常常基于完整的联合运输合同办理。

货运集装箱的最大总重（集装箱总重）——集装箱自重与集装箱允许装载货物的重量之和。

小吨位集装箱——最大总重小于3吨的货运集装箱。

柔性集装箱——装卸货物时可改变自身形状和限界尺寸的货运集装箱。

陆地集装箱——符合国际铁路联盟（铁盟）技术要求的用于铁路-公路组合运输的集装箱。^[53]

无随乘组合运输——无司机随乘的沿铁路运送多式运输单元的组合运输。

多式联运海洋计划——基于海洋集装箱运输的多式联运方案，多种运输方式的服务整合由一位运营商管理和负责。

集装箱列车组织者——与承运人、车辆和集装箱拥有者、发货人/收货人协作组织集装箱列车中的集装箱运输的个体。^[16]

联合运输运营商——签订联合运输合同并作为承运人或运输运营商履行合同执行的全部责任的任何个体。^[53]

联合运输（多式联运）运营商——以自方名义签订使用多种运输方式的运输合同的个体，签发相关运输单据，并对客户执行合同负全部责任。^[5]

运输运营商/承运人——直接负责货物运输或使用第三方办理货物运输的个体。^[53]

供暖集装箱——配备供暖装置的恒温集装箱。

开放式集装箱——结构上缺少一个或多个基本组成部分——顶板、端壁、侧壁或其配件的货运集装箱。必要时，可在集装箱的开放部分覆盖防水帆布、合成薄膜或其他材料。

发货人——交运货物并在运单中作为发货人进行标注的人。^[5]

批货——从同一发站的同一发货人到同一到站的同一收货人按一张运单办理运输的货物。^[5]

隔仓——由壁、底和/或不渗透隔板组成的罐的密封部分。

巴拿马型船——可通过巴拿马运河的船，其最大参数为：长395 m，宽32.25 m，吃水13.50 m。^[53]

并行货运业务——联运车辆进行场站处理时，多个或所有多式运输单元同时进行装卸。

“摆渡”——组合运输市场的一部分，其中的运输服务与克服公路网络中某些永久性障碍（堵塞、缺失环节、禁止通行）有关。

换装——将多式运输单元从一种运输方式转移到另一种运输方式。^[53]

货物运送——指国际铁路直通联运中的货物运送和国际铁路-轮渡直通联运中的货物运送。^[5]

表 1 (续)

联合运输、多式联运、组合运输、驮背运输、混合实践中使用的概念、术语和定义

国际铁路直通联运中的货物运送——全程按统一票据 (运单) 办理、经由两个或两个以上国家境内的铁路货物运送。^[5]

国际铁路-轮渡直通联运中的货物运送——指在国际铁路直通货物联运中经过水运区段且货物从发站至到站始终在车辆中运行或自轮运行。^[5]

承运人——参加货物运送 (包括在国际铁路-轮渡联运水运区段) 的缔约承运人和所有接续承运人。^[5]

运运用具——用于装载、加固货物及保证货物完好的用具。^[5]

浮动商品储存——供应链中商品运动组织原则, 根据该原则, 当货物处于运输过程或中间场站时, 可确定或改变目的地和供货时间。

封印——检查部件, 是统一构造的组成部分, 封印完好证明不存在通过车辆、多式运输单元或汽车运输工具的施封孔触及货物的情况。封印也指锁封装置。^[53]

旋锁——装卸设备的标准装置, 插入并固定在多式运输单元的角配件上, 也用在船舶和运输工具上, 以便加固多式运输单元。^[53]

装卸轨道——办理多式运输单元换装作业的铁轨。^[53]

托盘——方便货物换装的凸起的木质平台。托盘有标准尺寸。欧洲最常用托盘的尺寸为: 1000 mm x 1200 mm (ISO) 和 800 mm x 1200 mm (CEN)。^[53]

半挂车——用于货物运输的无引擎运输工具, 与汽车运输工具进行连挂, 以便将大部分自重和载重转移至该汽车运输工具。半挂车可专门配备用于组合运输。^[53]

收货人——运单中注明的货物领收人。^[5]

门式起重机——桥式起重机, 结构包括置于支架上的水平门, 支架要么是固定的, 要么沿钢轨移动, 要么在单一方向机动相对有限的橡胶轮胎上移动。货物可水平、垂直和侧向移动。^[53]

这种起重机通常用于将货物从汽车运输工具移动至铁路或从船舶移动至岸上。

接续承运人——指从缔约承运人或其他接续承运人处接运货物以继续运送并进而加入运输合同 (由缔约承运人缔结) 的承运人。^[5]

铁路服务供应商——在市场中开发并销售组合运输“基本”产品的公司, 即在多式联运场站之间提供定期铁路服务, 其中还包括多式运输单元的场站处理。

责任限额——承运人根据运输合同负责的货物发生任何毁损和灭失时, 承运人应向发货人支付的最高金额。最高金额由协议或法律确定。^[53]

挂车——用于货物运输的无引擎运输工具, 与除半挂车外的汽车运输工具进行连挂。^[53]

委托人——由另一个体担任代理人的个体。^[53]

运送费用——包括运费、押运人乘车费、汽车列车司机乘车费、杂费以及自缔结运输合同至货物交付收货人期间发生的其他费用, 包括货物换装费和更换转向架的费用。^[5]

滚装坡道——允许汽车运输工具进出船舶或铁路车辆的可调节的水平或倾斜坡道。^[53]

冷藏和供暖集装箱——配备制冷设备或耗用冷剂和供暖设备的恒温集装箱。

耗用制冷剂冷藏集装箱——使用制冷源 (例如, 冰、升华可控或不可控的干冰、蒸发受控或不受控的液化气体) 且不需要外接电源的恒温集装箱。

机械式冷藏集装箱——配备制冷设备 (例如, 机械压缩机、吸收装置等) 的恒温集装箱。

公铁两用车 (RoadRailer)——可沿轨道和公路行驶的带有组合底盘的驮背车辆 (挂车或半挂车), 通过在汽车车轮上安装凸缘钢轮, 或在必要时将汽车车轮替换为铁路车轮来达到公铁两用的目标, 是无车辆技术的选择之一。

自由关税区, 自由仓库——可以制造和/或储存商品且无需支付相应关税和税款的区域。^[53]

选择性货运作业——将指定的多式运输单元装载至联运列车或从联运列车上卸载, 且无需移动其他的多式运输单元。

服务——根据已公布的经路、时刻表和运价办理的定期运输, 且经路、时刻表和运价长时间保持不变。

同步化——以货运和运输流整合为基础的供应链运输保障方法, 以便在降低成本和环境影响时, 最大限度利用运输潜力。

同步运输——组织组合运输时, 可根据商品市场和运输服务市场的情况, 有效选择经路、运输类型、运输服务和场站。

混合运输 (国际混合运输)——运输过程中使用不止一种运输方式的情况下, 将货物从发站运至到站的运输。这种运输可以在运输基础设施企业的参与下办理, 也可以在没有运输基础设施企业的参与下办理, 即将货物依次从一种运输方式的承运人交付至另一种运输方式的承运人。

备注: 多种运输方式参与的货物运输。

随乘式组合运输——整个运输过程 (包括铁路路段) 中有汽车司机随乘多式运输单元的组合运输。

表 1 (续)

联合运输、多式联运、组合运输、驮背运输、混合实践中使用的概念、术语和定义

集散中心——为指定地区(区域)的货物进行集合、筛分、换装和分配的中心站。^[53]

该概念源自货物和旅客航空运输中使用的术语,指的是货物经由统一地点进行集合和分配 (“hub and spoke, 即轮毂和辐条”的概念)。

铰链式运输工具——连挂半挂车的运输工具。^[53]

专用集装箱——

- 1) 有限品类范围内的货物或个别类型货物适用的货运集装箱;
- 2) 用于运输指定货物并为此配备专门结构设计的集装箱。

吊具——起重设备上的可调节装置,用于连接多式运输单元上角配件,或借助多式运输单元下方的抓取装置进行连接。^[53]

此外,许多吊具还配备了多式运输单元下部纵梁抓取装置。

中吨位集装箱——最大总重不小于3吨但不大于10吨的货运集装箱。

动臂装载机——动臂式起重机,用于在水平加固表面上移动或堆码集装箱。^[53]

悬臂起重机——一种常规悬臂起重机,用绳索将货物固定在吊臂上。^[53]

绳索应连接多式运输单元的角度配件,以便对多式运输单元进行装卸。

轮毂-辐条——场站系统的运输组织方案,其中,场站间的指定部分或全部运输均在网络特定点进行中间转运,特定点即为枢纽。

可拆卸车厢——货物运输单元,其尺寸符合汽车运输工具限界,配备用于在不同运输方式(通常为公路和铁路)之间移动的装卸装置。^[53]

最初,此类运输单元不适合在重载状态下堆码或从上方提起。然而,目前许多此类运输单元都可被堆码或从上方提起,此类运输单元与集装箱的最大区别在于其尺寸符合运输工具的限界。若此类运输单元通过铁路运输,则应符合铁盟标准。一些可拆卸车厢配备可折叠支架,未装载至运输工具中时,可用该支架进行支撑。

分包人/实际承运人——办理全部或部分运输的第三方。^[53]

超巴拿马型船——至少有一个尺寸限界超过巴拿马型船尺寸的船舶。^[53]

陆港——距海港稍远的场站设施,在货物处理的统一技术流程内与海港进行协作,并通过多式联运进行连接。^[4]

具有国际重要性的陆港——与一个或多个运输模式相连接的、作为一个物流中心进行运作的内陆地点,用于装卸和存储在国际贸易过程中移动的货物并对之进行法定检查和实行适用的海关监管和办理海关手续。^[4]

可拆卸车厢——无需使用外部起重设备即可与底盘分离并安装在自有支架上的货运汽车车厢。

皮重——未载货的多式运输单元或运输工具的重量。^[53]

运价规程——确定运送费用额度的费率体系和运送费用计算规则。^[5]

场站——换装和存放多式运输单元的地方。^[53]

场站是指任何封闭或开放场所,码头、仓库、集装箱站、铁路或航空场站,时专门接收货物的地方。

绝热集装箱——不配备制冷和/或供暖设备的恒温集装箱。

多式运输单元垂直换装技术——场站处理技术,换装时,使多式运输单元与地面或运输工具脱离。

多式运输单元水平换装技术——场站处理技术,换装时,多式运输单元不与地面或运输工具脱离。

运输走廊——

- 1) 运输基础设施通过能力高、设备完善,能够保障运输流和货流集中且顺利通行的路段;
- 2) 组合运输市场的组成部分,其特点是沿预先确定的经路和中间站对不同客户的大量货物进行远距离运输。

“运输传送”——组合运输市场的组成部分,主要为封闭的企业物流系统提供服务,这种服务模式,大量同质货物沿固定经路运输。

角配件——通常位于集装箱上下角的加固处,旋锁或用于集装箱提高、堆码、加固的其他装置可插入其中。^[53]

这些配件越来越常用于可拆卸车厢,但并不位于角落处,而是位于20或40英尺集装箱上角配件位置相对应的地方。

通用集装箱——用于多品类成件货物、综合货物单元和包装件货物的货运集装箱。

基础设施管理者——为承运人提供基础设施使用服务的个体。^[5]

可持续发展——一项社会经济发展战略,其原则是既满足当代人的需要,又不损害子孙后代满足自身需要的能力。

运送参加方——发货人、承运人、收货人。^[5]

支线船——

- 1) 在大型海港和指定盆地或海岸的外围点之间提供连接的船舶或线路;
- 2) 组合运输市场的组成部分,主要为大型联运场站和外围点/地区之间提供多式运输单元运输服务。

表 1 (续)

联合运输、多式联运、组合运输、驮背运输、混合实践中使用的概念、术语和定义

支线船运输——至少两个港口之间的短距离海运，目的是在其中一个港口对货物（通常为集装箱）进行集合和分配，以便在公海进行运输或在此种运输结束后办理运输。^[53]

从更广泛的意义上讲，该概念可用于内陆运输。

枢纽——在同一运输方式或多种运输方式之间对多式运输单元进行换装的联运场站。

多式联运场站常常作为“星状网”的枢纽进行分配作业 (hub and spoke, 即轮毂和辐条), 即货物经由统一地点 (枢纽——集散中心), 然后分配至不同方向 (辐条)。集散中心——为制定地区 (区域) 的货物进行集合、筛分、换装和分配作业的中心站。

腹地 (Hinterland) ——交通枢纽的引力 (影响) 区; 在某些方向上以运输流为主的地区受大型交通枢纽 (海港、机场、铁路枢纽、场站等) 吸引。

罐——坚固的不渗透容器, 配备一个 (或几个) 用于检查的窗口, 以及用于操控配件和设备的孔洞。用于低温产品运输的罐可能没有用于检查的窗口。

私有专用线——连接企业轨道的直通铁路。^[53]

摆渡车——在两站之间进行常态化运输且无中间站的联运列车。

堆垛机——牵引式运输工具, 配备用于提起、堆码或移动多式运输单元的前端装置。^[53]

堆码——运输储存或将一个多式运输单元安装在另一多式运输单元上进行运送。^[53]

代理人——代表发货人组织货物运输和/或提供相关服务的中介。^[53]

单式联运——通过同一运输方式办理的直通运输。

表 2

联合运输、多式联运、组合运输、驮背运输、混合运输实践中使用的公约、国际文件及其他国际文献的基本概念、术语和定义

序号	文件名称	国际文件及其他文献中“组合运输”的定义和术语
1.	联合国国际混合运输公约会议 (1979年11月12-30日在日内瓦举行[会议第一部分], 1980年5月8-24日[续会]) [第一卷 最终法案和国际货物混合运输公约]	第一章 总则 第一条 定义 1. “国际混合运输”是指基于混合运输合同, 以最少两种不同运输方式将货物从一个国家的混合运输运营商接货地点运至另一国家约定交货地点的货物运输。根据运输合同仅以该合同所界定的一种运输方式办理的货物出口和交付业务不被视为国际混合运输。
2.	联合国国际货物多式联运公约 (日内瓦, 1980年5月24日 更多信息见截至2001年9月15日的公约)	第一章 总则 第一条 定义 就本公约而言: 1. “国际混合运输”是指基于混合运输合同, 以最少两种不同运输方式将货物从一个国家的混合运输运营商接货地点运至另一国家约定交货地点的货物运输。根据运输合同仅以该合同所界定的一种运输方式办理的货物出口和交付业务不被视为国际混合运输。 2. “混合运输运营商”是指以自方名义或通过他人代表其签订混合运输合同, 并作为合同缔约方, 而非代理人或以参与混合运输业务的发货人或承运人的名义承担合同执行责任的个体。 3. “混合运输合同”是指混合运输运营商据以为支付运费承担办理或保障国际混合运输办理义务的合同。 4. “混合运输单据”是指证明混合运输合同、混合运输承运人接收货物, 以及混合运输承运人根据该合同条款交付货物的义务的文件。 5. “发货人”是指由其本人或以其名义或代表其与联合运输运营商签订混合运输合同的任何个体, 或根据混合运输合同由其本人或以其名义或代表其实际将货物交付给混合运输运营商的任何个体。
3.	国际组合运输主要线路及相关设施欧洲协定 联合国协定 1991年2月1日	第一章 总则 第一条 定义 1. “国际混合运输”是指基于混合运输合同, 以最少两种不同运输方式将货物从一个国家的混合运输运营商接货地点运至另一国家约定交货地点的货物运输。根据运输合同仅以该合同所界定的一种运输方式办理的货物出口和交付业务不被视为国际混合运输。

表 2 (延续)

联合运输、多式联运、组合运输、驮背运输、混合实践中使用的概念、术语和定义

序号	文件名称	国际文件及其他文献中“组合运输”的定义和术语
4.	<p>欧亚多式联运组织和运营问题协定 (由铁组编制, 1997年, 塔什干)</p>	<p>组合运输——使用同一联运单元(集装箱、可拆卸汽车车厢、半挂车)或同一汽车运输工具(汽车列车、汽车、挂车)通过多种运输方式办理的货物运输。</p>
5.	<p>组合运输术语 (由联合国欧经委、欧洲运输部长会议[ECMT]和欧洲委员会编制 [2001年, 联合国, 纽约和日内瓦])</p>	<p>联合运输: 通过两种或两种以上运输方式办理的货物运输。 多式联运: 通过两种或两种以上运输方式对同一货运单元或汽车运输工具中的货物进行连续运输, 且在更换运输方式时, 货物本身无需换装。 从更广泛的意义上讲, 术语“多式联运化”用于描述通过两种或两种以上运输方式运送同一货物单元或汽车运输工具的运输系统, 且在综合运输链(门到门)框架下无装卸作业。 组合运输: 是多式联运的一种, 在多式联运框架下, 大部分欧洲线路经由铁路、内河或海运, 且在经路的任一起/迄路段使用公路运输, 使用公路运输的路段为最短。 欧盟委员会的最终通报第(97)243卷中, 术语“多式联运化”被用于描述运输系统, 在该运输系统框架下被综合用于使用至少两种不用运输方式实现“门到门”运输链的补充。 随乘式组合运输: 有司机随乘的使用其他运输方式(例如轮渡或列车)办理的成套汽车运输工具运输。 无随乘组合运输: 无司机随乘的使用其他运输方式(例如轮渡或列车)办理的汽车运输工具或多式运输单元运输。 公铁运输: 通过铁路和公路的组合运输。在俄语中, 术语“驮背运输”术语沿铁路运送汽车半挂车的特殊情况。</p>
6.	<p>组合运输术语 (联合国欧经委多式联运和物流工作组)</p>	<p>联合运输: 通过两种或两种以上运输方式办理的货物运输。 多式联运: 通过两种或两种以上运输方式对同一货运单元或汽车运输工具中的货物进行连续运输, 且在更换运输方式时, 货物本身无需换装。 组合运输: 是多式联运的一种, 在多式联运框架下, 大部分欧洲线路经由铁路、内河或海运, 且在经路的任一起/迄路段使用公路运输, 使用公路运输的路段为最短。</p>

序号	文件名称	国际文件及其他文献中“组合运输”的定义和术语
7.	<p>贸易程序简化: 术语英俄词典(修订第二版) 联合国欧洲经济委员会 海关联盟委员会协同俄罗斯联邦工商会 纽约, 日内瓦, 莫斯科, 2011年</p>	<p>混合运输: [通过将铁路运输、内河运输、海运和/或公路运输组合起来办理的多式联运; 公路运输路段通常是最短的]; 从一种运输方式更换为另一种运输方式的集装箱换装枢纽(例如, 从船舶更换为铁路运输或公路运输); 多式联运: [通过两种或两种以上运输方式对同一货运单元或汽车运输工具中的货物/商品进行连续运输, 且在更换运输方式时, 货物/商品本身无需换装]; 多式联运化——通过两种或两种以上运输方式运送同一货物单元或汽车货运工具的运输系统, 且在综合运输链(门到门)框架下无装卸作业; 联合运输; 混合运输——通过至少两种不同运输方式办理的货物运输。许多国家采用的运输类型, 运输中使用多种运输方式, 还提供统一系统货物处理服务(比多式联运的概念范围更广)。该类型运输中, 一位代理人组织、负责和办理货物交付、将货物从出发地运至目的地, 并填写货物运输使用的运输单据; 混合运输提单: [一份可转让单据, 证明存在一份实施和/或确保实施多式联运、由混合运输运营商交付货物、接收货物并负责根据合同条款交付货物的合同。该文件由波罗的海国际航运公会根据贸发会/国际商会混合运输单据规则(国际商会第481号出版物)编写]; 混合运输单据: [确认存在混合运输合同、由混合运输运营商接收货物并根据合同条款负责交付货物的文件(根据目前还未生效的国际货物混合运输公约)(联合国欧经委/便利委员会)]; 混合运输/组合运输单据: [总称: 使用一种以上运输方式运输货物时使用的运输单据; 是混合运输中的货物运输合同, 以及接收货物的收条; 其中注明负责运输的运输公司接收货物的地点、运输公司运输义务结束的地点、涉及的运输类型(联合国欧经委/便利委员会)]; 驮背运输: [将汽车运输工具装载至专用铁路平车上的公铁组合运输(国际货运代理协会联合会)]; 通用(多功能)运输单据: [根据任何适用的国际公约或国家法律, 并根据运输条件, 证明存在通过任意一种运输方式或多种运输方式沿同一国家或不同国家地区办理运输的合同的运输单据, 这种条件下, 由任一承运人或运输运营商办理或保障该单据中提到的运输]。</p>

表 2 (续)

联合运输、多式联运、组合运输、驮背运输、混合实践中使用的概念、术语和定义

序号	文件名称	国际文件及其他文献中“组合运输”的定义和术语
8.	贸易程序简化：术语英俄词典 (修订第三版) 联合国欧洲经济委员会协同欧亚经济委员会和中国标准化研究院 日内瓦，2019年	<p>混合运输：通过将铁路运输、内河运输、海运和/或公路运输组合起来办理的多式联运；公路运输路段通常是最短的；</p> <p>集装箱场站：用于放置通过货运汽车、铁路和海运交付的集装箱货物的地方，该地可办理集装箱装卸，以及集装箱安放和储存；</p> <p>从一种运输方式更换至另一种运输方式的集装箱换装枢纽：例如，从船舶更换至铁路运输或公路运输；</p> <p>联运设备：应保障集装箱顺利从一种运输方式转移至另一种运输方式的设备；</p> <p>多式联运：通过两种或两种以上运输方式对同一货运单元或汽车运输工具中的货物/商品进行连续运输，且在更换运输方式时，货物/商品本身无需换装；</p> <p>多式联运化：通过两种或两种以上运输方式运送同一货物单元或汽车货运工具的运输系统，且在综合运输链框架下无装卸作业；</p> <p>联合运输/混合运输：通过至少两种不同运输方式办理的货物运输。许多国家采用的运输类型，运输中使用多种运输方式，还提供统一系统货物处理服务 (比多式联运的概念范围更广)；</p> <p>混合运输提单：一份可转让单据，证明存在一份实施和/或确保实施多式联运、由混合运输运营商交付货物、接收货物并负责根据合同条款交付货物的合同。该文件由波罗的海国际航运公会根据贸发会/国际商会混合运输单据规则 (国际商会第481号出版物) 编写；</p> <p>混合运输单据：确认存在混合运输合同、由混合运输运营商接收货物并根据合同条款负责交付货物的文件 (根据目前还未生效的国际货物混合运输公约) [UN/A_33_45]；</p> <p>混合运输/组合运输单据：总称：使用一种以上运输方式运输货物时使用的运输单据；是混合运输中的货物运输合同，以及接收货物的收条；其中注明负责运输的运输公司接收货物的地点、运输公司运输义务结束的地点、涉及的运输类型；</p> <p>国际货运代理协会联合会混合运输可转让提单：证明存在混合运输合同、由混合运输运营商接收货物并负责根据合同条款交付货物的单据。该单据也可以只签发用于港口之间的海运。该单据由国际货运代理协会联合会根据联合国贸法会/国际商会混合运输单据规则编制，国际商会第481号出版物 [联合国贸法会/国际商会] [国际货运代理协会联合会]；</p> <p>国际货运代理协会联合会混合运输不可转让运单：证明存在混合运输合同、由混合运输运营商接收货物并负责根据合同条款交付货物的单据。该单据也可只用于港口之间的海运。该单据由国际货运代理协会联合会根据联合国贸法会/国际商会混合运输单据规则编制，国际商会第481号</p>

序号	文件名称	国际文件及其他文献中“组合运输”的定义和术语
		<p>出版物 [联合国贸法会/国际商会] [国际货运代理协会联合会]；</p> <p>陆路运输：通常使用公路、铁路或管道的陆路运输或货物转移。 [联合国欧经委/运输统计词典]；</p> <p>驮背运输：将汽车运输工具装载至专用铁路平车上的公铁组合运输。 [国际货运代理协会联合会]。</p>
9.	运输统计词典 (第三版) 联合国秘书处间运输统计工作组 由联合国欧经委、欧洲运输部长会议和欧统局编制	<p>F. 多式联运</p> <p>F.I. 前言</p> <p>F.I-01. 多式联运</p> <p>连续使用多种运输方式办理的货物运输 (同一货物单元或统一运输工具)，且在更换运输方式时，无需对货物本身进行加工。运输工具是指公路运输工具、铁路运输工具或船舶。空载集装箱/可拆卸车厢的返程运输和空载公路货运工具/挂车的返程移动本身不属于多式联运的组成部分，因为没有运送任何货物。此类运输与多式联运有关，因此，应收集关于空载运输工具移动和多式联运的信息。</p> <p>联合运输</p> <ul style="list-style-type: none"> • 欧洲运输部长会议将联合运输定义为“通过至少两种不同运输方式办理的货物运输”，所以多式联运是联合运输的单独类型。 • 联合国国际货物多式联运公约中将“国际混合运输”定义为“基于混合运输合同，以最少两种不同运输方式将货物从一个国家的混合运输运营商接货地点运至另一国家约定交货地点的货物运输。” <p>组合运输</p> <ul style="list-style-type: none"> • 联合国欧经委将术语“组合运输”的定义等同于上文提到的多式联运。 • 根据欧亚经济委员会/便利委员会第19号建议书使用规则，“运输方式分类表”定义如下：“组合运输：运输工具的组合使用，一个运输工具 (被动) 在另一个消耗能量的运输工具 (主动) 上运输。” • 出于运输政策的目的，欧洲运输部长会议限制了术语“组合运输”、“多式联运”的意义，在这两种运输方式框架下，大部分欧洲经路经由铁路、内河或海运，且在经路的任一起/迄路段使用公路运输，使用公路运输的路段为最短。” <p>F.I-02. 运输的 (主动类型) / (被动类型)</p> <p>组合使用两种运输方式办理的货物运输，一个运输工具 (被动) 在另一个消耗能量的运输工具 (主动) 上运输，主动的运输工具负责牵引和消耗能量 (铁路/公路运输、海运/公路运输、海运/铁路运输……)。</p> <p>驮背运输的概念等同于铁路/公路运输的概念。</p>

表 2 (续)

联合运输、多式联运、组合运输、驮背运输、混合实践中使用的概念、术语和定义

序号	文件名称	国际文件及其他文献中“组合运输”的定义和术语
10.	海运和运送代理服务术语	联合运输 ：借助不同运输方式（铁路、公路、海运、航空）办理的组合物件运输。
11.	货物运输、发送和物流术语词典	混合货物运输分为两种类型 ： 多式联运——由同一运输公司办理； 联合运输——货物在运输过程中更换多个“主人”。
12.	东盟国家联合运输框架协议，2005年	国家联合运输 ——是指基于联合运输合同，通过至少两种不同运输方式，将货物从联合运输运营商接收货物的一个国家的地点运送至另一个国家的目的地。根据单式联运合同的定义进行的货物接收和交付作业不应被视为国际联合运输。
13.	《运输统计词典》，经济合作和发展组织国际运输论坛于2009年出版，欧盟统计局（欧统局）和联合国经社部参与	G.I-01 多式货物联运 ——同一多式运输单元中的货物通过多种运输方式相互交替完成的联合运输，更换运输方式时，无需对货物本身进行加工。 多式运输单元可以是集装箱、可拆卸车厢或在另一运输工具上的货运工具。反方向形式的空载集装箱/可拆卸车厢和空载汽车货运工具/挂车并不是多式联运的一部分，因为没有运送货物。然而，这种移动与多式联运有关。 G.I-02 联合货物运输 ——通过至少两种不同运输方式办理的货物运输。多式联运——联合运输的特殊形式。国际联合运输常常以管理联合运输的协约为基础。
14.	运输物流术语词典，由欧洲运输物流协会（ECG）于2015年编制	组合运输或多式联运 ——使用多种运输方式（铁路运输、海运和公路运输）运送集装箱、可拆卸车厢或挂车货物的方式，在更换运输方式时，无需对货物本身进行加工。 多式联运 ——货物移动，移动货物时，在运输链中连续使用一种以上的运输方式以集成形式使用同一货物单元，无需对货物本身进行加工。 联合运输 ——使用多种运输方式（例如，铁路、公路、航空等）办理的货物运输。
15.	《国际运输术语词典》由Shipping Solutions咨询公司（美国）编制	多式联运 ——通过多种运输方式（例如，航空、铁路、海运、公路等）对货物进行转移。 多式联运集装箱 ——可用于多种运输方式的集装箱，且在每一站更换另一种运输方式时无需卸载和换装货物。在国际贸易背景下，多式联运集装箱通常是集装箱的代名词。

表 3

铁组成员国家标准法律文件和国家法律中关于多种运输方式运输的概念、术语和定义

序号	铁组成员国	术语领域的标准法律文件和国家法律
1.	阿塞拜疆共和国	根据1999年6月11日第683-iQ号《阿塞拜疆运输法》，混合直通运输系统是由铁路运输、海运、内河运输、空运和公路运输构成的。
2.	白俄罗斯共和国	<ul style="list-style-type: none"> 经白俄罗斯共和国部长理事会1999年8月2日第1196号决议核准的公共铁路运输宪章（下称宪章）。 宪章第4章规定： <ul style="list-style-type: none"> 第82项 必要时，铁路运输可联动内河运输、公路运输、空运和其他运输方式开展旅客运输、货物运输和行李运输； 第83项 混合直通联运按照为整条运输经路签发的统一运送单据办理； 第84项 混合直通联运根据运输条例、规范、本宪章及其他法律条款办理。 白俄罗斯共和国部长理事会2007年1月25日第84号决议核准的2006年10月17日的《白俄罗斯共和国和阿塞拜疆共和国关于国际货物组合运输政府间协定》。第2条规定了下列术语： <ul style="list-style-type: none"> ——货物多式联运——通过两种或两种以上运输方式对同一货运单元或汽车运输工具中的货物进行连续运输，且在更换运输方式时，货物本身无需换装。 ——国际货物组合运输——主要使用铁路或水路运输，且使用公路运输的起讫阶段尽可能短的多式联运。 ——公路运输工具——为货物运输而设计的且在缔约方之一所在国家注册的任何机动车辆运输工具。公路运输工具也被看做是在缔约方之一所在国家注册的带挂车的汽车、带半挂车的牵引车，即“铰链式公路运输工具”、汽车和牵引车。 白俄罗斯共和国2018年11月8日第140-3号法律批准的2018年11月14日的《白俄罗斯共和国和土耳其共和国关于国际货物组合运输的政府间协定》。第2条规定了下列术语： <ul style="list-style-type: none"> ——多式联运——通过两种或两种以上运输方式对同一货运单元或汽车运输工具中的货物进行连续运输，且在更换运输方式时，货物本身无需换装； ——组合运输——主要使用铁路或海上运输，且使用公路运输的起讫阶段尽可能短的多式联运； ——无随乘组合运输——无司机随乘的通过其他运输方式（例如列车或轮渡）办理的货运汽车运输工具运输，或使用多种运输方式的集装箱和可拆卸车厢运输； ——随乘式组合运输——有司机随乘的通过其他运输方式（例如铁路或水路）办理的货运汽车运输工具运输。

表 3 (续)

铁组成员国家标准法律文件和国家法律中关于多种运输方式运输的概念、术语和定义

序号	文件名称	国际文件及其他文献中“组合运输”的定义和术语
3.	哈萨克斯坦共和国	<p>哈萨克斯坦共和国1994年9月21日第146-XIII号法律《关于哈萨克斯坦共和国交通运输》规定了下列概念：</p> <p>——混合运输——通过两种或两种以上运输方式按照同一贸易-运输运单(同一提单)办理的运输。</p> <p>第12条 混合运输：</p> <p>——铁路运输、海运、内河运输、空运和公路运输利用运输物流原则和运输基础设施组织了混合运输系统。客户(发货人、收货人、旅客、租船人)、混合运输运营商和多种运输方式承运人是混合运输的参加者。国家权力机关核准的混合运输条例规定了办理混合运输的方法和条件、签订混合运输合同和开展混合运输协作的主要规则和方法。</p>
4.	吉尔吉斯共和国	<p>如今,吉尔吉斯斯坦铁路使用多种运输方式(公路运输和铁路运输)办理货物运输时,应用法律规范和国际铁路货物联运协定(国际货协)的要求。</p>
5.	拉脱维亚共和国	<p>在拉脱维亚共和国境内通过混合运输、组合运输、多式联运和联合运输办理货物运输时,主要应用国际文件——公约和协定,以及欧洲联盟的文件。上述运输涉及到的一些问题受拉脱维亚共和国的法律和条例管辖,但法律和条例中不包含术语研究必要的内容。综上所述,在研究运输术语时,建议以国际文件术语为基础。</p>
6.	立陶宛共和国	<p>立陶宛共和国的国际法律中缺少对多种运输方式(不少于两种)运输予以同时规范的标准法律文件。当立陶宛境内出现此类运输需求时,可通过运输参加方签订单独的双边协议办理,协议中涉及了运输条件和双方责任。</p>
7.	摩尔多瓦共和国	<p>摩尔多瓦铁路国家企业(摩铁)通过下列标准法律文件对铁路货运进行管理：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 《摩尔多瓦共和国铁路运输法典》(摩尔多瓦共和国议会2003年7月17日第309-XV号决议核准)； • 自1951年11月1日起生效的国际铁路货物联运协定(国际货协)(包括截至2017年7月1日的修改补充事项)(摩尔多瓦共和国政府2018年8月20日第859号决议核准)。

序号	文件名称	国际文件及其他文献中“组合运输”的定义和术语
8.	俄罗斯联邦	<ul style="list-style-type: none"> • 《俄罗斯联邦民法典》第799条规定,不同运输方式的组织之间可签订关于确保货物运输工作安排的协议(关键协议、货物集中运送[出口]合同等)。 • 此类协议的签订方法由关于运输的宪章、法典及其他法律法规予以规定。 • 《俄罗斯联邦内河运输法典》第14章对混合直通联运中的货物运送进行了规范； • 《俄罗斯联邦铁路运输宪章》中也包含关于混合直通联运中的货物运送的规定(第5章)。 • 此外,为落实《俄罗斯联邦民法典》的规定,目前开展了《关于混合(组合)直通运输的联邦法规》草案编制工作。法规草案于2020年6月11日通过了公开讨论阶段。 <p>——混合直通联运——在俄罗斯境内通过多种运输方式全称按统一运输单据(运单)办理的运输；混合直通联运——在俄罗斯境内通过多种运输方式按照每种运输方式的单独运输单据办理的运输。</p> <p>GOST R 57118-2016 多式联运。术语和定义。</p> <p>(国家标准 R 57118-2016 多式联运。术语和定义)(全俄标准分类 03.100.10,全俄产品分类317700,施行日期2017-07-01)；</p> <p>多式联运：</p> <p>使用多种运输方式组织运输的运输技术系统,其中一方(代理人)负责*按照同一套单据和与承运人商定的运价费率对联运单元进行运输,发货人不参与运输流程；</p> <p>联合运输：</p> <p>基于联合运输合同,采用两种和两种以上运输方式,将货物从位于一个国家的联合运输运营商处理货物的地点运至另一个国家指定交货地点的货物运输。</p> <p>混合运输：</p> <p>采用不少于两种运输方式办理的货物运输。每种运输方式办理的运输均按照签订的对该种运输有效的运输合同的规则进行。然而,混合运输可以只包括从一种运输方式转移到另一种运输方式且不改变自身数量参数的运输。</p>
9.	塔吉克斯坦共和国	<p>塔吉克斯坦共和国法律中没有像多式联运这样的术语。</p> <p>《塔吉克斯坦共和国关税法》和《塔吉克斯坦共和国铁路运输宪章》中使用了混合运输、组合运输和联合运输术语。</p>

表 3 (续)

铁组成员国家标准法律文件和国家法律中关于多种运输方式运输的概念、术语和定义

序号	文件名称	国际文件及其他文献中“组合运输”的定义和术语
10.	乌克兰	<p>乌克兰“联合运输法”规定了联合运输的法律和组织基础，以便为联合运输的发展和完善创造条件。</p> <ul style="list-style-type: none"> 法律第1条中有如下定义： <p>“货物组合运输——对同一货运单元的货物进行联合运输，且在变更运输方式时货物本身无需换装，大部分经路通过海运、内河或铁路运输，使用公路运输的路段为最短。”</p> <p>“联合运输——基于联合运输合同，采用两种或两种以上运输方式按照联合运输单据办理的货物运输。”</p> 法律第7条中对“组合运输”作如下定义： <p>“组合运输是指采用货运汽车、挂车、牵引式或无牵引半挂车、可拆卸车厢或拥有符合国际标准的铭牌的集装箱办理的联合运输，起讫段采用公路运输，其他路段在海上直线距离超过100公里的情况下使用铁路、内河和海运经路。”</p> <p>联合运输领域的关系受《乌克兰民法典》、《乌克兰经济法典》、《乌克兰通商航海法》、《乌克兰海关法》、乌克兰《运输法》、《铁路运输法》、《公路运输法》、《货物过境法》、《对外经济活动法》、《运输代理活动法》、《经营主体国家援助法》，以及其他据此通过的法律法规制约。</p> <p>若乌克兰最高拉达同意乌克兰国际条约规定的义务，则国家法律规定之外的内容适用国际条约的规则。</p> <ul style="list-style-type: none"> 2009年6月16日的《“欧洲-高加索-亚洲”国际运输走廊联合运输发展协定》(该协定自2021年4月30日起对乌克兰生效)第3条将联合运输定义为“……采用最少两种运输方式办理的货物运输。” 《国际公路运输公约》(1975年)第2条： <p>本公约适用于无需中途换装的公路运输工具、列车或集装箱装载的货物运输，跨越一个或多个国境线，从缔约方之一所在的发送地海关到另一缔约方所在的到达地海关，且国际公路运输的指定部分从始至终采用公路运输；</p> 《乌克兰内阁与土耳其共和国政府关于国际组合运输的协定》第2条。就本协议的宗旨而言，术语是指： <p>a) 多式联运——采用两种或两种以上运输方式对同一联运/组合运输单元中的货物进行连续运输，且在更换运输方式时，货物本身无需换装。</p> <p>b) 组合运输——货物多式联运，运输的指定部分通过铁路运输或海运办理，运输起讫段通过公路运输办理，且采用公路运输办理的距离为最短。</p>

国际货物混合运输 联合运输

多种运输方式参与的国际货物运输在全球贸易、区域和区域间经济一体化的发展中做出了重大贡献^[87, 101]。根据多方数据，世界贸易量的90%以上是通过多种运输方式运输的。采用这种方式来组织运输能够选择最经济的“门到门”的收货方法，解决基础设施保障问题，并消除个别内陆国家和高度依赖邻国过境国家的地缘孤立性。

因此，欧亚大陆最大的国家运输物流控股公司在其战略中不应优先考虑竞争，而应优先考虑彼此之间的合理互动，进行运价政策商定，扩大与全球运输物流服务市场其他参与者的合作，充分利用所有运输方式以及国际运输走廊的通过能力，确保为外贸货流(包括过境)提供最有效的服务。

多种运输方式运输的有效性取决于运输链中众多距离遥远的参与者之间的协调行动，确保将货物(原材料、材料和组件)从供应商(“上游”)运送到成品制造商，然后通过分销网络(“下游”)到最终消费者。运输链中的每个环节包括运输组织(不同运输方式的承运人)、运输和物流基础设施的所有者(场站和物流中心)、机车车辆、集装箱以及物流中介机构(货运代理、联合运输服务的组织者)。

为了确保国际运输-物流流程中众多

参与者之间的协调互动，保证多种运输方式运输组织方式的技术、组织和法律确定性是非常重要的。例如，运输链中的参与者每次都可以在变更运输方式或承运人时，重新办理合同关系(运单)，也可以按照“门到门”的整条交付路线签发一份(统一)运输单据办理运输。另一种情况下，运输方式或承运人的变更可能伴随着货物从一种机车车辆换装至另一种机车车辆，其中机车车辆可能属于不同运输类型，或者也将伴随将货运单元(集装箱、汽车运输工具、铁路车辆等)内的货物交接给接续承运人，且无需直接换装货物。为此，多种运输方式运输的每种组织方式都需要被认证并具有成形的定义模式，这可以使我们在运输过程中确定参与者的相互关系。

国际多种运输方式运输分类的主要标准是：

- 将货物从一种运输方式转移到另一种运输方式的方法；
- 使用运输单据的数量。

第一个标准说明了此类运输的技术特征，第二个标准则说明了其法律特征，即考虑到货物交付参与者的权利和责任分配。

根据货物的交接方式，多种运输方式运输可以分为换装运输，即货物本身从一种运输方式换装至另一种运输方式(或从一种

机车车辆到另一种机车车辆，包括从一种轨距的车辆到另一种轨距的车辆，将车辆换装至不同轨距的转向架上），也可以分为非换装运输，当运输方式发生改变时，重新装载的不是货物，而是所谓的货物运输单元（货运集装箱、汽车运输工具、铁路车辆等），货物直接位于其中。

根据使用运输单据的数量，可以按一份（统一）运输单据或多份运输单据办理运输。

结合这两个标准可得出多种运输方式运输的四种办理形式，包括由不同的承运人办理：

- 1) 换装货物并重新签发运输单据；
- 2) 换装货物且无需重新签发运输单据（统一运单）；
- 3) 无需换装货物并重新签发运输单据；
- 4) 无需换装货物且无需重新签发运输单据（统一运单）。

上述四种运输类型均属于一般类别的多种运输方式运输。第一种和第三种是受相关运输方式的标准规范管辖的运输。在运输链的每个环节，根据国家行业标准文件（章程、法典等）与下一个承运人签订单独的协议，这些标准文件规范了相关国家境内某些运输类型的活动。

第二种和第四种是按一份合同（统一运单）办理的。在这种情况下，发货人可以与第一个（缔约）承运人签订运输合同，所有接续（实际）承运人通过接收前一个承运人的货物来缔结运输合同，或发货人与物流运营商签订运输合同，物流运营商再以自己的名义与不同的承运人签订必要的合同。为了在国际范围内开展此类运输，超国家标准文件是必要的，这些文件规定了与不同国家的不同

承运人签订和执行统一合同（运单）的一般规则。《国际铁路货物联运协定（国际货协）》就是此类标准文件的例子。

为了说明上述运输类型，应使用单独的术语，如果可能的话，术语应简短且与货物交付的技术和法律特征有关。例如，在俄语版本中，通常使用术语“混合运输”（混合联运）来命名一个广义概念，该概念表征涉及多种运输方式参与的所有运输类型。

混合运输分为两种类型。第一种是按照每种运输方式单独的运输单据办理的混合运输，称为“间接混合联运”。第二种是全程按统一运输单据（运单）办理的混合运输，称为“直接混合联运”。本《铁组运输信息手册》将在独立的章节（“多式联运”）中对无需换装货物的混合运输进行研究。

使用统一运输单据（运单）的设计适用于国家承运人在各国境内采用同一种运输方式办理的国际运输。例如，全程按统一单据（运单）办理的经由两个或两个以上国家境内的铁路货物运送是国际铁路直通联运中的货物运送^[5]。

无论多少种运输类型参与，由运输全程对货物负责的人组织的国际混合直通联运中的货物运送，称为联合运输。该术语的定义包含在独联体成员国协调运输政策概念和独联体国家铁路运输委员会的其他国家级管理文件中。在《联合国国际混合运输公约》（Convention on International Multimodal Transport of Goods）中，国际混合（公约的英文版——联合运输）货物运输被理解为采用至少两种不同运输方式，基于发货人与混合运输（联合运输）运营商签订的统一合同办理的运输。根据合同，运营商亲自履行交付货物所

需的所有行为，或由其他运输组织来组织实施。联合运输具有以下特点：

- 运营商对整个货运经路的运输流程进行集中管理；
- 采用直通运价，该运价顾及了通过不同运输方式运送货物的所有费用；
- 发货人和运营商之间办理统一运输单据；
- 运营商对货物负责并履行合同。

对规范的、科学的和专业的文献的分析表明，目前还没有一个普遍接受的英语术语来说明各类多种运输方式运输的特点^[92,96]。主要是由多种运输方式参与的运输的概括名称没有确定性。这些运输的全称“由多种运输方式进行的运输作业（Transport operations by Several Modes of Transport）”（多种运输方式运输的字面翻译）在实践中很少使用。在一些英语文献中，可以找到“混合运输（Mixed Transport）”、“混合运输模式（Mixing Transport Modes）”、“混合模式运输（Mixed-Mode Transport）”的术语，它们在语义上与俄语短语“混合运输”接近。然而，最常用于命名多种运输方式运输（“混合运输”）的术语是“联合运输”。“联合运输（Multimodal Transport）”一词表示将货物从发货人转移至收货人的过程是在多种运输方式的参与下进行的。为了阐明术语“多模态（multimodality）”和“联合运输（Multimodal Transport）”的本质，使用了“混合运输模式（Mixing Transport Modes）”一词，其含义也与俄语短语“混合运输”接近。

通过对俄语“混合运输”和英语“联合运输（Multimodal Transport）”的含义进行比较分析，可以看出它们在内容和语义上的同一性。例如，《组合运输术语》（由联合

国欧经委、欧洲交通部长会议和欧盟委员会出版）将英文术语“联合运输（Multimodal Transport）”定义为通过两种或两种以上运输方式办理的货物运输^[53]。在《运输统计词典》（由欧盟统计局、联合国欧经委和国际运输论坛出版）中，联合货物运输被定义为使用至少两种不同运输方式办理的运输。同时，词典中还解释，“国际联合运输”通常是基于一份规范所有运输方式运输的合同办理的^[52]。然而，词典中并未提出任何单独的术语对国际联运中联合运输的变种进行命名。此外，词典中未明确应使用哪个术语来描述一个国家内存在的可基于规范所有运输方式运输的合同办理的联合运输。

基于上述信息，我们可以得出结论，多种运输方式参与的运输通称，分别使用了内容相同的俄语和英语术语——“混合运输”和“联合运输（Multimodal Transport）”。为了描述按照统一运输单据办理的多种运输方式运输，使用了俄语术语“混合直通联运中的运输”，对于此类运输，没有统一的英语术语。

为了描述基于发货人与运营商签订的同一合同办理的多种运输方式运输，使用了俄语术语“联合运输”，对于此类运输，没有统一的英语术语。因此，应该完善多种运输方式运输领域的英语术语。必要的术语可以“联合运输（Multimodal Transport）”一词为基础，在“混合运输”基础上类比形成直接和间接混合运输的俄语术语。

多式联运 国际经验

多式联运 (Intermodal Freight Transport) 是混合运输的一个子类型,是指通过多种运输方式对同一多式运输单元内的货物进行运输,且在变更运输方式时,无需对货物本身进行加工和换装。多式运输单元可以是集装箱、可拆卸车厢、半挂车或搭载至另一运输工具的重载运输工具。返程的空载多式运输单元不属于多式联运,因为未运载任何货物。国际多式联运是利用现有运输方式将货物运送到不同国家的最常见选择之一,这使得“门到门”运输成为可能^[84, 85, 88, 89, 95, 107]。

在使用多式运输单元之前,货物都是散装运输或包装在箱、袋、桶或其他相对较小的容器中,这大大增加了货物装卸的时间和成本。这些作业的办理时间可能超过直接运输的时间,在场站处理货物的成本达到货物运输总成本的75%。

目前,最常作为多式运输单元使用的标准集装箱有各种尺寸:20英尺、40英尺、45英尺及以上。集装箱的原型是金属箱,早在17世纪就被用来沿着布里奇沃特运河(英国)运输煤炭。20世纪初,许多欧洲国家采用“可拆卸车厢”来运输货物,这些可拆卸车厢没有自己

的底盘,通过不同运输方式(铁路、水路,然后是公路)进行运输。“多式联运”(Intermodal Freight Transport)一词的起源与该技术解决方案相关,是指货物模块装载的货物在不同运输方式之间转移,以此来办理运输。

多式联运技术的种类包括轮渡、滚装、载驳、驮背和其他货物运输技术系统。多式联运对物流有以下影响:

- 1) 增加货运作业强度——600倍;
- 2) 减少所需装卸工人数量——10-15倍;
- 3) 降低货运作业成本——7-10倍。

最大的影响是通过减少装卸时间实现的。以下是传统海运(首选)和多式联运货运作业强度的平均数值:

- 1) 通用干货船——50-60吨/时
- 2) 滚装船——400-500吨/时
- 3) 20英尺集装箱的集装箱船——700-1600吨/时
- 4) 40英尺集装箱的集装箱船——1000-2400吨/时
- 5) 载驳船——超过1500吨/时。

无装卸流程也是货物在运输过程中安全和保存水平较高的原因之一。

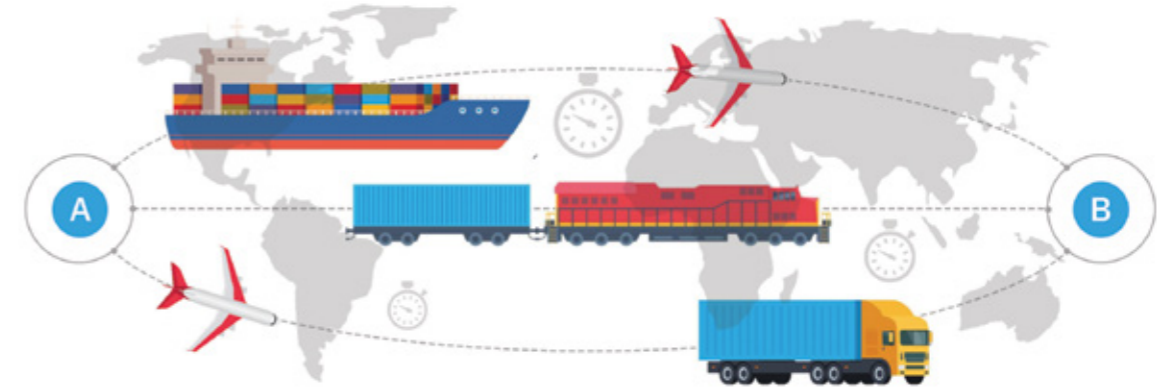


图1. 多式联运模型。

前往欧亚大陆国家的多式联运最常用的运输方式组合是:

- **海运和公路。**此选项在交付成品时经常使用。货物通过海运运至欧洲的一个海港,再从那里通过公路直接将货物交付给订货人或区域配送中心;
- **海运和铁路。**这种组合也用于将多式运输单元运至海港,然后通过集装箱列车将货物发送到大陆内的物流中心。

世界多式联运技术的发展与运输集装箱化直接相关。轮渡、滚装、载驳、驮背、无车厢式等多式联运技术系统也已广泛普及。

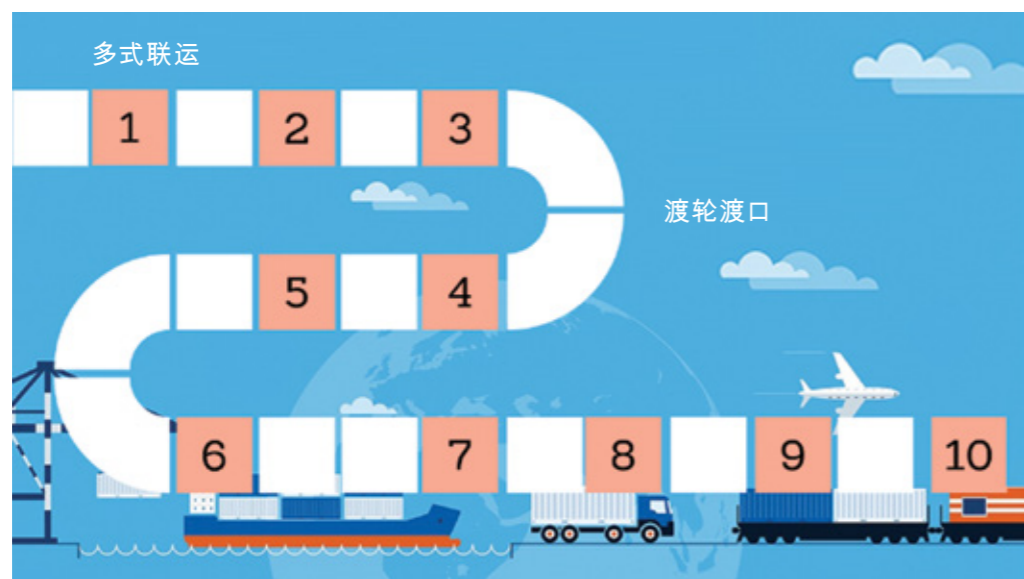


图2. 多式联运模型。

多式联运的组织和完成可以由一家或数家物流公司(代理)参与。多式联运的主要参与者：

1. **受益货主 (Beneficial Cargo Owner, BCO)** ——买卖协议的一方(发货人或收货人)。
2. **实际承运人 (Vessel Operating Common Carrier, VOCC)** ——组织和办理运输的运输工具所有人(Fesco, Maersk, COSCO, Evergreen 等)。实际承运人签发线路提单“主单 (Master Bill of Lading)”并负责运输。
3. **缔约承运人 (Non-Vessel Operating Common Carrier, NVOCC)** ——发货人获得实际承运人服务的中间人。缔约承运人签发内部提单“货代提单 (House Bill of Lading)”，对货物的灭失或毁损负责，并且作为承运人，通常为货物交付提供多种运输方式的全方位物流服务。
4. **货运代理 (Freight Forwarder, FFW)** ——组织不同运输方式交付货物、准备装运文件并与实际承运人或缔约承运人签订合同的中间人。通常，不对承运人的行为负责。受益货主 (BCO) 和实际承运人 (VOCC) 之间签订的两种多式联运合同：
 1. **直接合同 (Direct contract)**，由大型受益货主 (BCO) (消费品分销商、大型贸易网等) 签订，它们以独特的优惠条件从实际承运人处租赁大量的运输能力。
 2. **间接合同 (Indirect contract)**，由中小型受益货主 (BCO) 通过中间人——货运代理 (FFW) 或缔约承运人 (NVOCC) 与实际承运人 (VOCC) 进行相互协作而签订。

多式联运参与者之间建立相互关系的形式多种多样，也需要对说明特定货物交付实现方式特征的术语进行系统化。

驮背运输的技术和实践 国际经验

驮背技术在许多国家得到广泛应用。其发展的主要原因是希望降低运输成本、提高货物完整性并减少公路运输对环境的有害影响。欧洲于20世纪60年代首次尝试使用驮背技术运输货物，积累的经验为定期运输的组织提供了保障。首条定期经路科隆(德国)——维罗纳(意大利)于1972年投入运营。

如今，驮背运输是货物运输发展的主要趋势之一，是专用铁路平车搭载货运挂车的铁路-公路组合运输^[77, 90, 100, 104]。

这项创新技术结合了公路运输和铁路运输的优点，即将“门到门”运输和按严格的时刻表和期限交货结合起来。

驮背运输根据机车车辆的设计分为以下几种类型：

——“双模式”运输，该类运输以使用配备公路和铁路轮对的半挂车为基础。沿公路行驶时，铁路轮对升高，汽车轮对降低；沿铁路行驶时，轮对移动至相反位置；

——“可拆卸转向架”，其显著特征是拥有特殊的半挂车，半挂车配备用于安装在铁路转向架上的装置，并配有加固框架；

——“拖车”运输，根据运输的汽车机车车辆分为两个亚类：仅半挂车或全汽车列车(带有鞍式牵引的半挂车)。这种类型的驮背运输使用特殊的铁路平车，让汽车列车和半挂车的高度遵守装载限界。也可以使用配备非标准轮对(直径小于标准)的平车，使重载汽车列车能够适应装载限界，或者使用地板上带有凹坑的平车，将半挂车和牵引车放置其中。

1. 驮背运输——“滚装”（欧盟国家的滚动高速公路）。

在低地板铁路平车上使用水平装卸方式运输重载汽车运输工具。“滚装”是驮背运输的一种。经英法海底隧道运输卡车就是“滚装”的一个例子。

欧盟国家不断对重型汽车列车的运行实行越来越严格的限制，迫使运输工人改用驮背经路运送货物。目前，欧洲的驮背货物周转量估计约为7000万吨，即每年驮背经路运输总量约为2.15万吨。在大多数情况下，驮背运输技术的使用涉及所谓的“轮渡解决方

案”（克服山口、环境区和其他公路交通限制），其运输总长度的一小部分是通过铁路运输的。例如，铁路运输的平均距离约占跨阿尔卑斯经路总长度的15-25%，即约300公里。

应当特别指出的是，大多数欧盟国家都对公路运输采取了环境和其他性质的立法限制，这为驮背运输的稳定运行打下了基础。例如，在驮背技术最发达的奥地利，周日和节假日以及周六的15至24时禁止货运车辆行驶。



图3. 跨阿尔卑斯经路上的驮背运输。

7月1日至8月31日期间的周六以及最繁忙经路的8至15时禁止通行。例外情况是：作为铁路车站站半径65公里范围内的组合（联合）驮背经路的一部分而进行的运输、易腐烂食品的运输以及应急响应期间备件和设备的运输。此外，如今通过欧洲铁路运输一吨货物的成本大大低于通过公路运输的成本。在这种情况下，驮背列车的发展为运输行业带来了巨大利益，尤其是国家财政激励补偿了汽车运输工人因环境保护和公路维护所产生的费用。

为了在欧洲发展驮背运输，制定并实施了“马可波罗”专项计划，根据该计划，欧盟预算中用于编制驮背运行图的份额最高可达35%。

欧洲的此类运输由国际铁路与公路联运联盟（UIRR）的成员公司办理。该联盟有17个成员国，每个国家都有一名运营商负责组织运输。往返南欧的货流的迅猛发展使制定基本驮背经路成为可能。因此，欧洲主要的驮背经路——布伦纳（跨阿尔卑斯）线

路每天通行15对列车。为了降低成本，大部分运输都是以“无随乘”模式进行，即只有半挂车行驶，没有牵引车。

在欧盟，驮背运输技术最发达的是法国、瑞士、奥地利、意大利和德国。铁路（滚动高速公路）适合汽车运输，包括跨阿尔卑斯山。

表4 列出了最受欢迎的跨阿尔卑斯经路和定期驮背运输的主要运营商的信息。

表 4

铁组成员国标准法律文件和国家法律

序号	经路	距离 (千米)	一昼夜列车数量	运营商
1.	沃格尔 (奥地利) — 特伦特 (意大利)	240	5	Oekombi
2.	沃格尔 (奥地利) — 布伦纳 (奥地利)	95	14	Oekombi
3.	萨尔茨堡 (奥地利) — 的里雅斯特 (意大利)	430	3	Oekombi
4.	萨尔茨堡 (奥地利) — 菲拉赫 (奥地利)	190	2	Oekombi
5.	韦尔斯 (奥地利) — 塞哥德 (匈牙利)	640	3	Oekombi
6.	韦尔斯 (奥地利) — 马里博尔 (斯洛文尼亚)	320	6	Oekombi
7.	里昂 (法国) — 都灵 (意大利)	175	2	Lohr/SNCF
8.	巴莱 (克罗地亚) — 卢加诺 (瑞士)	290	1	Hupac
9.	弗赖堡 (德国) — 诺瓦拉 (意大利)	430	10	Ralpin

瑞士正在努力将汽车列车转移至铁路。除了环境因素之外，还有很多原因迫使该国积极向驮背列车过渡。首先，公路拥堵，甚至完全停止通行。其次，公民于1994年就通过全民公决决定不应提高穿越阿尔卑斯山的过境道路的通行能力。第三，环境问题。瑞士是首个对卡车征收通行费的国家。国家层面正在尽一切可能确保货运汽车不会沿有隘口的阿尔卑斯山公路上行驶，而是通过铁路进行运输。

法国运营商Lorry-Rail SA 的活动就是成功实施驮背运输的一个例子。其任务包括开发和推广1050公里长的铁路线路上的服务。



图4. 驮背运输。

法国加来和莱布卢之间的半挂车运输经路是最长的经路之一：23小时1470公里（从南到北穿越整个国家）。该服务由法国国家铁路公司（SNCF）于2016年推出。

短短15年，已有超100万辆卡车从公路运输转移到铁路运输。排放到大气中的二氧化碳已明显减少。欧洲各国政府对驮背运输的补贴也保障了铁路的环保性。

在欧洲开行驮背直达列车的主要问题：由于隧道的限界限制，使用传统平车运输卡车是不可能的。

低地板平车（距轨头共225毫米）的开发帮助解决了这一问题。这种车辆是由法国Lohr公司提出的。车上可运输高4米的标准卡车，列车由18辆双平车组成，最多可容纳36辆卡车。运行速度达100公里/小时。

沿铁路经路从卢森堡到佩皮尼昂需要14.5小时，而公路则需要 17-22小时。这样一来，既节省了时间，又不妨碍司机休息。反过来，他们可以作为乘客乘坐卧铺车厢出行。

此外，列车还可以避免交通拥堵，且较少依赖天气条件。法国其他大众驮背运输经路包括 VIIA Britanica（加来莱布卢）、Alpine（尚贝里和都灵之间）以及从塞特港到巴黎和泽布吕赫。



图5. 用于驮背运输的低地板平车。

此外，还开发了快速装卸的特殊技术。使用该系统，装载过程只需15分钟，并为此配备了相应的场站。

实施驮背经路的另一个成功例子是Ralpin AG——一条穿过意大利、穿越瑞士阿尔卑斯山至德国的干线。每年约有10万辆卡车沿此经路运输。该经路运营商为驮背运输市场的知名公司Hupac。

驮背运输在奥地利也得以发展，其运营商是奥地利铁路货运公司（Rail Cargo Austria），该公司是国家铁路公司的分支。过去的一年，超过15万辆卡车通过铁路办理了运输。

德国是欧洲驮背运输量的领先者，原因显而易见——它拥有最大的面积（这对于货物驮背运输路线图很重要）和发达的经济。此外，其境内还开辟了通往北海和波罗的海主要港口的通道，并从那里通往斯堪的纳维亚半岛、波罗的海国家和俄罗斯。这些海上经路的大部分货物都是通过滚装船运输的，完全适合延续铁路驮背运输路线图。

最初，铁路的发展并不涉及在铁路上运输载重汽车。后来欧洲本身的铁路通信电气化导致铁路机车车辆和运输货物的限界有了相当严格的限制。为了确保欧洲铁路上货运汽车的运输安全，必须解决一系列技术问题，其中一个问题就是装载汽车的机车车辆的限界是否符合铁路容许限界。带有水平地板的传统平车和轮直径为920mm的标准轮对的滚动转向架显然不符合要求。为了解决这个问题，有必要设计具有相当先进技术模型的专用铁路平车，虽然制造成本昂贵，但除了运输限界问题外，它们还可以解决许多相关问题，例如，铁路场站的车辆处理速度。不同国家应用了不同的技术方案，这为比较奠定了基础。此外，部分建议是依据现有通用铁路场站的使用情况提出的。基于此类平车的运营经验，正在不断对其进行现代化改造，并设计新型机车车辆。下面简要概述欧洲实践中使用的驮背货物运输技术及其特点（表5）。已经使用和正在进行测试的驮背运输技术的多样性表明，许多国家对此很感兴趣，最佳技术尚未得

表 5

欧洲驮背运输技术对照表

国家	技术名称	特性	技术优点	技术缺点
奥地利	Oekombi “滚装”	<ul style="list-style-type: none"> • 专用平车； • 通用场站。 	<ul style="list-style-type: none"> • 价格较低； • 易操作； • 无需精确排列编组。 	<ul style="list-style-type: none"> • 缺乏普遍性； • 需为司机准备旅客车厢； • 由于轮直径小（370mm）而增加磨损轮对； • 长时间装卸货。
德国	CargoBeamer	<ul style="list-style-type: none"> • 专用平车； • 专用铁路场站。 	<ul style="list-style-type: none"> • 使用标准车轮（Ø 920mm）； • 通用性； • 高效装卸货物。 	<ul style="list-style-type: none"> • 平车和场站价格高； • 难操作； • 需精准排列编组。
瑞士	Megaswing	<ul style="list-style-type: none"> • 专用平车； • 通用场站。 	<ul style="list-style-type: none"> • 使用标准车轮（Ø 920mm）； • 易操作； • 无需精确排列编组； • 通用性； • 高效装卸货物。 	<ul style="list-style-type: none"> • 平车价格高。
法国	Modalohr	<ul style="list-style-type: none"> • 专用平车； • 专用铁路场站。 	<ul style="list-style-type: none"> • 使用标准车轮（Ø 920mm）； • 高效装卸货物。 	<ul style="list-style-type: none"> • 平车和场站价格高； • 难操作； • 需精准排列编组。
欧盟	吊装技术（Lo-Lo）	<ul style="list-style-type: none"> • 通用平车； • 通用场站。 	<ul style="list-style-type: none"> • 价格较低； • 通用性； • 易操作； • 无需精确排列编组。 	<ul style="list-style-type: none"> • 仅无随乘运输； • 需要专门的转运设备。

到开发。从上述内容中可以看出欧洲各种货物驮背运输方案的使用规模。这些方案中广泛使用铁路和水路运输。发达的基础设施、众多的场站和港口、专业设备、机车车辆、专业舰队，以及法律基础，上述内容确保了驮背运输链条各环节的协调作业，确保了其数十年来的顺畅运作。

一些东欧国家在沿非电气化铁路线路使用通用铁路平车运输汽车列车的领域已经积累了经验。没有接触线使得汽车列车的高度不受限制，而汽车列车的装卸技术问题也可以相对简单地解决。



2. Megaswing 技术



图6. 使用Megaswing技术的平车。

德国运营商“Helrom”推出了一项新的驮背运输服务，每周在杜伊斯堡（德国）和维也纳（奥地利）之间运行六天。该路线使用了Megaswing技术的平车，可以运送汽车列车、半挂车和集装箱。

该服务解决了联合运输运营商面临的两个主要问题：广泛的半挂车运输和可靠的交付。为此，运营商使用了Megaswing技术专用平车进行驮背运输。

瑞典公司 Kockums Industries 在 2000 年代初期开发了 Megaswing 车辆，但这项技术并没有立即普及，部分原因是 2008 年经济衰退导致货运量大幅下降。2019 年，德国公司 Helrom 收购了 Megaswing 的专利和所有产品线，该公司从事欧洲和北美的运输业务，现在拥有一支由 18 个车辆组成的

车队，车队将投入新线路使用。

Megaswing 车辆的装卸不需要额外的场站基础设施。该技术计划使用通过液压系统分为两部分的专用平车车辆。在装载运输工具时，拖车轮槽护罩部分相对于铁路轨道轴线以一定角度翻转。然后挂车被放置在平车上并固定位置。整个过程大约需要三分钟。最大载重量为 66.2 吨。

杜伊斯堡—维也纳服务将开创一个大型的全欧洲网络：到 2026 年，Helrom 公司计划再增加 50 条走廊。这个网络将从北部的斯德哥尔摩延伸到西部的鹿特丹、南部的佩皮尼昂（法国）和东部的保加利亚—土耳其边界。

2020 年 12 月，杜伊斯堡港务公司（Duisburger Hafen AG）三式联运物流中心和 CargoBeamer AG 公司签署了合作协议，

根据协议，杜伊斯堡港将安装从汽车运输转向铁路运输的自动化货物转运系统。CargoBeamer 系统早在90年代末就被开发。该技术的创新之处在于，它可以在不使用起重机的情况下将集装箱转移到轨道上。因此，处理36节车辆的列车需要10-15分钟，而使用起重机转运货物则需要数个小时。同时，车辆的装卸过程可以同时进行。



图7. 使用Megaswing技术的平车。



图8. 使用Megaswing技术的平车。

Flexiwaggon有多种型号：标准车辆-SW[©]，救援车辆-RW[©]和多用途车辆-MW[©]。



图9. Flexiwaggon型标准车辆-SW[©]。

标准车辆-SW[©](Standard Wagon) 旨在通过铁路运输卡车、公共汽车和轿车。

装载长度：17.3米，载重量达52吨，载荷：轨道，上缘：180-230毫米。

启动控制，即通过按钮和遥控器控制装载/卸载。

SW[©]型车辆支持从轨道左右两侧通过运输工具的支柱篷杆进行装卸作业。

WCS是车辆管理系统。该系统监管车辆功能并通过跟踪监测车辆故障来防止损坏。

Flexiwaggon上发电机产生的电力（72千瓦）储存在车辆电池中。

车辆不依赖铁路供电，因此，可以与任何国家的电力基础设施兼容。

电源插座240/400 V，50-60 Hz。

救援车辆 RW[©](Rescue Wagon)用于救援工作。

装载长度：17.3米，载重量达80吨。

载荷：轨道，上缘：180-230毫米。

启动控制，即通过按钮和遥控器控制装载/卸载。

RW[©]型车辆支持从履带前后和左右方向上通过运输工具的支柱篷杆进行装卸作业。

WCS是车辆管理系统。该系统监管车辆功能并通过跟踪监测车辆故障来防止损坏。

车辆内设有用于照明工作区的内置支柱。瓦斯发电机产生电力（72千瓦），存储在车辆电池中。

电源插座为240/400V，50-60Hz。

标准 Flexiwaggon RW[©] 可与重达80吨，载重量达220吨的汽车起重机配合作业。

MW[©]型多功能车辆 (Multipurpose Wagon)用于维和行动。

参数：

- 装载长度：17.3米；
- 载重量达80吨；
- 轨道，上缘：180-230毫米。

启动控制，即通过按钮和遥控器控制装载/卸载。

MW[©]型车辆支持从轨道左右两侧通过运输工具的支柱篷杆进行装卸作业。



图 10. MW©型多用途车辆 (Multipurpose Wagon)。

Flexiwaggon MW©型车辆具有灵活性和独特性，用于维和行动，能使救援队更快速、更安全地执行维和任务。其主要优点是快速运输和快速装卸。当地形障碍阻碍侧向卸货时，可以使运输工具直接行驶至铁路路基/路堤。

Flexiwaggon MW©型车辆适用于越野车，例如，用于疏散货物和人员。在铺设铁路路堤和桥梁栏杆以及进行其他需要土方机械和/或货物起重机的作业时，也能大大节

省时间。为了实现最佳效率，列车可以从任何方向连接。移动野战医院、救护车、消防车、挖掘机、履带车辆、越野车和其他运输工具都可以按照确保最节约时间的方式连接。标准Flexiwaggon MW©型车辆可以运输带重80吨起重机的卡车，载重量高达220吨。Flexiwaggon MW©型车辆根据客户的要求定制和装备。



图11. 标准“Flexiwaggon” MW©型车辆。

3. 铁组成员国的技术

目前，许多铁组成员国正在使用各种长轴距平车来运输汽车列车和大吨位集装箱。这种四轴平车的载重量根据三个重72吨的满载20英尺集装箱的运输条件而确定。

指定载重量的实现与减少车辆自重的必要性有关，这是车辆制造业的重要任务之一。在传统的大吨位集装箱运输平车结构中，绑扎通常由厚实的横梁完成，其横截面高度达到1米。使用这种横梁会导致车辆的自重显著增加，进而限制在固定轴载荷标准范围内运输货物的重量。

例如，在文章中^[107]设计了一种载重72吨、轴重23.5吨的用于运送汽车列车和大吨位集装箱的四轴平车（见图12）。

这篇文章建议用桁架结构取代平车框架绑扎，这种结构的优点是重量相对较轻，而刚度较高。文章对一系列具有不同桁架布局的框架结构方案进行了研究。对所提各种方案的分析表明，顶部布置桁架的方案是最可取的。这种结构的强度是通过在增大横

截面尺寸时可以变换桁架高度来保证的。该平车结构的特点是降低车辆中间部分的地面高度，以确保载有汽车列车的车辆符合机车车辆的限界。降低部分的倾斜角度取决于汽车列车和其他轮式运输工具装卸和通行保障的可能性。在运送汽车列车时，牵引车的前轮靠在框架的倾斜部分上。在平车上安装最大长度的汽车列车时，半挂车端部悬于地面倾斜部分，该半挂车车身最低点到地板的最小距离就是选择地板平面降低部分长度的主要考量因素。平车中间部分没有板梁，主要承受纵向载荷的是侧向框架绑扎。车辆基座长度内的地板由纵向和横向梁加固。平车配有可折叠装置，在非工作状态下不妨碍轮式运输工具的通行，而在工作状态下可以保障不同组合大吨位集装箱的运输。

强度评估是基于有限单元法，根据所有车辆产品标准文件所推荐的计算方法进行。计算结果表明，在每种载荷情况下，结构强度都得到了保证。



图12. 设计完成的车厢平车及带安装其上的汽车列车。



图 13. 带有桁架结构的平车。

利用物体系统动力学建模程序“通用机制”，基于车辆沿实际不规则轨道运动的数学建模，对平车动态指标进行了评估。

在建模过程中对车辆以120公里/小时的速度沿直线路段运行，以80公里/小时的速度在半径为500米的曲线轨道上运行，以及以30公里/小时的速度通过1/11道岔进行了研究。

以使用专用平车运送重44吨的欧洲标准汽车列车为例，对驮背运输的合理性进行了经济论证。

与传统的汽车运输进行了比较。考虑到承运人在可比方案中的工作量不同，计算使用了运输作业单位的单位费用指标——1吨公里。

4. Modalohr 技术(法国)



自2003年以来，欧洲知名运输工具制造商法国LOHR集团开发的创新技术“Modalohr”在若干条定期直达经路上投入运营。

这项技术要求使用专门的机车车辆和配有相应设备的场站综合体。

用于运输汽车运输工具的车辆由一个或多个框架组成，这些框架连接着轮直径为920mm的标准转向架和转向平车。框架内部安装有控制系统的通信设备。

场站是一个在技术上相当复杂的综合体，配备有定位系统和电子控制液压升降和平车旋转部分的转动系统。

使用这项技术，汽车列车侧向以相对轴承30度的角度进入平车。

“Modalohr”技术的重要优势是既可以运送牵引车，又可以运送挂车(分开)，平行装载平车，使用标准转向架。

机车车辆：

- 使用直径为920mm的标准车轮；
- 容许行驶速度为120公里/小时；
- 铰链式平车；
- 高昂的成本(每个双层车辆约20万欧元)；
- 在恶劣气候条件下难以使用，因为存在液压设备、电子和气动系统。



图14. “Modalohr”技术。

场站:

- 对人员资质要求高,由于平车转向机制和电子控制系统的存在,在恶劣气候条件下难以使用;
- 需要准确定位车辆在装载/卸载前端的位置;
- 全车组快速装卸货的能力;
- 高生产率;
- 高额资本投资。

目前,这项技术仅在无人陪同运输的情况下在1000公里长的贝特姆堡(卢森堡)——佩皮尼昂(法国)经路上运行。

在从法国艾顿到意大利奥尔巴萨诺长达170公里的路线上,伴随运输约占30%。

值得注意的是,最近,由于独特的工程解决方案,“Modalohr”集团的专家团队成功使“平车—场站”系统的技术水平大幅提升。



图15. 使用“Modalohr”技术的场站。

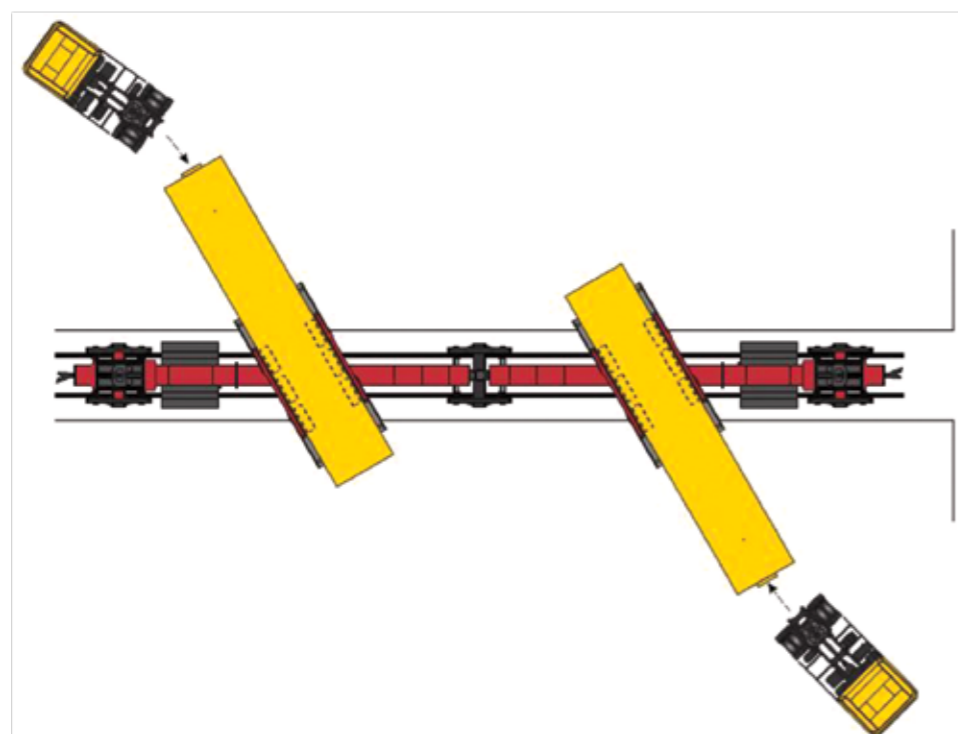


图16. 适用于1520mm轨距的“Modalohr”技术方案。

该技术要求使用配备专门半挂车移动设备的大载重量装载机,直接将半挂车从场站平车水平装载到车辆上。该车辆的优点在于可以独立装卸列车中的每个单独的车辆。打开车辆的操作由叉车完成,叉车打开车辆的装载平车并将其转动,以便为半挂车从车辆上下来创造空间。车辆的打开/关闭可以在场站的两侧进行操作。

标准车辆由两个承载架和三个标准转向架组成,承载架与中间转向架连接。每个承载架承载一个可转动的装载平车,半挂车的车轮安装其上,还有可拆卸的固定装置,用于固定半挂车连接装置的主销,这样就可以紧紧固定在装载空间上。该固定装置本身具有用于与车辆底部连接的固定接口。

车辆是铰接式和对称的,有两个装载平车。

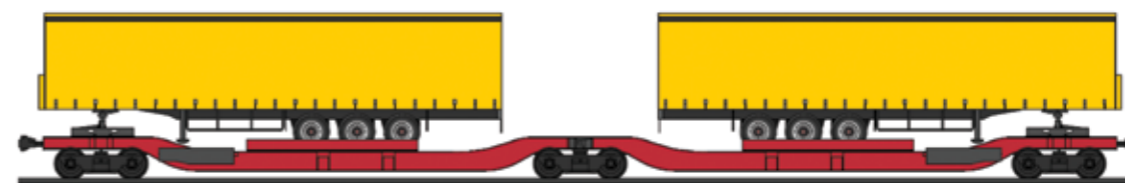


图17. 使用“Modalohr”技术的新机车车辆。

机车车辆的主要特点:

- 车辆长度32米,转向架底座2 x 13米,重量41吨;
- 最大构造速度120公里/小时;
- 轮直径957 +/- 7毫米;
- 轴距1850 +/- 5 毫米;
- 最大允许轴荷23.5 吨;
- 标准联接装置和制动装置;
- 带有闭合装置的装载转台;
- 半挂车连接装置的主销固定系统(承载固定主销的静态、动态、垂直、侧向和纵向载荷)。

开放式场站平台形成了一个几乎平坦的、无间隙的半挂车进出空间。转向架上的承载滚轮确保了这种转向的简便性。

平车开启/关闭的操作由场站的叉车完成,叉车会激活固定装置。载重量不少于13吨。叉车应配备可调节宽度的叉子。叉子的插入深度不少于2米。叉车将半挂车的前部抬起,移动并将其放下,将半挂车的主销引导到牵引座上。牵引座位于车辆上,与牵引车的连接装置类似。



- 作业线
1. 贝登堡 (卢森堡) —— 佩皮尼昂(法国)
 2. 艾顿 (法国) —— 奥尔巴萨诺 (意大利)

图18. “Modalohr”运输系统的未来运营范围。

半挂车的装卸借助场站的牵引车完成。

场站设有两个停车区，分别位于铁路轨道的两侧。装载原则是将半挂车定位在开放式平车上。平车的最小开启角度为40°，符合装载区42米的宽度（不包括停车区）。

场站设有货物几何和重量参数控制区域。

实施这一技术解决方案将有望显著扩大该技术的未来运营范围，包括向“1520空间”方向扩展。

5. 吊装技术 (Lo-Lo)

在欧洲国家广泛应用的“吊装 (Lo-Lo)”技术 (英文“Lift-on-Lift-off”) 适用无随乘式半挂车运输，借助起重设备 (铁路门式起重机、气垫起重机、正面吊运起重机、叉车等) 将半挂车装卸至平车。



图19. “吊装 (Lo-Lo)”技术。

该技术的特点是场站使用的起重设备的类型和技术参数具有多样性。

成立于1969年的德国公司 “Kombiverkehr” 目前是欧洲领先的组合货物运输运营商之一，与客户合作时秉承“一站式服务”的

原则。该公司拥有超过170列直达列车，列车在夜间沿15000多条欧洲境内经路开行。约230家运输和代理货运公司成为了该公司的合作伙伴。



图 20. “吊装 (Lo-Lo)”技术中使用的通用平车。

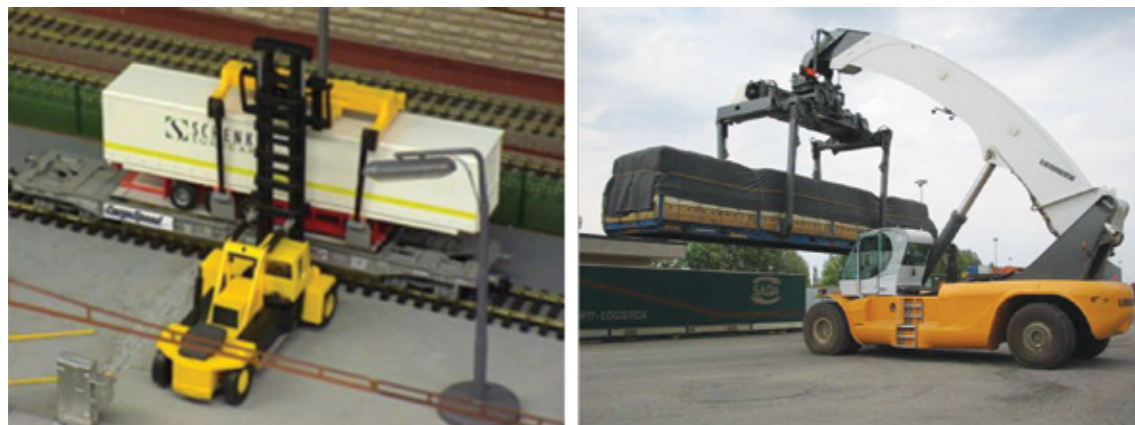


图21. 在场站使用起重设备的“吊装 (Lo-Lo)”技术。

2011年,该公司开始在瑞典境内运营新的组合运输网络,总共包括11个场站,几乎覆盖了该国的整个领土。

6. 美国、加拿大和澳大利亚的驮背运输经验

美国和澳大利亚也积极使用驮背运输技术,但这些国家的铁路大部分未实现电气化,因此没有严格的限界限制,所以货物运输使用通用平车办理。



图22. 用于驮背运输的机车车辆。

在北美,通常使用相同的场站设备来换装汽车拖车和集装箱(集装箱正面吊运起重机、轨道和气垫门式起重机、叉车等),以及货运列车混合结构——汽车运输工具和大载重集装箱一起运输。

在美国和加拿大,驮背运输已经存在了半个多世纪。这项服务在欧洲国家取得了最大的成功:在一些经路上,驮背运输占公路运输总量的60%;总体而言,欧洲的驮背运输年平均货物周转量约为600万吨公里。欧盟一直在努力推动和扩大驮背运输的规模,这首先与关注货物运输的生态和安全有关。因此,正在推动一些立法倡议,例如,限制周六、周日和节假日的汽车货物运输;限制轴载荷等。



图23. 场站技术。

1950年,美国研发出了一种驮背运输替代类型——公铁两用车 (Roadrailer)。这种系统允许在不使用平坦车辆的情况下运输拖车。“C&O”、“Union Pacific”和“Conrail”公司的实验表明,公路铁路两用车是有效的。拖车上安装有特殊的铁路车轮,沿公路运输时车轮会升起,当拖车放在铁轨上时车轮会放下。这种系统的唯一缺点是车轮的附加重量使拖车不适合沿某些道路运输。因



图24. 公铁两用车 (Roadrailer)。

此,1990年,“Wabash National”公司提出了使用转向架代替改装拖车本身的方案。除了拖车底部的气动管路和牵引杆外,不需要任何其他设备。

公铁两用车 (Roadrailer) 拥有固定或可拆卸、可互换的走行装置,用于沿铁路和公路行驶。该公铁两用车 (Roadrailer) 在英国、美国和德国用于运输货物。

公铁两用车 (Roadrailer) 的车架上装有各种类型的车厢:封闭式、开放式(带铰接板、带翻转装置等)。车架下面前部安装有支撑滚轮,后部则为走行装置。

公铁两用车 (Roadrailer) 配备连接牵引车的装置。公铁两用车 (Roadrailer) 在铁路站的专用轨道上编组和拆组。在编组时,公铁两用车 (Roadrailer) 的前部与前一辆车的后部连接。第一辆公铁两用车 (Roadrailer) 由牵引车倒车驶入铁路经路,然后放下支撑滚轮,牵引车随即驶出。然后是第二辆公铁两用车 (Roadrailer),第三辆,依此类推。列车编组完成后将机车送入,

机车上加挂特殊的转向架,转向架安装在列车头部的公铁两用车 (Roadrailer) 前端,然后升起支撑滚轮。在拆组时,操作按相反顺序进行。

驮背列车车厢和公铁两用车 (Roadrailer) 车厢是用不同合金、铝板和薄钢板制成的,确保驮背列车和公铁两用车 (Roadrailer) 的自身重量较轻。

使用驮背列车相对于集装箱具有一些优势。在混合运输中,装卸作业次数减少了1倍。如果在铁路-公路混合运输中,集装箱至少要经历4次装卸作业(一次装载,两次换装到另一种运输方式,一次卸载),那么在驮背运输中,铁路站上的装卸作业仅限于在发站安装半挂车和在到站将其从平车上卸载。这些作业需要更简单和便宜的固定装置。使用驮背运输时,铁路平车的装卸可以在8-10分钟内完成,而使用通用集装箱则需要30-40分钟。因此,使用驮背列车可以降低装卸作业的成本。

驮背运输 (ROLA) 将公路运输和铁路运输结合起来。货运列车上的汽车列车和半挂车驶过自身对应的经路。

卡车沿铁路行驶数公里,却没有对环境造成损害,与此同时,司机们在随乘的运输工具中享受休息,车上还提供服务。由于这种组合运输(多式联运),过境经路不再受货车运行的影响,排放大大减少,环境可以得到充分的净化。

优势:

- 成本降低:燃料消耗降低,无需支付道路费用,提高效率;
- 节省时间:没有交通拥堵,没有周末、节假日、夜间和其他禁止通行的限制。
- 列车安全性:驮背运输中休息是合法的,我们的列车提供高标准的安全保障;
- 对环境的积极影响:低噪音水平,二氧化碳排放减少。

组合运输 实践和国际经验

在联合国经社部、欧洲运输部长会议和欧盟委员会于2001年编写的《组合运输术语》中，组合运输被定义为“多式联运，其中大部分欧洲经路由铁路、内河或海运，且在经路的任一起/讫路段使用公路运输，使用公路运输的路段为最短。”^[53]。组合运输的详细特征在^[76, 91-93, 96]。

因此，组合运输是多式联运的一种。《组合运输术语》中将联合运输定义为使用两种或两种以上运输方式办理的运输。多式联运被定义为一种联合运输——通过两种或两种以上运输方式对同一货运单元或汽车运输工具中的货物进行连续运输，且在更换运输方式时，货物本身无需换装。¹

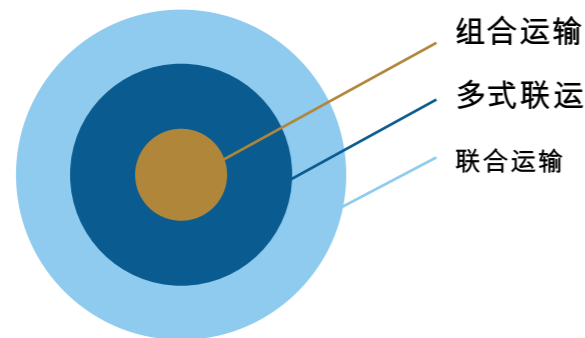


图25. 根据联合国经社部/欧洲运输部长会议/欧盟文件《组合运输术语》[2001]绘制的“联合运输”、“多式联运”和“组合运输”概念之间的关系示意图。

“多式联运”和“联合运输”的概念的类似定义载于欧洲运输物流协会 (ECG) 2015年编写的《运输物流术语词典》。该词典由经济合作与发展组织国际运输论坛、欧洲联盟统计局 (欧统局) 和联合国经社部出版。

根据1992年12月7日欧盟指令92/106/EC的规定，在欧盟成员国之间进行了组合运输，并且规定公路-铁路运输中公路经路的长度（以直线上的距离衡量）不应超过100公里，公路与内河或公路与海运运输中公路经路的长度（以直线上的距离衡量）不应超过150公里。欧盟国家积极使用组合运输作为公路运输的替代方案得到政府部门的支持，通过提供行政和财务优惠，以减少货运对主要网络的负荷。

与此同时，1997年《欧亚多式联运组织与运营问题协定》第1条将组合运输定义为“使用同一货运单元（集装箱、可拆卸车厢、半挂车），采用多种运输方式办理的货物运输”。

1991年《国际组合运输主要线路及相关设施欧洲协定》第1条中对这一概念有几乎相同的定义，即：“‘组合运输’一词是使用同一货运单元，采用多种运输方式办理的货物运输。”

从上述定义可以看出，在上述两项协定中，对于“组合运输”的定义几乎同其他文献中使用的“多式联运”一词完全相同。

¹ <https://www.unecce.org/fileadmin/DAM/trans/wp24/documents/term.pdf>

1. 共模态运输

共模态运输是指独立地和组合地使用两种或两种以上运输方式，以便从每种运输方式中获得最佳效果，从而使整个运输流程保持最大程度的稳定性。

目前，使用了两个类似的术语：“共模态的”(Co-modal)运输和“共模态化”(Co-modality)运输。这两个术语之间存在内容上的差异。

第一个术语是组合运输的同义词。据专家介绍，“共模态的”运输通常指在确定的供应链框架下，参与者(原材料供应商，成品制造商，分销商，最终消费者)之间存在稳定的经济联系。

第二个术语“共模态化”是指组织这种运输的方法学原则特征。此外，第二个术语最近常被用于从整体上描述运输系统的组织和特征，特别是某些运输类型。

2006年，欧洲委员会在从2001年起实施的单一共同体运输战略的报告材料中引入了“共模态化”原则。该原则以运输系统理论的基本立场为基础，即所有运输方式都有优点和缺点，只使用一种运输方式办理的直通联运的有效性主要受环境因素限制。

因此，所有运输方式都被认为是相互补充的子系统，他们组合才能够为用户和社会提供最大的经济、环境和社会效益。作为优化标准的指标是成本、持续时间、交货可靠性、货运利用率和运输系统吞吐能力等。

在运输服务市场的合作和竞争日益激烈的情况下，“共模态化”原则具有现实意义。在所有运输方式可以协调互动的基础上，才能保证资源的最佳利用和可持续发展。

在运输系统理论中，运输方式的相互作用体现在经济技术层面。在经济层面，客户订单和基于市场机制的承运人之间对订单分配的竞争，是不同运输方式之间相互作用的主要表现。由于这些竞争，形成了直通联运和混合运输。在后一种情况下，不同运输方式在技术层面相互作用。因此，上面提到的共模态运输(组合运输)是在“共模态化”运输的基础上组织的。

“共模态化”原则(“Co-modality”)的这种复杂性反映在英文前缀“co”中。一方面，“共模态化”致力于将多种运输方式组合成一个单一的运输链，为此，所有运输方式的承运人都需要合作和配合。另一方面，“共模态化”旨在为客户提供高效的运输服务，这只有在所有运输方式和承运人在运输服务市场上公平竞争的条件下才可能实现。

因此，在“共模态化”原则下组织运输可以实现直通联运和混合运输之间的平衡。

2. 同步运输

同步运输(Synchromodal)被定位为组织联运的一种新的渐进方式，它确保了两种或两种以上运输方式中最有效的运输链的形成。最近，同步运输开始通过互联网预订订单广泛应用于实践中。据外国专家介绍，未来这种运输方式将成为为人口和经济主体服务的规范(标准)。

同步运输在组织客户或物流中间商与承运人的协作方面提供了最大的灵活性(实时响应)。这种协作体现在运输开始之前和运输过程中。

对于组织同步运输，承运人和物流经营者必须具备开发“门到门”货物运输综合解决方案的技术能力，为不同承运人灵活(同步)提供的服务，为运输链的各个环节提供服务。详细的操作由现代数字平台提供，这些平台将运输链中所有参与者(货物所有者及其

领收人、承运人、物流中间商)，以及与运输基础设施所有者，运输过程管理系统、清算和其他服务机构的操作人员相互联系起来。

对许多文献进行分析表明，同步运输与其他类型的混合运输的主要区别在于是否使用专门的数字技术和平台来规划和协调运输流程。同步运输是基于“共模态化”原则组织的。这意味着同步运输可以以直通联运和混合联运的方式进行。与此同时，不应忽略在快速数字化发展下，会出现混合运输新的类别和子类。

在研究^[91-93]中指出，国际联运中的组合运输与货物方向有明显的联系。首先，它们保障了欧洲集装箱港口和腹地之间的连接，同时在铁路多式运输单元的帮助下也保障了跨阿尔卑斯运输方向的贸易流动。除此之外，还解决了公路运输换装的问题。表格6展示了欧洲国家间货运最繁忙的组合运输线路。

表 6

欧洲国际组合运输线路

序号	运输方向	序号	运输方向
1.	德国—意大利	6.	德国—奥地利
2.	德国—荷兰	7.	斯洛伐克—斯洛文尼亚
3.	德国—捷克	8.	德国—匈牙利
4.	比利时—意大利	9.	捷克—波兰
5.	捷克—斯洛伐克	10.	法国—意大利

不同地区组合运输发展水平的比较评估表明，在欧洲大陆，这种活动类型并没有像在北美一样（与预期相反）成为运输服务市场的一个强大的独立部分。此外，尽管数量指标有所增长，但一些专家认为它们正处于发展阶段。

必须指出，如果欧盟和大多数欧洲国家希望将组合运输视为有发展前途的一部分，即其增长可以确保实现环境优先和铁路复兴，那么一般运输服务的用户认为它们没有足够的吸引力，相对地也很少使用它们。

技术解决方案。 欧洲组合运输和北美组合运输的基本区别是各种特殊的应用技术和组织解决方案，这是提高欧洲大陆此类业务效率的主要障碍之一。

如果在美国，组合运输所需的基本资产——铁路网络、多式联运场站，机车和机车车辆——由垂直管理的铁路公司控制。那么在欧盟国家，由于铁路改革的实施和运输服务市场的普遍自由化，它们已经由不同类型的运营商分散管理。铁路网由单独的国家机构管理，保障所有有执照的公司平等使用。欧洲许多多式联运场站是在政府补贴的参与下建立的，因此对所有发货人及铁路承运人开放访问。与此同时，大量的不同领域的物流运营商有机会进入市场；他们使用铁路运输服务作为自身联运服务的基础。

与美国一样，欧洲发展铁路-公路组合运输的倡议源于铁路，这为汽车机车车辆的运输开发提供了解决方案。然而，使用“标准长度”平车运输半挂车的美国经验不能直接在欧洲应用，因为接触线的存在极大限制了整体高度。克服这一限制可以通过开发用于运输半挂车的带有车轮凹槽的特殊平车来实现，或者通过在国内运输中使用集装箱或可

拆卸汽车车身来实现。这些和其他解决方案不仅在欧洲各个国家以这样或者那样的方式实施，而且在一定程度上相互竞争。其结果是欧洲的组合运输技术过于多样化，从而导致效率下降。

完善沿铁路运输汽车半挂车的技术仍然是欧洲的一个紧迫问题。适用于垂直装载的半挂车在框架上有特殊的钳夹开口，并配有折叠防滚装置。因此，比传统半挂车更贵。目前，欧洲公路货运总量的60%到85%是用半挂车运输的，仅有不超过10%的货物运输作为组合运输的一部分通过铁路办理。

欧洲组合运输的另一个客观问题是各个国家在限界、列车长度、牵引网络的频率和电压、报警和联锁系统方面存在复杂的历史性差异，这给欧洲的国际组合运输发展造成巨大障碍。欧盟始终致力于铁路运输的技术统一。

欧洲很长一段时间以来一直在努力克服这些问题并有针对性地支持国内组合运输，但由于客观原因未达到预期结果：组合运输比距离超过300-450公里的汽车运输更具经济性，这对大多数欧洲国家来说是适用于国际运输，但不适用于国内运输。

为了有效推动组合运输，1992年12月7日通过了关于建立欧盟成员国之间组合运输共同规则的92/106/EEC指令，其中规定了：

- 取消组合运输中所有配额制或许可制；
- 允许所有具有市场准入许可的运输运营商不受限制地参与成员国内或成员国之间组合运输的任意阶段；
- 若汽车运输工具用于组合运输（包括提货及派送），则成员国部分减免汽车运输工具适用的税款；

- 若经路初始部分的运输自费办理（反之亦然），则将组合运输终段的公路运输视作自费办理可以减少税款；
- 组合运输经路上的运输业务不受运价管制（若适用于该国公路运输）；

欧洲委员会每两年向欧盟理事会提交一份报告，内容包括对组合运输发展的分析、欧盟该领域立法的落实和进一步发展组合运输的建议。在实施这一指令的过程中采取了实际措施。例如1997年至2001年实施的PACT（Pilot Actions for Combined Transport）项目（组合运输试点行动）。

然而，2001年欧盟委员会发布的《欧洲2010年交通政策：时间决定一切》“白皮书”^[92]被视为决定欧洲国家层面实施多式联运和组合运输大陆计划的转折点。该文件宣布了欧洲运输战略的总体方向，即通过全面降低公路运输在运输平衡中的份额，并发展多式联运和组合运输来防止高速公路的崩溃。“白皮书”确定了一系列措施，以经济刺激多式联运，在欧盟的支持下开发新的技术解决方案，以及根据多式联运原则重新调整欧洲发展交通基础设施计划。该文件制定了一系列措施，在发展跨欧洲运输网络（Trans-European Transport Networks-TEN-T）的基础上，改变运输平衡，以提高替代运输方式的竞争力，改变运输费用和支付系统，完善物流技术和通用多式运输单元。“白皮书”还为货运集成商（Freight integrators）的活动创造了条件，这些运输运营商可以在欧洲大陆，甚至是在全球供应链中实现车辆/机器运输的集成“无缝”交付。

白皮书的优先地位反映在欧盟实施的目标计划中。主要是“马可波罗”计划，该计划旨在制定切实可行的措施，将货物运输从汽车运输转向更环保的运输方式。

该计划的第一阶段是在2003—2006

年间实施的；第二阶段（“马可波罗II”）——从2007至2013年。该计划的措施旨在消除结构性障碍，将货流从公路运输中转移，以创造所谓的“海上高速公路”（Motorways of the Sea）——以沿海航线为主要运输环节的组合运输系统；同时合理化运输流程以减少运输量，为运输运营商创造适当的刺激，开展科学研究并宣传有效经验，以及直接支持在以下三个主要领域实施的“多式联运”项目：

- 将货流从公路运输部分转换到新型运输服务财政支持的其他运输方式；
 - 克服市场运输壁垒的创新措施；
 - 运输市场运营商之间合作和最佳经验交流。
- 这些项目的主要目的是创造一种国际直通联运的替代方案。联合国欧经委的文件指出，得益于计划的实施“...新的有利现象是出现了将几个较小业务合并至同一运输的机会，这使得小公司也可以参与其中”。

据称，2001年“白皮书”中列出的大部分任务已经解决。2011年，欧盟委员会通过了运输领域的另一个战略文件——《“交通运输2050”白皮书》。建立单一欧洲运输空间计划——追求具有竞争力和节约资源的运输系统。在保留和发展前一份文件的主要优先事项的同时，该战略制定了新的目标。在创建具有竞争力和资源效率的运输系统的十大主要目标中，该文件包含以下与发展组合运输直接相关的规定：

- 到2030年距离超过300公里的货物运输的30%应为铁路或内河运输
- ;到2050年——超过50 %;
- 到2030年，应建立一个功能齐全的欧盟联合运输网络（TEN-T），到2050年将其发展为高质量网络并有必要信息支撑；
- 到2050年，所有主要海港都应该与铁路网络建立高质量的连接，并在可能的情况下与内河航道建立网络连接。

法律监管来源的简多种运输方式运输

根据联合国关于可持续运输的倡议，国际和各国政府正在共同努力，建立综合的联合运输和过境系统及走廊，以便最佳地利用每种运输方式的相对优势，提高国内和国际货物运输、旅客运输的效率，从而降低物流成本，简化过境和跨境手续。

多种运输方式运输领域国家法律、次区域法律和国际法律规定的协调一致是跨境运输系统可持续运作的重要基础。

这项任务的现实性还在于对单一合同下国际“门到门”运输的需求不断增长，运输涉及众多主体，包括运输组织，商业和金融机构，国家监管部门等等。为了使这些主体有效地相互作用，应有相应的秩序并在共同的法律基础上加以管制。然而，多种运输方式运输领域法律监管在国际和国家层面的必要统一尚未实现。

迄今为止，还没有统一的管理联合运输的法律制度。1980年的联合国公约（MT公约）未得到足够数量的国家批准，尚未生效。1992年1月生效的“贸发会议/国际商会多式联运单证”规则不具有法律效力，属于建议

性质，载有联合运输单证所列运输合同的标准条件。规则的合同性质规定在货物灭失或损坏或违反交货日期的情况下不适用于这些规则，“缺乏统一的全球制度迫使发展中国家在区域和/或次区域层面寻求解决这一问题的办法，特别是安第斯共同体、南锥体共同市场（MERCOSUR）、拉丁美洲一体化协会（ALADI）和东南亚国家联盟（ASEAN）制定了相关法律和条例。虽然在许多情况下，这些法律和条例是根据1980年《联合国国际货物多式联运公约》和贸发会议规则（UNCTAD/ICC）(pub. 481)制定的，但关键问题的各套规则之间存在重大差异，因此国际层面的统一性有进一步削弱的趋势。”

然而，不同的法律往往在内容上存在差异，为规范联合运输的法律制度增添更多的困惑和怀疑。所有这些都导致作业成本增加，引起长期的法律诉讼、调查取证，也导致了保险费用的增加。对于中小型企业来说，这个问题非常严重。没有可靠的法律基础，几乎不可能确保中小企业平等地进入市场并参与国际贸易。

由于联合运输由多种运输方式组成，因此在运输的每个阶段，都要遵守规范各种运输方式的国际协定或国家法律的相关规定。联合国文件《多式联运规则的执行》中载有规范一些国家联合运输的文件一览表。

在1970-1980年间，开展了积极的科学工作，以解决联合运输的法律问题，制定和签署了《联合国国际货物多式联运公约》（1980年5月24日，日内瓦）。如今，这个话题再次具有现实性。

国际层面对于多种运输方式运输的管理问题由各种国际运输组织和协会管辖：国际商会（ICC），贸发会（UNCTAD），国际海事委员会（IMC），铁路合作组织（OSJD），国际铁路运输政府间组织（OTIF），“欧洲-高加索-亚洲”运输走廊政府间委员会（TRACECA），国际铁路运输委员会（CIT），国际货运代理协会联合会（FIATA），跨欧亚运输国际协调委员会（CCTT），跨里海国际运输走廊国际协会（TITR）等。管理联合运输组织的单独指导文件见表7。

表 7

联合运输组织领域指导文件的说明

组织	文件	说明
联合国 (UN)	《联合国国际货物多式联运公约》(1980年)(未生效)	就涉及多种运输方式的国际货物运输参与者的责任制定规定。定义了“联合运输”、混合运输合同、混合运输单据的概念，确定了联合运输组织的法律地位。
	《联合国全程或部分海上国际货物运输合同公约》(鹿特丹规则)(2008年)(未生效)	建立一个统一的有海上运输参与的“门到门”运输的法律制度。
国际商会(ICC)	《跟单信用证统一惯例》(UCP-600)	承认混合运输中的运输单证作为信用证付款的基础。定义与至少两种不同运输方式相关的运输单据内容的要求。
联合国贸易和发展会议(贸发会)	《贸发会议/国际商会多式联运单证规则》(UNCTAD/ICC Rules for Multimodal Transport Documents)	载有规范多种运输方式参与的运输合同条款的建议清单。载有联合运输单据所载运输合同的标准条款。
	《贸发会议/国际商会规则—95》(UNCTAD/ICC Rules 95)	广泛用于制定规范混合运输中货物运输的国内法律法规。
铁路合作组织(铁组)	《欧亚多式联运组织和运营问题协定》(1997年)	该文件为建立由不同运输方式组成的统一的欧亚运输系统创造了法律基础。

组织	文件	说明
国际海事委员会	《关于统一提单的若干法律规则的国际公约》(1924年)	1924年公约的规则仅适用于提单或类似物权凭证下的货物运输合同。规则不规范出租人和承租人之间的关系。该公约仅从规范承运人和提单持有人关系(第1条“b”)时起适用于根据租赁合同签发的提单,也就是说,若提单持有人为船舶承租人本身,则公约规则不适用于根据租赁合同签发的提单。该公约以国际法协会于1921年制定的《海牙规则》为基础。由国际货运代理协会联合会(FIATA)、波罗的海国际航运工会(BIMCO)等国际组织为混合运输形成而编制的运输文件的基础。
	《东京规则》	国际海事委员会第28次会议(1969年3月30日-4月5日,东京)编制。根据欧洲经委会的决议,基于《东京规则》和罗马国际统一私法协会就同一问题编写的草案,编写了一份单一的货物混合运输公约草案,称为《混合运输公约草案》(«Transport combine des marchandises»)。
国际货运代理协会联合会(FIATA)	《货运代理示范规则》	根据统一的货代单据,对提供全面货物交付服务的货代组织的活动进行监管。创建FBL联运提单。

由于大多数国际贸易货物是使用多种运输方式交付的,因此基本上每一份外贸合同缔约方之间的关系都可能适用几个公约和协定,这些公约和协定对采用相应运输方式沿联合运输经路特定路段办理运输予以了规范。

对采用某些运输方式运送货物进行规范的主要国际公约、协定和条例如下：

1. 海上运输：

- 关于统一提单的若干法律规则的国际公约，1924年（海牙规则）；
- 关于修改1924年统一提单的若干法律规则的国际公约的议定书（海牙维斯比规则）1968年；
- 关于修改1924年统一提单的若干法律规则的国际公约的议定书（已列入1968年议定书所载修改事项），1979年；
- 联合国海上货物运输公约，1978年（汉堡规则）。

2. 公路运输：

- 国际公路货物运输合同公约，1956年（CMR）；
- TIR证国际货物运输海关公约，1975年（TIR公约）；
- 关于国际公路运输车辆乘务人员工作的欧洲协定（AETR），1970年。

3. 铁路运输：

- 国际铁路货物联运协定（国际货协），1951年；
- 《国际铁路货物运输公约》（国际货约），《国际铁路运输公约》（COTIF）附录B，1980年5月；
- 修订国际货约—COTIF的议定书—1999年。

4. 航空运输：

- 《统一国际航空运输某些规则的公约》（华沙公约），1929年；
- 海牙议定书，1955年；
- 蒙特利尔第四号议定书，1975年；
- 蒙特利尔公约，1999年。

表8展示了国际运输中不同运输方式的合同关系制式特点。

不同运输方式的运输规范方法

表 8

运输类型	航空	公路	海运	铁路
承运人协会	国际航空运输协会	国际道路运输联盟	承运人会议	铁路公司（管理局）协会
运输协议	航空运单	国际公路货物运输合同公约	提单 货物运输单据	国际铁路运单： • 国际货协运单； • 国际货约/国际货协运单
宪章、法典、协定	空运法典	汽车运输章程	海事劳工公约， 内河运输宪章	国际货协

以上信息解释了，为什么在实践中企业花费大量精力和资金来解决应采用哪个公约的哪些条款来规范联合运输各路段货主与多个承运人的关系^[83]。

多种运输方式运输规范领域缺乏统一的法律规定是阻碍各类运输可持续发展、简化贸易手续的主要原因之一，这也阻碍了统一联合运输文件（运单）的推广和使用。

调查表明，此前多个国际组织曾多次尝试制定统一的联合运输法律基础，例如国际统一私法协会（1930年）、国际海事委员会（1969年）、联合国欧洲经济委员会内陆运输委员会（1971年）。然而，他们提出的方案当时并没有得到广泛支持和认可，然而，随着货物运输技术的快速发展，以及集装箱运输和驮背运输的广泛使用，需要对这些方案进行改进。

1980年通过的《联合国国际多式联运公约》被认为是统一多种运输方式运输条例最成功的案例。该公约规范了国际联合运输合同的缔结和执行事宜。根据公约规定，联

合运输是指采用至少两种不同的运输方式办理的货物运输，运输由专业运营商组织，运营商对实际承运人的行为承担责任，并保证货物从发货人处接收到交付收货人的完好。若联合运输运营商或其代理不能证明采取了一切预防措施以避免损坏，则联合运输运营商必须对货物的延迟交付、灭失或毁损负责。

然而，该公约也没有得到支持。公约生效需要至少30个国家加入，但实际上只有11个国家批准了该文件。与此同时，以前形式的《公约》能否生效仍然存疑，因为其中许多条款并没有考虑到不同运输方式的现代作业条件，包括未体现市场参加方在签订运输合同和记录运输流程参加者技术操作时对数字化技术的广泛应用需求。

同时，我们有理由相信，在不久的将来，国际组织和专业协会将制定共同方法，对涉及多种运输方式的国际货物运输进行法律规范。因此，本《铁组运输信息手册》的作者希望，手册中对概念和术语的解释有助于就实施多种运输方式运输的必要规范要求达成共识。

国际运输协约

国际铁路运输

- 伯尔尼货运公约 (CGI) ;
- 国际货约——国际铁路货物运输合同统一规则 (《国际铁路 货物运输公约》附件 B) (COTIF, 1999 年) ;
- 国际货协——国际铁路货物联运协定 (1951)。

国际海上运输

- 关于统一提单的若干法律规则的国际公约, 1924年 (海牙规则) ;
- 维斯比规则, 1977 年 6 月 23 日生效 ;
- 联合国海上货物运输公约, 1978 年 (汉堡规则) ;
- 鹿特丹规则- 联合国全程或者部分海上国际货物运输合同公约, 2009 年, 于 2008 年 12 月 11 日批准。

国际公路运输

- 联合国国际公路货物运输合同公约 (CMR - 1956) ;
- CMR 议定书, 日期为 1978 年 7 月 5 日 ;
- 《TIR 证国际货物运输海关公约》- 1975 年 (TIR 公约) ;
- 关于国际公路运输车辆乘务人员工作的欧洲协定 (AETR), 1970年

国际航空运输

- 1929 年《统一国际航空运输某些规则的华沙公约》, 包括 1955 年海牙议定书、1971 年危地马拉议定书和 1975 年 蒙特利尔议定书的修改和补充事项

国际混合运输

- 联合国国际货物多式联运公约, 1980 年 ;
- UNCTAD-ICC 多式联运单证规则 1992 年, 日内瓦

国际贸易标准—— 国际贸易术语解释通则®

1. 国际贸易术语解释通则® 的基本条款

在签订国际货物买卖协定时, 合同双方必须每次就货物交付的示范条款达成一致, 包括运费支付、保险、装卸作业、货物清关等标准问题的义务划分^[83]。为了简化签订合同前的程序并节省双方商定示范条款的时间, 国际商会 (ICC) 将这些规则编入了“国际贸易术语解释通则®” (英语为: International Commerce Terms, Incoterms), 并根据具体情况, 详细规定了外贸交易的基本 (一般) 条款。

因此, 在商业用途中出现了“基本交货条款”的概念, 它分离出几种不同的条款 (术语), 详细划分了卖方和买方之间的权利和义务, 也确定了货物灭失风险转移的时间。术语列表会根据国际商业先进实践经验定期进行修订, 并对其内容进行解释。

国际贸易术语解释通则 (Incoterms)®, 作为国际货物贸易的基本条款, 是被世

界各地政府海关部门、法律公司和企业家认可的规则。国际贸易术语解释通则® (Incoterms®) 的有效范围包括买卖合同下双方关于货物从卖方到买方的运输、货物灭失、毁损、清关和保险的权利和责任。

国际贸易术语解释通则® (英文 Incoterms®) 是国际商会 (ICC) 的商标。国际贸易术语解释通则®由国际贸易术语 (交货方式) 的三个字母缩写构成, 并包含全球贸易所有参与者适用的必要说明。国际贸易术语解释通则®交货条款实际上是国际商业中的主要标准。

国际商会 (ICC) 正在制定统一规则。国际商会拥有法国知识产权法典确定的国际贸易术语解释通则®的全部版权。

除“国际贸易术语解释通则®”外, 国际商会还出版跟单信用证规则和惯例、国际标准合同集、仲裁规则等文件。

第一版国际贸易术语解释通则®于1936年出版。随后，国际通则经历了7次修正和修订，迄今为止，最新版本——国际贸易术语解释通则®2020已自2020年1月1日起生效。

国际贸易术语解释通则®2020是该通则的最新版本，于2023年修订，有效期10年，至2030年。国际贸易术语解释通则®的下一轮修订预计于2029年进行。

2023年货物买卖合同的当事人可以继续使用国际贸易术语解释通则®2010，或国际贸易术语解释通则®2020，甚至选择更早版本国际贸易术语解释通则®，因此在合同中明确注明所选版本非常重要。不过，国际商会建议外贸参加方使用最新版本国际贸易术语解释通则®2020。



图26. 国际贸易术语解释通则®2020交货条款。

全世界统一国际贸易术语解释通则®在清关时尤为重要，因为海关部门是根据其中规定的条款确定货物的完税价格，并据此计算关税和税款。在进行国际货物运输时，其运输费用可能会是一个庞大的数额，可至到达国货物价格的一半，而如果是航空运输，甚至会超过最初的购买成本。这就是为什么在进行对外经济交易时，根据国际贸易术语解释通则®的条款有效确定交货方式非常重要。最新版本的国际贸易术语解释通则®明确规定这些规则也可用于国内贸易。此外，新规则最终确定了纸质和电子文件流转的平等地位。两者被认为是等效的。除非合同中明确提及一种或另一种文件流转具有优先地位。

国际贸易术语解释通则®各项规则主要规范三个最重要的问题：

- 买卖双方之间的运输费用分配问题。当资金发生变化时，确定货物的具体地点甚至定位（例如，对于海运：在船边或已经在船上）；
- 买方替代卖方承担所运货物灭失、毁损或意外毁坏风险责任的时刻是关键点；
- 确定货物交付日期，即确定卖方应实际履行其将货物交接给卖方或运输公司代表的义务的具体时间。

2. 国际贸易术语解释通则®和货物所有权

国际贸易术语解释通则®不涉及所运货物所有权转移的问题。国际贸易术语解释通则®的规定范围仅限于描述货物灭失或毁损风险转移的时间。根据国际贸易术语解释通则®，风险转移时间不总是与该货物所有权转移时间保持一致。在进行外贸交货时，可能会出现货物的买方尚未成为其所有者，但仍需对货物的意外毁坏或灭失负责的情况。

在签订对外经济合同时，所有权转让问题应在合同中明确规定。在这种情况下，可以使用合同任何一方居民的国家法律规则。有时存在一种误解，即在没有特别约定的情况下，所有权转让的时间必须与卖方履行对买方义务的时间保持一致。

在现行国际文件中，并没有统一的实体法规来规范供应货物所有权转移的程序和时间。国际文件同意国家法律在这一问题上具有优先地位。

贸易实践也未对该问题达成统一意见。

不同法律体系对《维也纳公约》的适用性有不同的规定。可以选择在交接货物或签订供货合同时转移所有权。

Incoterms® vs 合同

未确定！

包括！

- 货物所有权转移时间
- 因发生不可预见和不可抗力情况而解除双方义务的情况
- 各方违反义务的后果
- 买卖合同的内容比国际贸易术语解释通则®的规定更广泛
- 除国际贸易术语解释通则®外，合同中包括 货物价格、付款方式、所有权转移、违反合约的责任、不可抗力等问题
- 套用国际贸易术语解释通则®：国际贸易术语解释通则®选定的术语和命名的术语

图27. 国际贸易术语解释通则®2020—货物买卖合同模型。

国际贸易术语解释通则®的基本交货条款主要规范以下内容：

- 卖方应在什么地点、什么时间履行交接货物的义务；
- 风险从卖方转移至买方的时间和地点；
- 应如何划分支付税费和费用（包括关税和税款）的责任；
- 谁负责办理出口或进口许可证；
- 哪方有义务签订运输合同；
- 哪方负责运输货物并进行装卸作业；
- 确定提供付款、运输和其他文件以及必要通知的手续；
- 哪方有义务签订所运货物保险合同；
- 应如何组织合理包装货物的流程；
- 应如何检验货物。

然而，国际贸易术语解释通则®并没有规范国际贸易的整个流程。除基本交货条款外，外贸合同还必须包括以下几个方面：

- 描述各方违反相应义务的后果；
- 在什么情况下可以免除责任；
- 在什么时候、什么条件下进行货物所有权的转移；
- 如何进行双方之间的结算；
- 合同有效性原则；
- 所交接货物的数量和质量的描述；
- 合同签订后费用可能增加的问题；
- 确定合同的签订形式；
- 关联合同（例如运输合同或保险合同）义务下各方的关系。

3. 国际贸易术语解释通则®2020 主要术语组

国际贸易术语解释通则®2020及之前版本的国际贸易术语解释通则®2010的交货条款由11个贸易术语组成，根据运输方式分为两大类（见表9）。

表 9

国际贸易术语解释通则®2020交货条款

一.国际贸易术语解释通则®2020 年适用于任何一种或多种运输方式	二.国际贸易术语解释通则®2020 年适用于海上和内河运输
EXW —工厂交货	FAS —船边交货
FCA —货交承运人	FOB —装运港船上交货
CPT —运费付至	CFR —成本加运费
CIP —运费和保险费付至	CIF —成本加保险费加运费
DPU —目的地卸货后交货	
DAP —目的地交货	
DDP —税后交货	

在国际贸易术语解释通则®2020中，可以划分四组交货方式（E、F、C和D）。这种分类方式基于两个原则：确定双方在供应货物运输方面的义务，以及将卖方的义务从最小提高至最大。“E”组——工厂交货条款，根据该条款，卖方仅在其所在地向买方提供货物；“F”组——货交承运人、船边交货、装运港船上交货条款，根据该条款，卖方有义务将货物

转移给买方指定的承运人；“C”组——成本加运费、到岸价格、运费付至、运费和保险费付至条款，根据该条款，卖方有义务签订运输合同，但不承担货物灭失或毁损的风险或在装运和发货之后产生的额外费用；最后，“D”组——目的地卸货后交货、目的地交货、税后交货条款，根据该条款，卖方应承担将货物运送到目的地所需的所有费用和 risk。

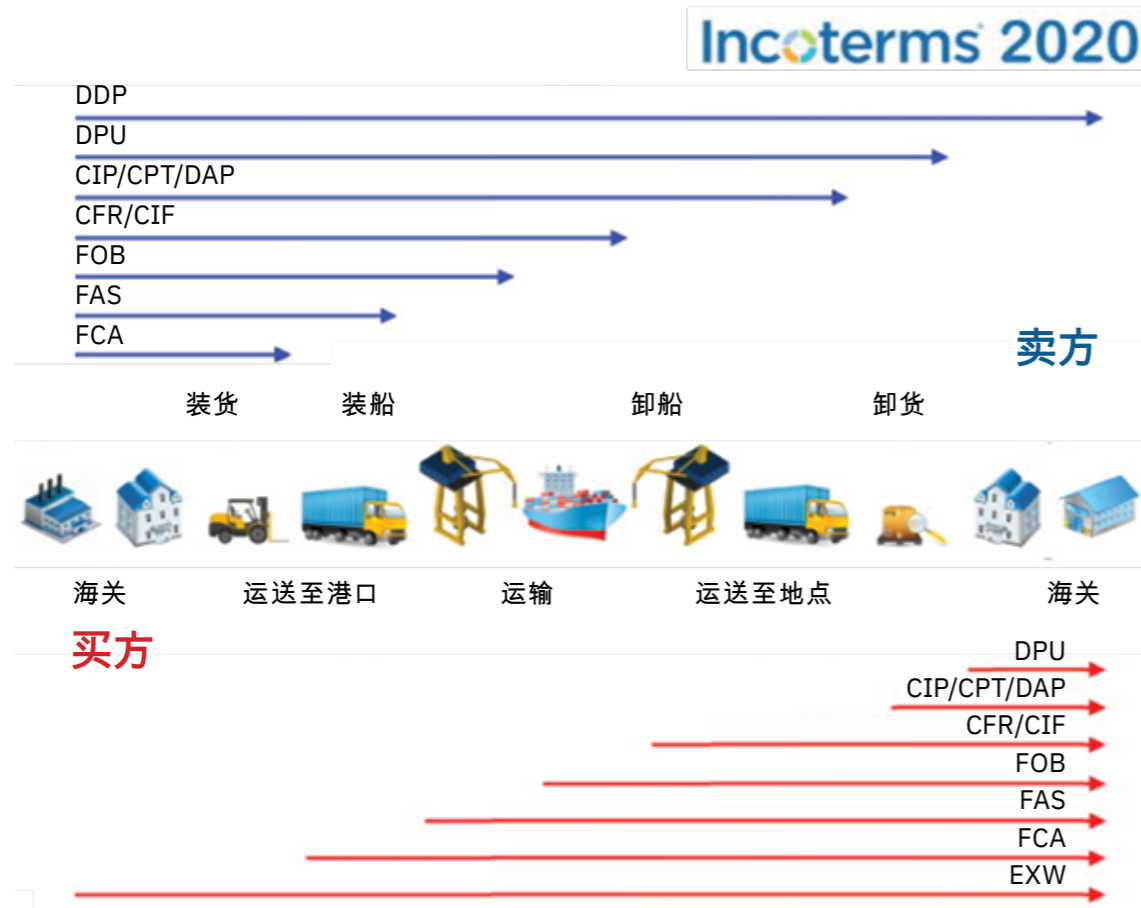


图28. 国际贸易术语解释通则®2020交货条款。

E组 (发货)

国际贸易术语解释通则®工厂交货条款

- 国际贸易术语解释通则®2020工厂交货条款是“Ex Works”named place的缩写，翻译为“工厂交货”指定地点名称。
- 卖方有义务：提供准备装运的货物。
- 买方有义务：完成进出口清关并交付货物。
- 风险在货物转移到卖方仓库之时转移。
- 主要区别：工厂交货方式中卖方承担最小的责任。

F组 (主要运费由买家承担)

国际贸易术语解释通则®货交承运人条款

- 国际贸易术语解释通则®2020货交承运人条款是“Free Carrier”named place的缩写，翻译为“货交承运人”指定地点名称。
- 卖方有义务：办理出口清关并将货物运送至买方指定的承运人。
- 买方有义务：交付货物并办理进口清关。
- 风险在卖方将货物交给承运人之时转移。
- 根据国际贸易术语解释通则®2020新条例变更事项，货交承运人条款允许双方在买卖合同中约定，在使用海运集装箱办理运输时，买方应指示自方承运人向卖方签发附有船上记录的提单。

国际贸易术语解释通则®船边交货条款

- 国际贸易术语解释通则®2020船边交货条款是“Free Alongside Ship”named port of shipment的缩写，翻译为“船边交货”指定装运港。
- 卖方有义务：办理出口清关，并将货物放置在买方指定船边的装运港。
- 买方有义务：将货物装船并交付至卸货港，以及办理进口清关。
- 风险在卖方将货物放置在船边之时转移。

国际贸易术语解释通则®装运港船上交货条款

- 国际贸易术语解释通则®2020装运港船上交货条款是“Free On Board”named port of shipment的缩写，翻译为“装运港船上交货”指定装运港。
- 卖方有义务：办理出口清关，将货物运至装运港并装载至买方指定的船舶。
- 买方有义务：将货物运送至卸货港并办理进口清关。
- 风险自完全装载之时起转移至船舶。



C组(主要运费由卖家支付)

国际贸易术语解释通则®成本加运费条款

- 国际贸易术语解释通则®2020装运港船上交货条款是“Cost and Freight”named port of destination的缩写，翻译为“成本加运费”指定到达港。
- 卖方有义务：办理出口清关，将货物装船并交付至卸货港。
- 买方有义务：在卸货港卸货和接收货物，并办理进口清关。
- 风险自完全装载之时起转移至船舶。

国际贸易术语解释通则®成本加保险费加运费条款

- 国际贸易术语解释通则®2020到岸价格条款是“Cost, Insurance and Freight”named port of destination的缩写，翻译为“成本加保险费加运费”指定到达港。
- 卖方有义务：办理出口清关，以最低保险覆盖范围为买方投保货物，装载货物至船舶并运至卸货港。
- 买方有义务：在卸货港卸货和接收货物，并办理进口清关。
- 风险自完全装载之时起转移至船舶。

国际贸易术语解释通则®运费和保险费付至条款

- 国际贸易术语解释通则®2020运费和保险费付至条款是“Carriage and Insurance Paid to”named place of destination的缩写，翻译为“运费和保险费付至”指定目的地名称。
- 卖方有义务：办理出口清关，以最大保险覆盖范围为买方投保货物，以应对货物丢失和毁损的所有风险，将货物运送到商定目的地。
- 买方有义务：卸货并办理进口清关。
- 风险在卖方将货物交付承运人之时转移。

国际贸易术语解释通则®运费付至条款

- 国际贸易术语解释通则®2020运费付至条款是“Carriage Paid To”named place of destination的缩写，翻译为“运费付至”指定目的地名称。
- 卖方有义务：办理出口清关并将货物运送到商定目的地。
- 买方有义务：卸货并办理进口清关。
- 风险在卖方将货物交付承运人之时转移。
- 风险在卖方将货物交付承运人之时转移。



D组(交付)

国际贸易术语解释通则®目的地交货条款

- 国际贸易术语解释通则®2020目的地交货条款是“Delivered At Point”named point of destination的缩写，翻译为“目的地交货”指定目的地名称。
- 卖方有义务：办理出口清关并将货物运送到商定目的地。
- 买方有义务：卸货并办理进口清关。
- 风险在目的地转移。

国际贸易术语解释通则®目的地卸货后交货条款

- 国际贸易术语解释通则®2020目的地卸货后交货条款是“Delivered Named Place Unloaded”named place of destination的缩写，翻译为“目的地卸货后交货”指定目的地名称。
- 卖方有义务：办理出口清关，将货物运送至目的地并卸货。
- 买方有义务：接收货物并办理进口清关。
- 在目的地完全卸货后风险转移。
- 目的地卸货后交货条款是唯一要求卖方在交货地点卸货的规则。目的地卸货后交货条款并不新鲜，以前的国际贸易术语解释通则®2010术语目的地或目的港的集散站交货条款更名为目的地卸货后交货。在国际贸易术语解释通则®2010中，并未从技术角度对“场站”一词有任何描述，而是指任何卸货地点，因此卸货地点可以是双方商定的任何地点。

国际贸易术语解释通则®税后交货条款

- 国际贸易术语解释通则®2020税后交货条款是“Delivered Duty Paid”named place of destination的缩写，翻译为“税后交货”指定目的地名称。
- 卖方有义务：办理出口清关，将货物运送至商定目的地，办理进口清关并缴纳关税。
- 买方有义务：卸货并接收货物。
- 风险在目的地转移。
- 主要区别在于，税后交货方式将最大的责任归于卖方。

4. 国际贸易术语解释通则® 2020 和联合运输 (集装箱化)

考虑到集装箱运输和货物混合运输对全球经济的重要性，国际商会对两种运输方式的国际贸易术语解释通则®的术语进行了修改。其中包括最符合此类运输条款的要求：

- 货交承运人 (FCA)，与“装运港船上交货”类似，但适用于集装箱联合运输；
- 运费付至 (CPT)，与“成本加运费”类似，但适用于集装箱联合运输；
- 运费、保险费付至 (CIP)，与“成本加保险费加运费”类似，但适用于集装箱联合运输。

供应商和收货人之间存在运输保险和成本分配问题，因此必须使用国际贸易术语解释通则®的术语。由于承运人在发货人仓库或远离发运港的码头接收集装箱货物，因此没有必要像“装运港船上交货”、“成本加运费”或“成本加保险费加运费”术语一样划分风险和保险费用。

在国际集装箱运输中，发货人使用“装运港船上交货”或“成本加保险费加运费”时，需要保证货物从指定场站运送到船舶这一过程的保险。在这种情况下，如果只为到场站的运输提供保险，那么发货人可能无权提出赔偿要求。

如果承运人在发货人的仓库接收货物，那么在货物装船之前他最好不要承担费用，这意味着他可以选择“货交承运人”条款，而不是“装运港船上交货”条款。

近年来，集装箱化开始在海运货物运输中发挥越来越重要的作用。这种货物处理方法需要在船舶到达之前准备货物并将其安置在运输集装箱中。因此，重要的交货方式之一——“装运港船上交货”基本上失去了原有的意义。

通常在卖方的场地将供应的货物装入集装箱。一个集装箱可以容纳多种类型的货物，可以从不同的卖家运往不同的买家，可以通过不同的交货方式运往不同的目的地。满载的集装箱被密封好运至货运场站，然后被吊上货船。在这种情况下，双方应特别注意供货合同的签订及其交货方式的选择。

卖方的任务是正确选择交货方式，以便明确与货物灭失或毁损相关的风险转移时间。在将货物移交给买方指定的承运人时，必须特别小心处理这个问题，因为在某些情况下，卖方没有机会强迫承运人以特定方式处理货物，并按照买方向承运人发出的指示承担运输阶段的风险。

信息技术在国际运输中的应用

1. 电子数据交换 (EDI)

在国际贸易中，多数参加方必须准备、验证、传输、接收、处理和存储数百个与货物、货物运输和付款有关的信息元素。传统的信息传递方式是记录和转寄纸质文件，速度慢、成本高且容易出错。计算机和现代通信设备使用频率的增加，使合理传输和处理信息成为可能。通常称之为“电子数据交换”或EDI。电子数据交换的定义是“使用商定的标准编码，将关于商业和管理作业的信息从一台计算机传输到另一台计算机”。

大约 40 年前，电子数据交换首次用于解决运输行业中纸张堆积如山的问题。电子数据交换处理标准化信息。

近两个世纪以来，铁路一直是全球供应链运输网络最重要的组成部分，涵盖了从原材料运输到成品销售的所有阶段。这种运输方式是最经济、最环保且以运量为导向的运输方式之一，这使其成为世界上近 140 个最发达国家不可或缺的运输方式。

目前，铁路的发展与全面数字化息息相关，许多专家预测这将大大提高整个运输业的效率和灵活性。

不同层面的法律法规为积极发展数字化做出了规定。

铁路运输的未来在于数字化技术。为了加快铁路数字化进程，从而确保该行业的未来前景，相关方必须改变其工作原则。

铁路之间的电子数据交换可以大大提高国境口岸的作业效率。若能以电子形式交换数据，可极大简化铁路国境口岸的业务流程。

2. 铁组在电子数据交换领域的法律基础

国际铁路货物联运协定（国际货协）为铁组成员国铁路公司之间使用电子单据提供了法律保障。

铁组在国际铁路联运货物运输无纸化技术领域的工作机构是铁组编码和信息技术常设工作组。

铁组编码和信息技术常设工作组的专家每年提供详细的关于国际铁路联运（电子数据交换）货物运送和使用电子运输单据（电子运单）运送的跟踪信息。

国际货协电子运单以铁路运输法为基础：国际货协第2条“术语”定义了电子单据是以电子形式创建的具有法律约束力的文件，并包含根据国际货协的规定和第15条“运单”为相应单据提供的数据范围。该条第4项规定“运单可以办理成纸质文件（纸质运单）或电子文件（电子运单）的形式”。

运输和物流领域向数字技术过渡的进程，即采用电子过境报关单和电子运单，在各地获得了新的推动力。

铁组成员国铁路公司间的国际货物运输信息跟踪基于签署的电子数据交换协议进行，各国每年都会对协议进行补充，以便在货物运输中完全或部分放弃使用纸质文件。

根据《电子数据交换系统使用协议》，信息跟踪从接收运送的货物时起，然后向相关国境站传输预先通知信息，以便预先通知相关事宜并办理手续。数据传输采用国际

标准 UN/EDIFACT。

铁组编码和信息技术常设工作组专家的主要任务是创建和更新具有约束性和建议性的现行铁组文件（铁组备忘录），国际铁路联运货物运输无纸化技术便在此基础上实施。

自动控制系统（ACS）可编制标准的信息格式，接收到的高质量数据可用于运输流程自动化。

通过完整电子签名（ES）对信息进行加密保护，为电子文件提供了质量保证（法律意义）。

电子签名（ES）用于确保电子文件的完整性和法律意义。铁组文件《铁组成员国铁路公钥基础设施跨境协作标准技术规范的说明》（铁组建 941-4备忘录）中阐述了成功推行具有法律意义的电子数据交换的主要任务：

- 创造相互承认不同法律制度下颁发的电子签名和证书的条件；
- 开发专用软件和自动化工具（因为参与信息交换过程的各方可能属于不同的法律制度，这可能阻碍各方接受所使用的加密算法）；
- 制定传输、处理和验证电子签名文件的技术规范。

可信第三方技术是铁组成员国使用电子签名的优先技术，它是根据国际标准及铁组成员国铁路条件研发的。

可信第三方的主要作用是验证在其他

法律制度框架内使用外国密码标准生成的电子签名，并根据接收方的法律确认其合法性。

铁组约+建943 备忘录《利用UN/EDIFACT标准建立关于采用国际货协规定的国际货物联运标准电子信息库》是铁组铁路领域电子信息格式的基础文件之一，其中包含建议性和约束性条款。该文件涵盖所有使用 UN/EDIFACT 格式的国际电子数据交换，其中的信息用于铁组成员国铁路和铁路企业之间根据《国际铁路货物联运协定》（国际货协）条款进行的电子数据交换。

该文件（铁组约+建943 备忘录）的目的是编制UN/EDIFACT标准结构的信息库，可用于铁路、铁路企业在与运输参与者（客户、货运代理、海关和其他国家机构、保险公司、银行等）合作时，按照国际货协的规定开展国际货物联运。

综上所述，国际货协法律领域使用的是联合国框架内的电子数据交换国际标准（UN/EDIFACT），该标准包括句法规则、一套信息编组规则和一套信息及其组成部分的目录。

例如，国际货协法律领域使用“可扩展标记语言（eXtensible Markup Language，即XML）。在欧洲铁路网中，铁路公司使用平台间软件HEROS，以便确保信息的兼容性（铁组/铁盟约917-5联合备忘录《Hermes 系统》）。

在“信息资源和信息远程通信基础设施安全”工作框架内，编码和信息技术常设工作组专家每年都会提供信息，介绍在基于可信第三方技术的双边和多边跨境运输中确保无纸化文件流转的法律意义经验的发展和总结情况。

专家们正在分析可信第三方技术使用项目的发展情况，以便落实随附单据、海关文件及其他技术文件在国际联运中的应用，确保参与国际铁路运输的国家组织和企业的跨境协作。

编码和信息技术常设工作组专家每年还对欧盟和亚太地区国家在跨境电子协作领域开展的项目进行监督和分析，并编制关于审议用电子签名和可信第三方技术进行跨境运输的新规范技术文件的建议。

该文件包含以下信息：

- 1) 铁路运输信息技术的发展；
- 2) 欧亚经济联盟（EAEU）关于建立数字运输走廊和欧盟生态系统项目的发展；
- 3) 亚太地区国家的项目：
 - 利用铁路、海港和海关之间的数字协作，沿西伯利亚大铁路提供新的跨洲货运服务；
 - 国际铁路联盟亚太地区全会（APRA UIC）的项目倡议；
 - 欧亚铁路系统（中国—欧洲—中国）的工作成果和前景。

该文件的最新版本由编码和信息技术常设工作组专家编制,包含对 2020-2021年重要事件的描述,这些事件与法律变化相关,以及使用电子签名 (ES) 技术确保具有法律意义的包括跨境文件在内的电子文件流转,其结果可供参与组织具有法律意义的跨境电子文件流转的铁组成员国铁路部门使用。

电子铁路运单的使用在铁路间电子数据交换中发挥着重要作用,因为运单包含了相邻铁路、监察机关所需的信息。

国际货约/国际货协电子运单的推广是分阶段进行的:

- 第1阶段:电子发货预报信息;
 - 第2阶段:混合系统,即使用不同的、连续的数据载体(纸质运单、电子运单、打印件)进行单次发货;
 - 第3阶段:国际货约/国际货协电子运单。
- 根据商定的国际货约/国际货协电子运单功能和法律规范,还制定并商定了技术规范。国际货约/国际货协电子运单的技术规范是开

发信息系统软件的基础。

由于国际货约/国际货协电子版运单已自2019年7月1日起生效,铁组成员国铁路公司正积极开展工作,将使用国际货约/国际货协电子运单作为开展中国—欧洲和相反方向跨境集装箱运输的基础。

使用国际货约/国际货协运单可畅通无阻地开展跨越大部分欧洲和亚洲分界线的货物运输。

与国际货约/国际货协纸质运单相比,国际货约/国际货协电子运单具有明显的优势:

- 可在自动管理系统 (AMS) 中办理;
- 消除人为错误;
- 加快相关主体的工作;
- 可提前向海关通报货物跨境信息(运单具有海关申报单的作用)。

采用完全无纸化技术时,国际货约/国际货协电子运单不作为单独文件进行交换,而是在运单范围内以标准化信息格式进行数据传输。标准信息格式不断更新。



图29. 电子文件流转。

铁组还通过了一系列文件,以确保在组织国际联运铁路运输时使用电子数据交换:

- 铁组约912-3备忘录《EDIFACT结构的铁路联运信息库》;
- 铁组约913备忘录《记录编号自动检查。铁路间信息交换中的记录编号(特别是机车车辆上的数字符号)在记录编号自动检查设备屏幕上的标准图形》;
- 铁组/铁盟约917-5联合备忘录《HERMES系统》;
- 铁组建919备忘录《铁组铁路信息系统间有关电子交换货运数据的标准协议》;
- 铁组建919-1备忘录《关于填写和使用国际货物联运中机器打印的电子运单纸质副本的建议》;
- 铁组约920备忘录《编制代码和掌管编码事务的一般原则》;
- 铁组约920-1备忘录《管理基础设施的铁路企业和参与铁路运送的其他公司的统一数字编码》;
- 铁组约920-2备忘录《铁路业务单位统一数字编码》;
- 铁组约920-3备忘录《货币统一数字编码》;
- 铁组约+建920-4备忘录《日期和时间段统一数字编码》;
- 铁组约920-5备忘录《国际货物运送经路统一数字编码》;
- 铁组约+建920-6备忘录《杂费、海关费用和其它费用的统一数字编码》;
- 铁组约920-8备忘录《国际货物联运运价统一数字编码》;
- 铁组约920-9备忘录《国际旅客联运经路统一数字编码》;
- 铁组约920-10备忘录《铁路客户统一数字编码》;

- 铁组建920-12备忘录《关于国际联运中货物毁损统一数字编码的建议》;
- 铁组约920-13备忘录《国际货物联运所需信息的统一编码和结构》;
- 铁组约920-14备忘录《铁路联运中使用的国家统一数字编码》;
- 铁组约+建941备忘录《公共信息资源和远程通信信息基础设施安全》;
- 铁组建941-1备忘录《在远程数字通信网联网时信息安全组织原则》;
- 铁组建941-2备忘录《确保铁路运输信息安全的组织法律措施》;
- 铁组建941-3备忘录《关于为保证跨境联运中采用具有法律效力的电子文件设立第三方认证的建议》;
- 铁组建941-4备忘录《关于铁组成员国铁路公钥基础设施跨境协作标准技术规范的说明》;
- 铁组建942备忘录《按UN/EDIFACT标准进行电子数据交换时根据国际货协办理的货物运送信息跟踪工艺》;
- 铁组建942-1备忘录《开展国际货物联运时向电子文件过渡的一般建议》;
- 铁组约+建943备忘录《利用UN/EDIFACT标准建立关于采用国际货协规定的国际货物联运标准电子信息库》;
- 铁组约+建944备忘录《数据元分类码和编码一览表》;
- 铁组约+建945备忘录《利用UN/EDIFACT标准建立关于办理国际旅客联运和货物联运清算的标准电子信息库》;
- 铁组约+建946备忘录《用于办理国际旅客联运和货物联运清算的数据元分类码和编码一览表数据库》。

3. 欧盟铁路行业数字化监管

欧盟法规要求欧洲铁路系统作为单一系统运行。值得注意的是，在过去十年中，铁路运输积极领先竞争对手，成为最受欢迎的运输方式。这也得益于完善的基础设施。

2010年，欧盟委员会将数字议程作为“欧洲2020发展战略”(Europe 2020 Strategy)的七大支柱之一，也是首批数字化措施之一。建立一个单一的数字市场是欧盟在这一领域的主要任务之一，包括保障企业和个人在线活动的准入，同时遵守公平竞争、消费者保护和个人数据保护的原则。

2015年5月通过的《欧洲数字单一市场战略》(Digital Single Market Strategy 05/2015)基于三大原则：改善客户对数字商品和服务的访问，为数字网络和服务创造公平竞争环境，以及最大限度地发挥数字经济的增长潜力。为了充分利用大数据、云计算和数字技术以及物联网(IoT)的潜力，该战略建议消除技术和法律壁垒。自2015年起，欧盟成员国一直在制定统一的法规，包括铁路行业。

铁路数字化的一份重要文件是欧洲议会和理事会于2016年5月11日发布的关于铁路系统互操作性的指令(EU)2016/797(Directive (EU) 2016/797 of the European Parliament and of the Council of 11 May 2016)，其中将“互操作性”定义为铁路系统确保列车安全平稳运行的能力，以达到这些线路所要求的性能水平。这种能力取决于为满足基本要求而必须完成的所有规范、技术和运营条件。

欧盟委员会、欧洲铁路署(ERA)和欧洲铁路行业协会之间签署的2016年谅解备忘录规定了与部署新系统有关的互操作性定义，即实现并保持技术和法律方面的兼容性。

在此想特别提及一份文件——2020年7月15日欧洲议会和欧盟理事会通过的关于电子货运信息(eFTI)的第2020/1056号条例(欧盟)。该条例旨在鼓励货运和物流数字化，以降低行政成本，提高主管机构的执法能力，并提高运输效率和可持续性。该文件适用于欧盟境内的所有货运。该文件规定，2025年前欧盟各成员国应在立法中列入该条例。eFTI法规为所有运营商在整个欧盟范围内使用电子文件创造了可能。

eFTI条例引入了用于传输条例范围内具体信息的新平台。根据eFTI条例，欧盟委员会有30个月(已按比例减少)的时间来制定必要的数据采集、传输和处理的技术标准，以及数据保护政策。然后，成员国将有另外30个月的时间建立必要的电子平台，企业和主管部门将通过这些平台交换未来货物运输所需的数据。到2024年8月，运营商将能够在整个欧盟范围内提供商定格式的电子信息。

铁路行业目前正在积极推行eFTI条例。欧洲铁路和基础设施公司共同体(CER/CER)已在2021年中期前制定了相关条例，根据条例，在执行某些操作(如增加列车重量[意味着装载货物]或通过一定距离/跨境)时，电子文件的编制和上传将自动进入承运人的同一节点，然后发送给包括监管机构在内的所有相关方。

eFTI条例的一个巨大优势是能够减少官僚作风，简化政府和运输业企业家的管理程序。

电子文件是一个证明文件，不需要额外的认证和证明。

信息数字化也将简化行政程序、缩短检查期间的等待时间。

商界和机车车辆运营商认为，该条例存在以下困难：

目前，欧盟成员国拥有不同的电子法规和不兼容的信息技术解决方案，统一这些法规和解决方案是一个极其耗费人力和物力的过程。目前面临的任务是创建和推广欧盟成员国铁路的单一数字平台，以便在各国内部提供电子服务。尤其需要额外的资金来支持铁路运营的数字化转型。

eFTI条例提供了一份文件流转数字化平台清单，但在这些平台中并没有最受运营商欢迎的e-CMR平台。正是借助于该平台，文件的电子图像才被打印到纸上。

集装箱分类

根据 ISO 830 标准，货运集装箱被定义为运输设备的一种：

- a) 永久性，足够坚固，适合反复使用；
- b) 经过特殊设计，可以用一种或多种运输方式办理货物运输，且无需中途换装货物；
- c) 配备能够重新装载（特别是从一种运输方式转移到另一种运输方式）的设施；
- d) 构造适合最大程度地简化装卸流程；
- e) 内部容积在 1 m³ (35.3 立方英尺) 或以上。

集装箱根据以下主要特征进行分类：运输方式、用途、结构、技术参数。

根据运输方式，又可分为以下用途的集装箱：

- 用于所有主要运输方式（公路、铁路、海运、内河运输）和；
- 航空运输。

在对航空集装箱进行分类时，应具体参考运输方式。

海运主要使用宽度为 2438mm 的 ISO 系列 1 集装箱。高度为 2438mm 的集装箱标为 1C、1B、1A、1D；高度为 2591mm 的集装箱标为 1CC、1BB、1AA；高度为 2896mm 的集装箱标为 1BBB、1AAA；高度小于 2438mm 的集装箱标为 1CX、1BX、1AX 和 1DX。

此外，空陆（多式联运）集装箱还可用于混合运输时的海运。

按照用途，集装箱可分为通用集装箱、专用集装箱和特种集装箱。

1. 通用集装箱：
 - a) 封闭式通风集装箱；
 - b) 敞顶集装箱；
 - c) 平台集装箱；
 - d) 台架式集装箱：带有不完整上部结构和固定端结构，带有不完整上部结构和折叠式端结构；
2. 专用集装箱：
 - a) 封闭式通风集装箱；
 - b) 敞顶集装箱；
 - c) 平台集装箱；
 - d) 台架式集装箱：带有不完整上部结构和固定端结构，带有不完整上部结构和折叠式端结构；
3. 特种集装箱：
 - a) 保温集装箱；
 - b) 罐式集装箱 (tank container)；
 - c) 干散货集装箱：无压和有压；
 - d) 按货物命名的集装箱。

通用集装箱是一个普通定义，适用于所有用于运输各类普通货物的集装箱（不包括航空集装箱和特种集装箱）。

通用集装箱又分为一般用途集装箱和特殊用途集装箱。

一般用途集装箱是全封闭和防尘的，有坚固的顶棚、端壁和侧壁，至少一个端壁上有门。带有开口或可拆卸顶盖的集装箱也属于这一类。

特殊用途集装箱有自己的结构特点，便于装卸货物或实现特殊目的，如货物通风。

这类集装箱包括：

- a) 封闭式通风集装箱；
- b) 敞顶集装箱；
- c) 平台集装箱；
- d) 台架式集装箱。

通风（通气）集装箱是封闭的集装箱，有开口用于被动通气，或配有强制通风系统，以加速集装箱内部空气的自然对流。

敞顶集装箱与一般用途集装箱不同，没有硬顶，但可以安装灵活的滑动盖或可拆卸盖。此外，它们还配有铰链式或可拆卸的顶部端件或端门。

平台集装箱是一种货物平台，其尺寸与一般用途集装箱的底座相同，装有上下角配件，没有顶框。

台架式集装箱的底座与平台集装箱相同。它们可能有一个周边刚性上部结构，在顶端横梁之间支撑纵向载荷，也可能有一个不完整上部结构，两端是刚性的或可折叠的。

特种集装箱是为运输特定货物而设计的集装箱，因此具有特殊的结构。

特种集装箱用于运输易腐烂、液体、散装、气体和其他类型的货物。

此类集装箱包括：

- a) 保温集装箱；
- b) 罐式集装箱；
- c) 散装货物集装箱；
- d) 其他类型货物集装箱。

同时，保温集装箱又分为：

- a) 绝热集装箱；
- b) 耗用制冷剂冷藏集装箱；
- c) 机械式冷藏集装箱；
- d) 供暖集装箱；
- e) 冷藏和供暖集装箱。

罐式集装箱：此类集装箱也称为液罐集装箱，由两个元件组成——罐体和框架。它们设计用于运输各种液体和液化天然气。为了运输此类物质，使用不锈钢和碳钢制成的结构。值得注意的是，运输食品时，例如葵花籽油或糖蜜，罐体内部必须用特殊试剂进行处理，并配有排水和填充配件。

罐的包装包括固定在刚性框架内的罐体，用于防止机械损坏。罐体配有配件，可方便装卸液体、液化天然气和散装货物。卸载既可以在重力作用下进行，也可以在压力作用下进行。罐式集装箱运输含酒精液体、食用油和添加剂、矿泉水、牛奶以及工业产品——润滑油、油、腐蚀性化学品、散装材料。

用于运输其他类型货物的集装箱包括专为运送特殊货物（例如汽车、牲畜等）而设计并按照 ISO 的一般要求制造的各种类型的集装箱。

根据其设计（总体结构），集装箱可以有顶的或敞顶的、防水和密封的、金属的和由聚合物材料制成的、带有木壁和金属框架的。

所有主要运输方式机车车辆运送的通用集装箱，根据其总重量分为三类：

- a) 毛重10吨及以上的大吨位集装箱*；
- b) 毛重3至10吨的中吨位集装箱；
- c) 毛重小于3吨的小吨位集装箱。

集装箱按尺寸分类：

- 按长度分为：20英尺(6058mm)；40英尺(12192mm)；45英尺(13600mm)；
- 按宽度和高度分为：

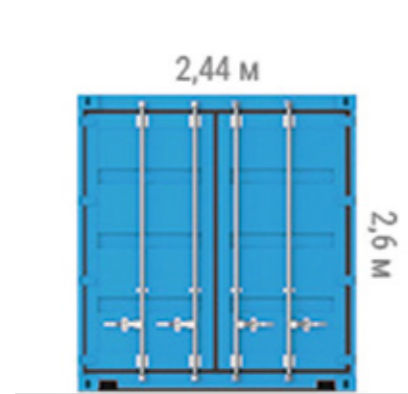


图30. 标准集装箱
宽度2.44m，高度2.6m。

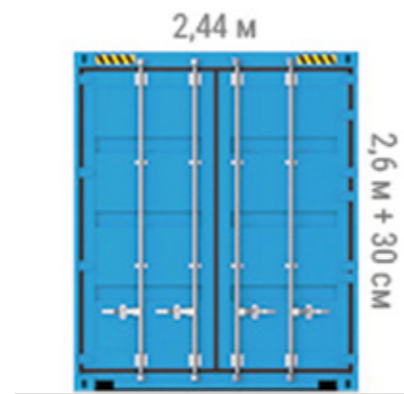


图31. 高箱 2.9m高的集装箱
(高度增加30cm)。

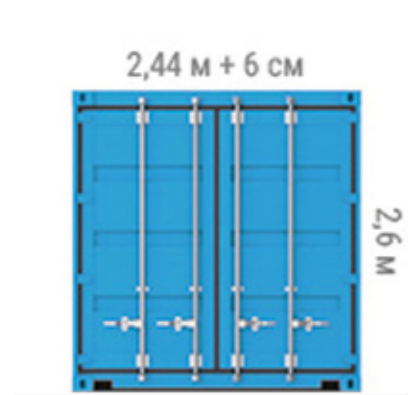


图32. 超宽集装箱
宽度2.5m(宽度增加6cm)
可容纳两个宽度120cm的欧洲托盘。

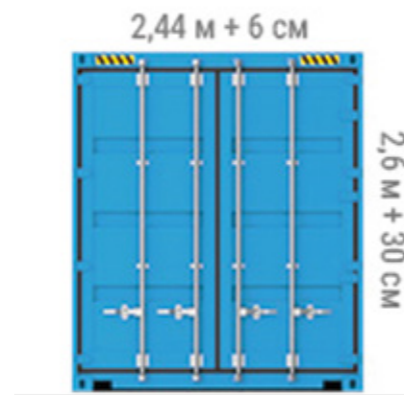


图33. 高箱
2.9m高的集装箱
(宽度增加6cm，高度增加30cm)。

按用途和装载方法分类：

标准集装箱：20、40、45英尺集装箱是最常用的，该类集装箱有一扇对开门。这类集装箱是封闭式的：坚固的箱顶和箱壁保护货物不受外界环境影响。由于采用了密封接缝，湿气、灰尘或阳光都无法进入到这类集装箱。集装箱末端有一扇宽门，任何尺寸的货物都可以通过这扇门放入集装箱。这类集装箱用于运输或存储各种不易腐坏的货物。这类集装箱也可用于汽车或平车运输。



图34. 20英尺大吨位集装箱。

20英尺标准集装箱：

- 最大毛重52910磅= 24000千克；
- 皮重4585磅= 2080千克；
- 最大载重48325磅= 21920千克；
- 载重量(体积)1197.25立方英尺= 33.9 m³。



图35. 40英尺大吨位集装箱。

40英尺标准集装箱：

- 最大毛重67200磅= 30480千克；
- 皮重8600磅= 3900公斤；
- 最大载重58600磅= 26580千克；
- 载重量(体积)2392立方英尺= 67.7 m³。

集装箱门安装在末端，并牢固锁定。40英尺集装箱专为运输小尺寸和大尺寸货物以及长期存储货物而设计。它们既可以安装在车辆上，也可以安装在铁路平车上。

集装箱(高箱、干货集装箱)与20英尺集装箱的不同之处在于其高度有所增加。这类集装箱用于运输大尺寸货物，可用于建造小屋、仓库、工厂、办公室和住宅。

高载重40英尺集装箱 (高箱) :

- 最大毛重67200磅= 30480千克;
- 皮重9150磅= 4150千克;
- 最大载重58050磅= 26330千克;
- 载重量 (体积) 2697立方英尺= 76.4m³。



图36. 40英尺大吨位集装箱 (高箱)。

高载重40英尺高箱的载重量为30.48吨。货舱门装有隔热材料,门锁确保集装箱内的密封性。通常情况下,集装箱货舱配有一个额外的侧门方便装卸货物。40英尺集装箱适用于运输需要特殊存储和运输条件的大批量货物。集装箱具有防火和抗冲击性能,常用于城际和国际运输。

表 10

大吨位集装箱的尺寸

外部尺寸	20英尺集装箱	40英尺集装箱	40英尺高箱	45英尺高箱
长度 (mm)	6060	12192	12192	13742
宽度 (mm)	2438	2438	2438	2438
高度 (mm)	2590	2590	2696	2896
内部尺寸				
长度 (mm)	5900	12030	12030	13682
宽度 (mm)	2350	2350	2350	2350
高度 (mm)	2390	2390	2695	2695
门尺寸				
宽度 (mm)	2340	2340	2340	2340
高度 (mm)	2280	2280	2585	2585
补充信息				
最大载重量 (kg)	21770	26700	26500	28300
集装箱重量 (kg)	2330	3800	4000	4100
最大体积 (m ³)	33,0	67,6	76,0	85,70

下文“特种集装箱的类型和特点”章节介绍了一些集装箱类型 (图37-56)。

特种集装箱的类型和特点

特种集装箱是为运输特定货物而设计的集装箱,因此具有特殊的设计。特种集装箱通过各种运输方式运送品类有限、物理化学性质和运输条件一致的货物,或需要特殊运输条件的某些类型的包装件、散装和液体货物。为运输具有特殊性质的货物,已开发出用于特殊和专门用途的标准化海运集装箱,这类集装箱可能因单个部件结构或特殊的整体设计而与通用集装箱不同。特种集装箱适用于特性、运输条件和装卸方法一致的货物。

1. 保温集装箱

保温集装箱的设计包括隔热墙、隔热门、隔热地板和隔热箱顶,能够保障集装箱内部与外部环境之间良好的热交换。值得注意的是,可移动的保温集装箱不使用冷却或加热设备。

这种隔热通用集装箱 (Insulated) 专为运送需要保持恒温的货物而设计。所有表面 (箱壁、箱顶、箱底和箱门) 都覆盖隔热材料,以防止集装箱外部和外部的热交换。

保温集装箱

在特殊条件下用保温箱运输货物的品名: 冷冻鱼和肉 (十天)、罐装鱼。

保温箱: 一种新型号: 提高的热性能 (0.28W/m² C); 更大的载重量 (26.1吨); 更大的内部容积 (30.1 m³)。



图37. 保温集装箱。

2. 冷藏集装箱

这类集装箱配备专门的制冷装置，以保持箱体内部的冷热温度。得益于此，这类集装箱用于运输需要特定温度的产品，例如肉类、鱼类、乳制品、水果和蔬菜等易腐食品。

冷藏集装箱由恒温体和创造所需温度条件的材料或装置组成。这类材料或装置包括干冰、液化气以及加热或冷却装置。外

衬由钢板或铝板制成，隔热层由聚苯乙烯或泡沫塑料制成，内衬由食品级耐腐蚀钢材制成。这套设备包括一个保障冷却/加热装置在途中运行的柴油机组。冷藏集装箱适用于运输易腐食品、冷冻食品、鲜花、药品、化学品和化妆品。

20英尺冷藏集装箱

- 最大毛重27000千克；
- 皮重3050千克；
- 最大载重23950千克；
- 载重量(体积) 28 m³。

专门运输设备——20英尺冷藏集装箱相对较小，内部体积为28 m³。这类集装箱适合存储和运输小尺寸货物和大尺寸货物。集装箱主体由坚固的焊接空间框架制成。集装箱配有电子装置来控制集装箱作业。集装箱的最大载重量略高于20吨。与其他类型的集装箱不同，20英尺冷藏集装箱主要用于运送小批量的易腐货物。



图38. 20英尺冷藏集装箱。



图39. 20英尺冷藏集装箱。

40英尺冷藏集装箱

- 最大毛重67200磅= 30480千克；
- 皮重4370 公斤；
- 最大载重26110千克；
- 载重量(体积) 60.2 m³。

40英尺冷藏集装箱主要用于运输或存储包装件货物。冷藏集装箱是极好的冷藏存储设施。由于具有高度可靠性和通用性，这种集装箱得到了广泛推广。得益于自身能力，冷藏集装箱非常适合用于运输和存储货物，也可用作大型冷藏式。



图40. 40英尺冷藏集装箱。



图41. 40英尺冷藏集装箱。

3. 罐式集装箱

罐式集装箱 (TN、TG、TD [Tank]) 由两部分组成：罐体和框架。罐式集装箱用于运输各种液体和液化气体，因此罐式集装箱由不锈钢或碳钢制成。罐式集装箱用于运输含酒精的液体、食用油、食品添加剂、矿泉水、牛奶，以

及润滑油、油、腐蚀性化学品、散装材料等工业产品。联合运输罐式集装箱，即在改变运输方式时，无需重新包装货物，只需将集装箱从一种运输方式转移到另一种运输方式即可。集装箱的生产符合ISO国际标准的要求。



图42. 用于运输各种液体和液化气体的罐式集装箱。



图43. 用于运输各种液体和液化气体的罐式集装箱。

罐式集装箱规格 (T代码)

根据不同用途，罐体由不同等级的钢制成，拥有不同的壁厚。在大多数情况下，罐体由AISI 304钢 (不锈钢) 或AISI 316钢 (添加钼的高耐磨钢) 制成。

罐式集装箱的用途反映在铭牌上。以前使用IMO分类。IMO 0、IMO 1、IMO 2表示用于运输液体的罐式集装箱类型，IMO 5表示用于运输压缩气体和液化气体的罐式集装箱类型。T代码是该分类系统的新类比物，由便携式储罐说明 (Portable Tank Instruction) 管理。

根据《便携式储罐说明》(Portable Tank Instruction)，T代码系统使用代码从T1到T75。

最常见的包括：

- T11——工作压力4巴，底部排放 (相当于IMO 1)；
- T14——工作压力4巴，顶部排放；
- T4——工作压力1.77巴；
- T50——气罐式集装箱。

罐式集装箱规格 (T代码) 涉及1-9级危险货物。T代码提供用于运输特定类型货物 (物质) 的罐式集装箱规定所要求的必要信息。这些规定应符合联合国欧洲经济委员会 (《关于危险货物运输的建议书》) 的一般要求。

目前，国际体系为不同类型的罐式集装箱提供以下铭牌类型：

- IMO0罐式集装箱 (根据T代码，划分为T1-T6)，此类铭牌表明集装箱用于运输和存储食品和非危险品 (矿泉水、植物油、非浓缩[澄清]果汁、牛奶和酸奶等)。无需通过压力卸载的非腐蚀性食品罐式集装箱的等级。罐体容积在20000升至30000升之间，壁厚约为2mm。在某些情况下，罐体配备隔热衬里或蒸汽加热系统。

T3型罐式集装箱用于运输沥青。此类集装箱危险等级为IMO2 二级，罐体编码为L2.65BN。

T4型罐式集装箱用于运输危险等级为3、5、6.1、8、9级轻质和重质石油产品 (如煤油、汽油、柴油等)，这些产品在运输过程中不需要隔热，卸货时也不需要加热，允许在工作压力为2.67巴的情况下使用符合联合国T4指令的罐体进行运输。由符合GB 3531标准的16MnDR低合金结构钢制成。可通过公路、铁路和海运办理国内或国际运输。可配备隔热衬里；

- IMO2罐式集装箱 (根据T代码，划分为T7-T10) 是一种先进的罐式集装箱，用于存储适合底部卸货的各种液态食品和危险化学品。罐体容积在21000升至30000升之间，壁厚3-4mm。这种罐式集装箱的工作压力为1.75至3巴 (大气压)。根据液体货物的性质，罐体可配备电加热或蒸汽加热系统以及良好的隔热衬里；

- IMO1罐式集装箱 (根据T代码,划分为T11-T22), 铭牌标明可运输3、5、6.1、8、9级危险品(酸、碱、日用化学品等), 配备蒸汽加热系统和符合联合国UN T1-UNT4、UN T6、UN T7和UN T11指令的隔热材料(可制造带隔热层的T11型集装箱)。此类罐式集装箱可通过公路、铁路或海运进行国内运输和国际运输。此类集装箱的容积在14000升至30000升之间, 罐壁厚度在4mm至7mm之间。根据不同的货物类型, 罐体会设有顶部卸货舱口。这种罐式集装箱的箱壁可承受2.65至6巴(大气压)的压力。
- T12-T22型罐式集装箱用于运输危险化学品(酸、碱、日用化学品等);
- IMO50罐式集装箱(根据T代码,划分为T50)是最耐用的罐式集装箱之一, 可承受7巴(大气压)以上的压力, 可以安全地存储或运输各种液化或压缩气体, 以及其他需要特定压力的易燃物质。

集装箱的特性应根据所运货物的内容物而有所不同。最常见的运输气体是丙烷、液化石油气或丁烷。运输此类气体的罐式集装箱不得与除气体以外的任何其他类型的运输介质一起使用。

T50型罐式集装箱用于运输需要低温和高温条件的货物。在运输货物时, T50型罐式集装箱可完全避免阳光照射的影响。

C75D43 T75低温罐式集装箱用于国内和国际运输, 以及临时存储通过公路、铁路和海上运输的危险等级为2级的冷却液化气体。外部容器由1.4301 EN0028-7不锈钢制成; 内部容器由1565ch铝合金制成:

C75D43 T75低温罐式集装箱符合以下安全要求:

- 《国际海运危险货物规则》(IMDG);
- 《国际铁路危险货物运送规则》(RID);
- 《欧洲国际公路运输危险货物协定》(ADR);
- 《国际集装箱安全公约》(CSC);
- 《集装箱关税公约》(CCC)。

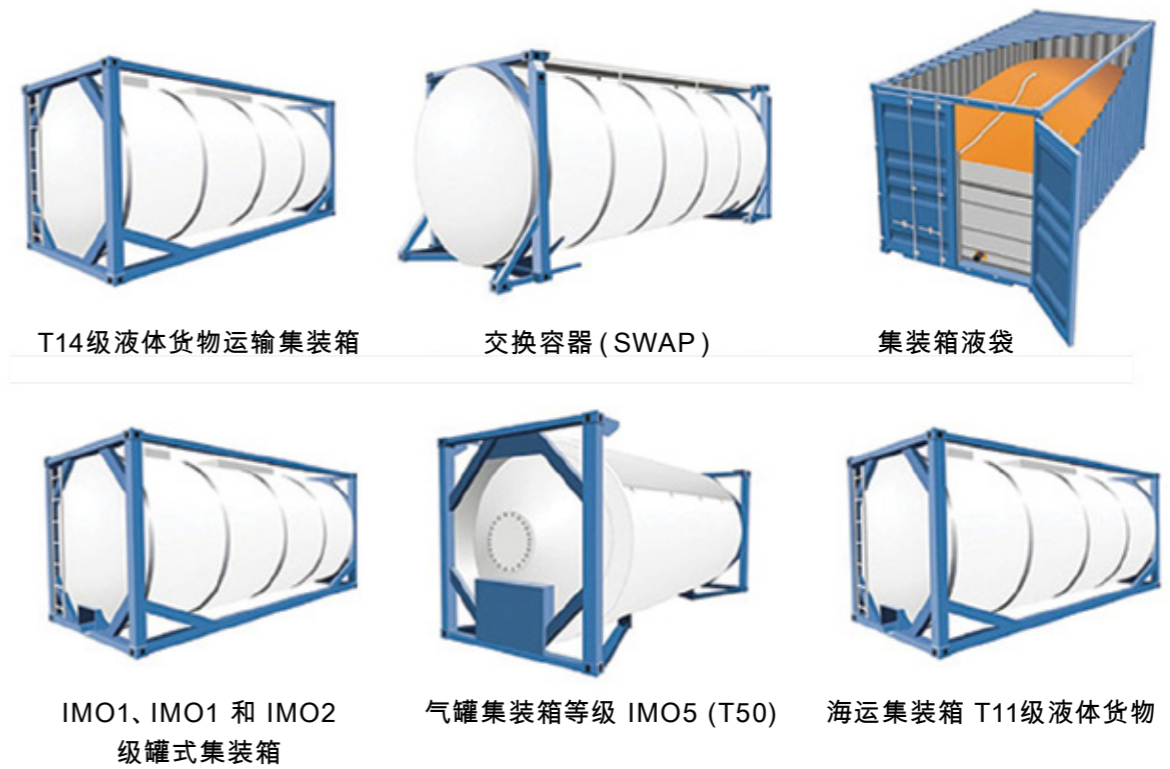


图44. 用于运输各种液体或液化气体的罐式集装箱。

表 11

罐式集装箱规格 (T代码)

T代码	最小压力(巴)	最小等效壁厚(mm)**	安全阀	底部排放装置
T 1	1,5	6*	常规	2
T 2	1,5	6*	常规	3
T 3	2,65	6*	常规	2
T 4	2,65	6*	常规	3
T 5	2,65	6*	带有爆破片	不允许
T 6	4	6*	常规	2
T 7	4	6*	常规	3
T 8	4	6*	常规	不允许
T 9	4	6	常规	不允许
T 10	4	6	带有爆破片	不允许
T 11	6	6*	常规	3
T 12	6	6*	带有爆破片	3

表 11 (续)

罐式集装箱规格 (T代码)

T代码	最小压力 (巴)	最小等效壁厚 (mm)**	安全阀	底部排放装置
T 13	6	6	常规	不允许
T 14	6	6	带有爆破片	不允许
T 15	10	6*	常规	3
T 16	10	6*	带有爆破片	3
T 17	10	6	常规	3
T 18	10	6	带有爆破片	3
T 19	10	6	带有爆破片	不允许
T 20	10	6	带有爆破片	不允许
T 21	10	10	常规	不允许
T 22	10	10	带有爆破片	不允许
T 23	因货物而定	因货物而定	因货物而定	因货物而定
T 50	因气体类型而定	因气体类型而定	因气体类型而定	因气体类型而定
T 75	低温	低温	低温	低温

** 标准钢;

* 容器 (罐体) 直径小于1.80m时为5mm。

交换式罐箱 (SWAP)

这种用于装载液体和气体介质的容器与标准的20英尺罐式集装箱不同, 框架形状更偏流线型。这一设计特点减少了框架内的空隙。

交换式罐箱是罐式集装箱的一种, 与普通罐式集装箱相比, 交换式罐箱的容积更大。因此, 罐体长度超过了20英尺的标准尺寸。

交换式罐箱用于运输液体货物 (危险品和食品), 此类集装箱货物可以通过公路或铁路运输。由于交换式罐箱的设计, 此类集装箱不能通过海上运输。

交换式罐箱由不锈钢罐体、可拆卸框架和框架部件组成。框架的作用是在运输、吊装、换装、装卸过程中保护罐体。罐体与框架之间没有刚性加固

与其他类型的罐式集装箱相比, 交换式罐箱的罐体容积更大。罐体突出于框架之外。交换式罐箱的长度可达7.82米, 超过了20英尺集装箱的标准长度。宽度为2.55米, 高度为2.67米。工作压力为3巴 (大气压)。容积比普通罐式集装箱大10-20%。液体货物的最大容积为35000升。

交换式罐箱配备危险液体货物运输、存储和装卸所需的设备, 如灌装孔、管道、用于监控罐内货物及其数量的仪表、将温度和压力保持在规定范围内所需的设备 (隔热、冷却/加热系统) 和专用安全阀。

如果发生意外, 可在距离罐体较远的地方远程关闭截止阀。如果卸货软管破损, 卸货阀会自动关闭。

使用交换式罐箱运输危险品非常方便, 因为当整个运输经路的一部分由公路运输覆盖时, 可以避免在铁路车站进行货物换装。没有换装环节缩短了运输时间, 降低了运输成本, 改善了环境安全, 减少了对人体的危害, 并提高了货物的完好性。

作为ISO标准集装箱的替代品, 交换式罐箱正变得越来越受欢迎。

交换式罐箱便于装载到汽车牵引车上, 且配备了许多简化和加快公路运输的装置。这种罐体有多种型号可供选择, 可运输非危险和危险液体、气体。交换式罐箱罐体的容积高于ISO集装箱罐体的容积。

交换式罐箱符合运输危险品运输工具的国际要求:

- 《国际集装箱安全公约》;
- 《俄罗斯海事登记册集装箱制造规则》;
- 《欧洲国际公路运输危险货物协定》;
- 《国际铁路危险货物运送规则》;
- 《集装箱关务公约》。

集装箱液袋 (Flexitank)

集装箱液袋是罐式集装箱和货桶的经济型替代品。它将标准的20英尺海运集装箱变成了用于运输灌装和散装货物 (动植物脂肪、饮料、食品色素和添加剂) 的无风险系统。集装箱液袋还适用于运输日用化学品、矿物油、水溶性油漆和其他非危险化学品。集装箱液袋最多可使用三年, 无变形、无裂纹、配备可靠的升降装置。

集装箱液袋是一种由专制聚合材料制成的弹性嵌入式液袋, 可确保公路、铁路和海上货物的存储和安全运输。一个集装箱液袋可承受高达8倍的超载, 其容量在10000至24000升之间。

运输货物的质量可通过公式计算得出: $P = (\text{嵌入物体积} \times \text{货物密度}) \times 95\%$ 。货物在装卸作业中的损耗不高于0.5%。

集装箱液袋是一个无缝袋, 装在坚固的金属外壳中, 带有防滑垫、装卸装置和内部垂直隔板。

外壳分为两层: 外层由层压或增强聚丙烯织物制成, 内层由4层聚乙烯薄膜制成。内层弹性薄膜可拉伸750%而不破裂。外层保护膜可防止水、氧气、气味和蒸汽进入。

装卸装置包括一个法兰、一个填充阀和一个气管。标准直径在2至3英寸之间。

内部隔板由带有塑料支架的金属元件制成, 在突然制动时可成为可靠的减震器。

衬垫通常由瓦楞纸板制成, 有时也使用纤维板或3mm泡沫聚乙烯。

供应商提供的成套设备可能还包括隔板加固梁、电动泵、计量设备、带快速接头的连接软管和球阀。设备与技术文件一起打包交付。



图45. 集装箱液袋 (Flexitank)。

集装箱液袋可装入标准的20英尺和40英尺集装箱。有专门为一次性使用或多次重复使用而设计的认证型号，可在全球范围内投保。一次性使用的集装箱液袋如果重复使用，则不在保险范围内。

被称为“Europack”的新一代集装箱液袋装入20英尺集装箱内运输食品和非危险灌装化学品。

“Europack”集装箱液袋采用最新的BLUESKY无缝技术制造。编织聚丙烯外壳由芳纶线加固，四层内壁由高强度聚乙烯薄膜制成。“Europack”集装箱液袋配有球阀和排气阀。“Europack”集装箱液袋是一种现代环保运输的解决方案。

“Europack”集装箱液袋密封性好、重量轻、部署快、处置简单。可安全运行十年以上，确保集装箱的有效容积得到最佳利用。该集装箱液袋容积为14000至26000升。

4. 散货集装箱



图46. Bulk Container——散货集装箱。

此类集装箱有用于装卸货物的顶部舱口。通常情况下，散装货物借助起重设备从顶部进行装载。

散货集装箱用于运输散装货物，即没有包装的货物。其主要特点是箱顶有三个装货口，箱门或箱壁有卸货口。在其他方面，散货集装箱的设计与标准集装箱类似。必要时，散货集装箱 (Bulk- Container - BU, BK [Bulk]) 可用于运输包装计件货物。

具有标准尺寸参数的集装箱用于运输散装货物。散货集装箱 (Bulk-Container — BU, BK [Bulk]) 运输干散货物。

5. 通风集装箱



图47. 通风集装箱。

以标准尺寸设计的通用干货集装箱为基础，对其进行了一系列改装，以便运输、装载和卸载某些类别的货物 (特殊用途集装箱[专用集装箱])。

此类集装箱的设计特点是便于装卸或通风。

通风集装箱是带有通风系统 (自然通风或强制通风) 的封闭模块，用于运输需要空气持续流通的货物：

- 封闭式通风集装箱用于运输需要自然或机械通风的货物；
- 带有技术孔的通风舱。

6. 敞顶集装箱

敞顶集装箱 (Open Top) 有一个可拆卸的软顶，用于运输大型货物，可从顶部装货。敞顶集装箱的构造与标准通用集装箱类似，只是顶盖是可拆卸或可滑动的防水油布或塑料盖。



图48. 敞顶集装箱 (Open Top)。

20英尺敞顶集装箱：

- 最大毛重52910磅= 24000千克；
- 皮重5380磅= 2440千克；
- 最大载重47520磅= 21560千克；
- 载重量 (体积) 1133立方英尺= 32 m³。

20英尺敞顶集装箱主要用于运输尺寸或其他特征允许从顶部垂直装载的货物。这种集装箱可容纳高于标准集装箱高度的货物。敞顶集装箱是指箱顶可拆卸的集装箱。此类集装箱的顶盖可以用柔性材料制成，也可以用硬质的可拆卸顶盖 (比较少见) 或防水油布制成。为方便装载作业，集装箱的端门上装有可拆卸的横杆。



图49. 20英尺敞顶集装箱。

40英尺敞顶集装箱：

- 最大毛重79370磅= 36000千克；
- 皮重9760磅= 4430千克；
- 最大载重69600磅= 31570千克；
- 载重量 (体积) 2355立方英尺= 66.7 m³。

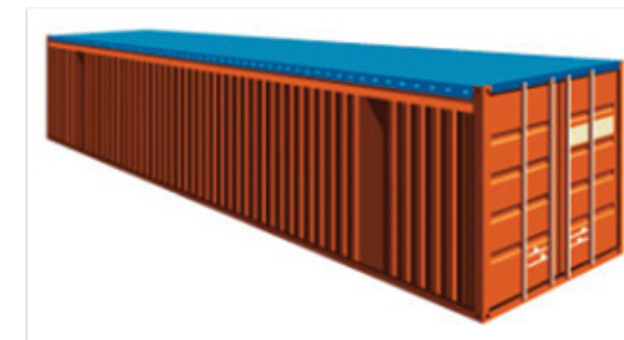


图50. 40英尺敞顶集装箱。

40英尺敞顶集装箱 (Open top) 主要用于运输高的大型货物，如专业技术设备以及超重货物，这些货物只能用起重机从顶部装载。此类集装箱通常连箱门开口的顶杆都是可拆卸的。这种装卸方法可以节省大量时间、人力和起重设备。在运输过程中，货物由顶部的防水油布保护，集装箱壁由波纹钢板制成。

7. 硬顶集装箱

硬顶集装箱的箱顶由钢板或聚合材料制成，可以打开或拆卸。

硬顶集装箱 (Hard Top, Hard Open Top) 是指具有可拆卸硬顶 (允许从顶部装载) 的集装箱。



图51. 硬顶集装箱 (Hard top)。

8. 侧开门集装箱

侧开门集装箱 (Side Door, Open Side) 是指长侧边有一个或两个门的集装箱。此类集装箱的一个长边可以打开。



图52. 侧开门集装箱 (Open Side)。

9. 英尺平台集装箱 (平台集装箱和框架柜)

平台集装箱 (平台[Platform]和框架柜[Flat Rack]) 是用于运输重型大型货物的集装箱。

框架柜——平台集装箱，专为运输超大型设备而设计。此类集装箱有不同的型号，立柱或端壁设计也不尽相同 (折叠式或可拆卸式)，便于装卸作业。立柱和侧梁上有紧固件，可牢牢地固定货物。此类集装箱没有坚固的侧壁或端壁。货物不受大气影响，与标准集装箱相比，其装卸更加便利。

20英尺平台集装箱 (框架柜)

- 最大毛重66140 磅 = 30480 kg ;
- 皮重6500 磅 = 2950 kg ;
- 最大载荷60690 磅 = 27530 kg ;
- 货物容积986 立方英尺 = 27.9 m³。



图53. 20英尺平台集装箱 (框架柜)。

20英尺平台集装箱没有两个侧壁，有底板和两个端壁，且可敞开，箱体带有方便装卸的特殊装置。这种平台集装箱用于运输超过标准集装箱尺寸的重型、大型货物。20英尺集装箱是TEU集装箱 (二十英尺等效单位) 的容量计量单位。

40英尺平台集装箱 (框架柜)

- 最大毛重88180 磅 = 45000kg ;
- 皮重12190 磅 = 5530 kg ;
- 最大载荷87020 磅 = 39470 kg ;
- 货物容积1936立方英尺 = 54.8 m³。



图54. 40英尺平台集装箱 (框架柜)。

40英尺平台集装箱 (框架柜) 的长度是20尺平台集装箱的2倍。宽度和高度相等，长度略多出12米。其他参数和平台集装箱的用途均相同。此类集装箱配备运输时加固货物的可靠装置。但运输全程货物一直处于开放状态，因此该类集装箱不适合需要特殊运输条件的货物。此类集装箱对于飞机发动机、卡车、机械部件的运输来说是必不可少的，因为没有其他替代选项。

集装箱 (平台) :

其结构没有顶架，底座尺寸参数与同系列集装箱相同。

平台集装箱具有固定或折叠 (可拆卸) 端壁，刚性或折叠的立柱。适用于大型货物和超长货物。



图55. 平台集装箱 (Platform)。

10. 侧开门集装箱

侧开门集装箱 (Side Door) 配有可折叠或对开的纵壁板。



图56. 侧开门集装箱 (Side Door)。

11. 双开门集装箱

大载重和大容量双开门改装集装箱的两个端壁都配有箱门。

双开门集装箱 (Double Door) —— 两侧都配有便于装卸的箱门的集装箱。



图56a. 双开门集装箱 (Double Door)。

12. 超宽托盘式集装箱

超宽托盘集装箱 (Pallet Wide) 在结构上与标准集装箱相同，只是宽度更宽。这种集装箱宽可容纳两个欧式托盘。生产者同时提供高柜和超宽托盘式集装箱的高和宽。



图56b. 超宽托盘集装箱 (Pallet Wide)。

13. 升级版集装箱

升级版集装箱 (Upgraded) 具有加固结构，用于重型和大型货物。

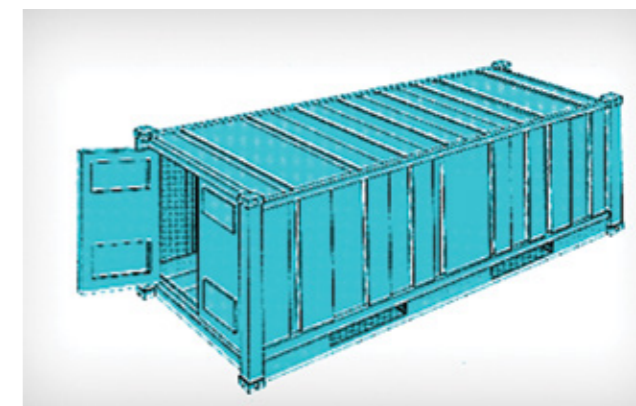


图56c. 升级版集装箱 (Upgraded)。

集装箱铭牌

为确保国际集装箱运输的安全，通过了《国际集装箱安全公约》(CSC)(下称《公约》)，其中载有对集装箱强度和技术特性的要求。根据公约条款，新的和已经使用的集装箱必须经过现行法规规定的测试。本条约不适用于航空运输。

集装箱是一种货物运输设备，不仅在一国境内使用，也用于国家间的货物运输，因此，其尺寸应符合标准，且能保证运输中的安全。这是通过其结构、使用材料和强度来实现的。为了证明集装箱符合标准，集装箱上安装了符合公约的信息铭牌，铭牌由原产国(如果有的话)或其他国家具备资质的机构和监管机构颁发。对于《公约》签署国来说，配备这种铭牌的集装箱是经过安全认证的。

《公约》的主要要求。

根据公约的要求，每个集装箱都必须经过安全测试：

- 生产5年后；
- 此后每2年。

为了延长使用寿命并确保安全，建议尽量减少影响集装箱技术适用性的因素，即气候条件和机械作用的影响。多种运输方式运输过程中集装箱毁损的各种原因：

- 公路运输——由于紧急制动、急转弯和加速、振动、车身底部和集装箱之间的摩擦产

生的惯性。小心驾驶并遵守集装箱固定到车上的规则，便可减少这些因素的影响。

- 铁路运输——编组时造成的短时超载。仅在集装箱配有纵向减震装置情况下方可允许传统编组。

- 水路运输——摆动过程中的载荷、波浪的强冲击、振动。

将集装箱从一种运输方式转移到另一种运输方式时，可能会产生强烈的冲击负荷。为了降低集装箱毁损的可能性，使用专门的运输器材和减震装置。

- 若符合以下情况，则证明安全性的特殊《公约》铭牌可以安装在集装箱上：

- 集装箱生产符合《公约》规则；
- 集装箱属于经过测试并已获得质量证书的实验样品所属系列；
- 集装箱所有者拥有适当形式的文件，证明集装箱可安全运营至少两年。

《公约》铭牌列明：授予许可证的国家、集装箱的重量、最大毛重、生产日期、刚度测试的负载、识别号，查验日期。

《公约》集装箱铭牌是什么

《公约》安全铭牌(CSC Safety Approval)安装在集装箱左侧门上，通常位于下方。铭牌应列明下列信息：

- 授予批准的国家 and 批准号(授予批准的国家必须注明)；
- 用于表示在国际交通中使用的汽车运输工具登记国家的独特标志)；
- 制造日期(年和月)；
- 由制造商编制的集装箱识别号，或由主管部门编制的无识别号的既有集装箱的识别号；
- 最大操作毛重(千克和磅)；
- 在1.8g(千克和磅)下许用堆垛的载荷，其中g是重力加速度；
- 横向刚度测试期间的载荷大小(千克和磅)；
- 端壁强度(仅在端壁的承受力小于或大于最大允许有效载荷的重力的0.4倍(即0.4P)时，才在铭牌上进行标识)；
- 侧壁强度(仅在侧壁的设计承受力小于或大于最大允许有效载荷的重力的0.6倍(即0.6P)时，才在铭牌上进行标识)；
- 新集装箱首次预防性检查的日期(年和月)以及后续预防性检查的日期(年和月)，若铭牌用于此目的。

集装箱强制测试的范围和方法载于ISO 1496标准中。

为了确保通过边境口岸的国际联运货物不受阻碍地安全运输，集装箱装有证明准许运输的铭牌(海关加封运输批准)，并盖有海关印章和铅封。该铭牌证实大吨位集装箱符合《集装箱海关公约》关于集装箱的要求，且在国际联运大吨位集装箱货物运输时是强制的。

集装箱上也可能安装带有集装箱制造商、所有者和运营商信息，以及例行大修(包括在集装箱侧壁上)时间(年和月)的铭牌。

通常所有铭牌集中在一处。铭牌的示例和种类见图57-60。



图57. 集装箱铭牌示例。

空运和陆运集装箱的标记。标记应置于端壁的左上角和箱顶的相邻角，以及集装箱侧壁的左上角。标记的颜色必须为黑色。若集装箱箱体是黑色，则必须使用适当颜色的面板作为背景，最好是白色。



图58. 空运集装箱标记。



图59. 触电危险警告标记。

触电危险警告标记。有侧梯的集装箱应配有触电危险警告标记——黑色边框黄色背景黑色符号。标记应该置于在侧梯旁。



图60. 集装箱高度标记。

高度超过2.6m (8英尺6英寸) 的集装箱的高度标志。高度超过2.6米 (8英尺6英寸) 的集装箱按如下方式标记:

- 高度标记位于集装箱两侧;
 - 每个端架的上部和相邻的侧壁角上应置有黑黄相间线条。
- 高度超过2.6m (8英尺6英寸) 集装箱高度标记为黑色边框黄色背景黑色数字组。上面的数字表示集装箱的高度，以米为单位，精确到十分之一，数值应不小于实际高度。下面的数字表示以英尺为单位，精确到一英尺，数值应不小于实际高度。

根据运营条件和货物性质 (如危险品)，集装箱上可标出其他适用标记。

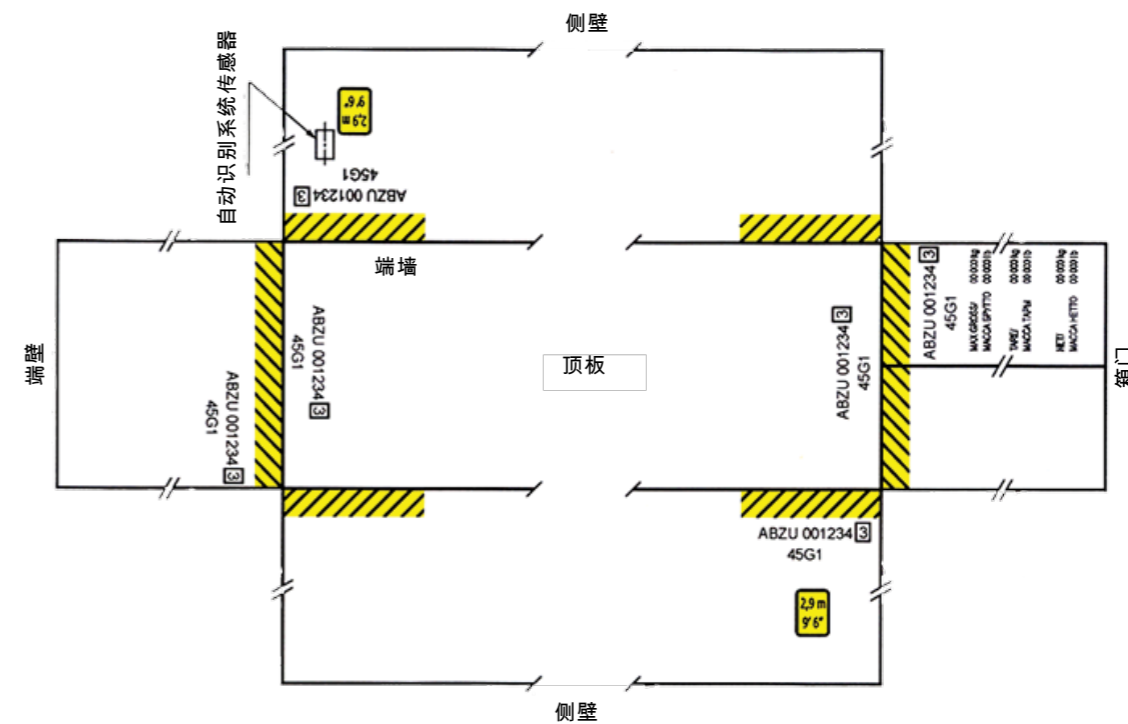


图61. 集装箱上的主要标记和附加标记示意图。

必备标记 (包括所有者代码、箱号或序列号、核对号以及集装箱尺寸及类型代号) 应按照国家图61的示例尽可能精确地置于集装箱上。

顶板和端壁上的集装箱尺寸和类型标记为附加标记。"NET/MACCA NET"为附加标记。自动设备识别系统 (AIS) 的传感器附件是附加的。自动设备识别系统 (AIS) 的传感器应按照ISO 10374标准置于集装上。

根据本标准，其他任意标记应以不干扰主要标记位置的方式放置在集装箱上。

参考文献一览表

公约、协定、规章

1. 《联合国国际货物多式联运公约》(1980年5月24日,日内瓦)尚未生效。
2. 《欧洲重要国际联合运输线及其有关设施协定》(1991年2月11日,日内瓦)。
3. 《国际集装箱安全公约》(1972年12月2日,日内瓦)。
4. 联合国亚太经社会(ESCAP)《政府间陆港协定》(2013年5月1日,曼谷)。
5. 《国际铁路货物联运协定》铁路合作组织(铁组OSJD)根据华沙铁路会议1950年12月6日决议于1951年11月1日生效。
6. 欧亚多式联运组织和运营问题协定-铁路合作组织(1997年6月4日,塔什干)。
7. 《关于执行欧亚经济共同体运输走廊形成和发展协调政策的协定》2005年3月24日,阿斯塔纳)。
8. 《东盟多式联运框架协定》(2005年11月17日,万象)。
9. 《货物暂准进口公约》世界贸易组织、世界海关组织(1990年6月26日,伊斯坦布尔)。
10. 理事会1992年12月7日第92/106/EEC号指令,关于为成员国之间某些类型的联合货物运输制定共同规则。
11. 国际商会《跟单信用证统一惯例》(2007年修订版,简称《UCP600》)(国际商会服务出版部,巴黎)。
12. 《贸发会议/国际商会多式联运单证规则》TRADE/WP.4/INF.117/Corr.1。(1992年1月7日,日内瓦)。
13. 2016年5月11日欧洲议会和理事会第2016/797号指令(欧盟)。
14. 欧洲议会和理事会2020年7月15日关于电子货运信息(eFTI)的条例(EU)2020/1056
15. 《国际联运货车使用规则(货车规则)》(包括截至2024年1月1日的全部修改补充事项)(铁路合作组织,2008年5月1日完成,德黑兰,2009年1月1日起生效,莫斯科市)。
16. 国际联运集装箱列车中的集装箱运输协定(铁路合作组织(铁组),2021年12月1日,华沙)
17. 欧盟委员会,欧盟铁路局和欧洲铁路部门协会谅解备忘录之间——(CER, EIM, EPTTOLA, ERFA, ERMS 用户组, GSM-R 行业组, UIC, UNIFE 和 UNISIG)。
18. 铁组约+建401备忘录《大吨位集装箱内货物的装载和加固》(2021年7月1日生效)。
19. 铁组约402-1备忘录《从1520mm轨距往1435mm轨距及相反方向货车交接时统一电子数据交换办法》第一版,(2012年4月20日生效)。
20. 约407-1备忘录从《统一交换包括国际联运列车运行图执行情况分析在内的列车运行数据》,第一版(2013年4月26日生效)。
21. 铁组建-421备忘录《国际铁路联运通用大吨位集装箱使用规则》,第七版,包括截至2023年10月13日的全部修改补充事项。
22. 铁组建-912备忘录《组织国际信息交换统一发送的原则》,第二版,(1994年7月1日生效)。
23. 铁组约-912/3备忘录《EDIFACT结构的铁路联运信息库》,第五版,(2008年5月1日)。
24. 铁组约+建-913《记录编号自动检查。铁路间信息交换中的记录编号(特别是机车车辆上的数字符号)在记录编号自动检查设备屏幕上的标准图形》第一版,(1996年1月1日生效)。
25. 铁组/铁盟约+建-917/5 HERMES系统,第四版,(2019年4月12日生效)。
26. 铁组建-919《铁组铁路信息系统间有关电子交换货运数据的标准协议》,第一版,(1999年10月8日生效)。
27. 铁组建-919/1《关于填写和采用国际货物联运电子运单机器打印式纸版复印件的建议》(2005年10月20日生效)。
28. 铁组约-920备忘录《编制代码和掌管编码事务的一般原则》,第三版,(2021年4月23日生效)。
29. 铁组约-920/1备忘录《管理基础设施的铁路企业和参与铁路运送的其他公司的统一数字编码》,第三版,(2021年4月23日生效)。
30. 铁组约-920/2备忘录《铁路业务单位统一数字编码》,第二版,(2013年11月15日生效)。
31. 铁组约-920/3备忘录《货币统一数字编码》,第五版,(2002年04月26日生效)。
32. 铁组约+建-920/4《日期和时间段统一数字编码》,第三版,(2002年4月26日)
33. 铁组约-920/5《国际货物运送经路统一数字编码》,第三版,(2011年1月1日)
34. 铁组约+建-920/6《杂费、海关费用和其它费用的统一数字编码》,第六版,(2018年4月20日生效)。
35. 铁组约-920/8《国际货物联运运价统一数字编码》,第三版,(2002年4月26日生效)。
36. 铁组约-920/9《国际旅客联运经路统一数字编码》,第二版,(2008年5月1日生效)。
37. 铁组约-920/10《铁路客户统一数字编码》,第二版,(2011年4月22日生效)。
38. 铁组建-920/12《关于国际联运中货物毁损统一数字编码的建议》,第一版,(1978年9月14日生效)。
39. 铁组约-920/13《国际货物联运所需信息的统一编码和结构》,第三版,(2023年4月19日生效)。
40. 铁组约-920/14《铁路联运中使用的国家统一数字编码》,第三版,(2022年11月21日生效)。
41. 铁组约+建-941《公共信息资源和远程通信信息基础设施安全》,第三版,(2021年4月23日生效)。
42. 铁组约-941/1《在远程数字通信网联网时信息安全组织原则》,第三版,(2015年11月19日生效)。
43. 铁组建-941/2《确保铁路运输信息安全的组织法律措施》,第四版,(2020年11月19日生效)。
44. 铁组建-941/3《关于为保证跨境联运中采用具有法律效力的电子文件设立第三方认证的提议》,第一版,(2014年11月20日生效)。
45. 铁组建-941/4《关于铁组成员国铁路公钥基础设施跨境协作标准技术规范的说明》,第二版,(2018年11月15日生效)。
46. 铁组建-942《按UN/EDIFACT标准进行电子数据交换时根据国际货协办理的货物运送信息跟踪工艺》,第五版,(2020年11月19日生效)。
47. 铁组建-942/1《开展国际货物联运时向电子文件过渡的一般建议》,第一版,(2020年11月20日生效)。
48. 铁组约+建-943《利用UN/EDIFACT标准建立关于采用国际货协规定的国际货物联运标准电子信息库》,第十六版,(2023年4月19日生效)。



49. 铁组约+建-944《数据元分类码和编码一览表根据国际货协规定的货运代码一览表数据库》，第十四版，(2023年4月19日生效)。
50. 铁组约+建-945《利用UN/EDIFACT标准建立关于办理国际旅客联运和货物联运清算的标准电子信息库》，第一版，(2023年4月19日生效)。

词表、词典

52. 运输统计词汇表，第三版。欧洲经委会、欧洲经委会和欧统局，日内瓦：欧洲经委会，2003年。136页。
53. 联合运输术语(由欧洲经委会、欧洲运输部长会议和欧洲委员会编写)(联合国，纽约，日内瓦，2001年。69页)。
54. 贸易便利化：英文-俄文-中文术语表(修订第三版)。—日内瓦：欧洲经委会，2019年。297页。
55. 欧洲经委会(2009年)。运输统计图解词汇表。ISBN：978-92-79-17082-9。(《运输统计词汇表》，2009年由经合组织国际运输论坛出版，欧洲联盟统计局(欧统局)和欧洲经委会参加)。

文章及报告

61. 2018年欧洲联合运输报告。UIC-ETF。ISBN978-2-7461-2798-2。2019年，65页。
62. 阿格博A.A.李W.，亚当C.，洛德维克斯，G.，郑L.引入同步联运概念的可行性研究。科根特工程，4(1)：1305649。2017。
63. 阿曼杜瓦，迪潘卡尔辛哈。多式联运质量：系统文献综述。多式联运研究世界评论(WRITR)。卷8，2019年第2期，167-194。
64. 阿曼杜瓦，迪潘卡尔辛哈。多式联运质量：系统文献综述。多式联运研究世界评论(WRITR)。卷8，2019年第2期，167-194。

51. 铁组约+建-946《用于办理国际旅客联运和货物联运清算的数据元分类码和编码一览表数据库》，第一版，(2023年4月19日生效)。

56. 铁组建-305/1《铁组词表》，第二版，(2023年7月1日生效)。
57. 运输物流术语表，欧洲运输物流协会(ECG)，2015年。
58. 国际运输术语表。航运解决方案咨询公司(美国)。
59. 海运和货运代理服务术语。
60. 货物运输、货运代理和物流术语词典。

65. CEC (2006)，让欧洲继续前进——大陆的可持续流动性。ISBN：92-79-02312-8。
66. 川文东，罗伯特·布特，艾伦·麦金农，马克·维尔斯特。从供应链的角度研究同步性。运输研究D部分：运输与环境。第61卷，A部分，2018年6月，第42-57页。
67. 克雷尼克T.，金K.，联运，巴恩哈特C.，G.Laporte (Eds.)，运营研究和管理科学手册，卷14，2007年。467-537页。
68. EVO物流年鉴，鹿特丹。ISBN：978-90-79470-00-6，2011年。

69. 费德里科卡瓦拉罗，朱利亚索马尔，Stane Božičnik, Mitja Klemenčič。阿尔卑斯山的联合运输：难以接受的原因和可能的解决方案。运输业务与管理研究。doi.org/10.1016/j.rtbm.100461，2020。
70. 弗洛登J.。多式联运模型。瑞典联合运输的潜力。戈德堡，BAS出版。284页，2007。
71. 多式联运[电子资源]：体制方面/经济合作与发展组织。巴黎：经合组织出版。doi：10.1787/9789264189126-en，2001年，76页。
72. 普列什科·乔安娜，多式联运环境下供应链的多变构型，逻辑论坛，卷8，第四期。2012，287-295页。
73. 徕斯V，法比安·梅尔，J.，佩斯G.，帕拉星R，铁路和多式联运。运输经济研究，41(1)，2013年，17-30页。
74. 罗德里格J-P，运输系统地，第五版，纽约：劳特利奇，ISBN978-0-367-36463-2，2020年，456页。
75. 斯特代塞菲M，德拉尔特你N.P.，努伊滕W，范·温塞尔T，拉乌菲·R。多式联运规划：文献综述。欧洲运营研究杂志。爱思唯尔。卷233(1)。2014年，1-15页。
76. 泰耶·安德烈亚斯·马西塞纳，托尔-埃里克·桑德伯格·汉塞纳。多式联运货运学术文献。运输研究程序。卷3。2014年，611-620页。
77. 贸发会议/国际商会关于多式联运单证和相关科目的新规则/联合国贸易和发展会议(贸发会议)转交。由H.卡尔准备。日内瓦：联合国，1991年1月24日，8页。
78. 欧洲和亚洲之间的交通联系。ECMT。ISBN92-821-1379-5。2006年，82页。
79. 弗里蒙特，安托万&弗兰克，皮埃尔。欧洲腹地运输：联合运输与公路运输。交通地理学杂志18。10.1016/j.jtrangeo，2010.03.009。2010年，548-556页。

80. P.B.库连科夫，A.N.克里亚舍夫，A.V.阿斯塔菲耶夫，M.V.基齐米洛夫。欧盟和美国集装箱运输的经验分析。运输公报5号。2016年，17-22页。
81. 巴布林H.B.港口集装箱码头自动化控制的数学和软件。圣彼得堡。2001年，187页。
82. 巴拉诺娃，多式联运和联合运输：术语问题。圣彼得堡经济与金融大学论文集№6(78)。2012年，第85-88页。
83. 布德克维奇A.G.。组织对外经济活动。莫斯科：MISIS。2008年，89页。
84. 布尔哈诺夫S.B.。舰队的商业活动。符拉迪沃斯托克(海参崴)。2020年，184页。
85. 沃罗比约娃Y. V.。对外经济活动的组织和管理。沃罗比约娃Y. V.，D.O.格拉乔娃，Yu.V.齐姆巴连科。斯塔夫罗波尔。2014年，212页。
86. 加夫留什科夫，E.N.。多式联运货物组织过程制定管理决策的方法论基础。符拉迪沃斯托克。2006年，25页。
87. 加拉克蒂奥诺娃E. C.。混合货物运输理论概述。加拉克蒂奥诺娃 E.C.，多罗霍娃A.B.。鄂木斯克：西巴迪。2020年，197-201页。
88. 德伊内卡 A.B.。运输货运民事法规的特点。莫斯科。2009年，220页。
89. 祖博I.V.。搬运大吨位集装箱的起重设备和车辆的使用。祖博I.V.，叶若夫E.，斯捷宁N.N.。圣彼得堡。2022年，252页。
90. 卡拉瓦耶娃E.D.。多式联运自动化控制的数学和算法支持。圣彼得堡。2010年，163页。
91. 卡萨特金娜A.S.。国际私法中的旅客和行李运输合同。莫斯科。2013年，197页。
92. 卡斯曼科F.M.，洛列娃E.A.国际和国家运输走廊的运作。SPB.：Rat。2002年，292页。



93. 基里洛娃A.G.。多式联运公路和铁路运输中集装箱和拖车运输的组织方法。M.。2010年335页。
94. 科利克, A.V.。货运：组合技术。莫斯科。2023年, 258页。
95. 科利克, A.V.。公路-铁路联运供应链。科利克, A.V.。莫斯科。技术测量出版社。2018年, 301页。
96. 科利克, A.V.。大陆供应链中多式联运物流产品的形成。科利克, A.V., 杰拉米V.D.。物流和供应链管理第6(77)号。2016年, 6-15页。
97. 集装箱及混合运输。ICC 俄罗斯。2016年4月5日。
98. 克里文基A.I.。国际法。莫斯科。2023年, 437页。
99. 拉林O.N.。多式联运术语的特点。智能、创新、投资№ 2。2020年, 107-114页。
100. 马齐尼纳 S.S.。产品供应链中集装箱联运的组织管理。莫斯科。莫斯科国立管理大学。2011年, 172页。
101. 米库绍夫A.V.。集装箱码头消防安全评价方法与模型。SPB。2018年151页。
102. 库兹涅佐夫A.I., 基里琴科A.V., 索利亚科夫O.B., 谢苗诺夫A.D.。海运集装箱运输。莫斯科。莫克尼加。2019年, 413页。
103. 尤尔金A.V.。西欧集装箱运输的国外经验。尤尔金A.V., 纽尔金C.I., 特莱金A.I.。伏尔加国立水运学院报第53号。2017年, 198-203页。
104. 国际运输系统组织：一般教科书。经济科学博士科罗廖娃E.A.。SPB.:GUMRF 马卡洛娃C.O. 出版。2017年, 383页。
105. 波罗日尼亚科娃E.M.。货物运输合同的特殊性。波罗日尼亚科娃E.M., 鲁辛娜V.M.。运输政策和运输安全的法律支持：经验、问题和前景。莫斯科, 260-267页。
106. 普鲁德尼科娃V.P.。集装箱-作为货物运输工具。符拉迪沃斯托克。2009年, 29页。
107. 苏达列娃M.V.。长轴距拖车运输平台结构及参数的论证。苏达列娃M.V., 科比什恰诺夫 V.V., 安蒂平 D.白俄罗斯国立大学学报。系列1, № 1-2(14-15)。物理\数学\计算机科学。2007年, 120-123页。
108. 季霍米罗夫A.N.。改善国际运输走廊环境安全的方法。SPB。2006年, 203页。
109. 法捷耶夫D.V.。港口转运过程自动化控制过程的数学和信息支持。SPB。2003年, 148页。
110. 切尔诺诺索夫N.V.。多式联运术语的现代方法。切尔诺诺索夫N.V., 拉马扎诺娃N.V.。基础科学研究：理论和实践方面-克麦罗沃。2019年, 123-127页。

Contents

Greeting from Chairman of the OSJD Committee	268
Foreword	270
Introduction	272
List of acronyms and abbreviations	274
Terminology (terms, definitions, concepts)	276
International mixed transport of goods. Multimodal transport.	303
Intermodal transport. International experience.	307
Technologies and practices of piggyback transport. International experience.	310
Combined transportation. Practices and international experience.	333
Sources of law on multimodal transport in brief	340
Incoterms® international standard rules for international trade	347
Application of information technologies in international transport operations	357
Classification of containers	367
Types and characteristics of specialized containers	372
Marking of containers	388
Bibliography	392

Greeting from Chairman of the OSJD Committee

Dear readers!

You are looking at the OSJD Reference book on multimodal, intermodal, combined and con trailer transport. This book deals with one of the key areas of modern logistics: multimodal, intermodal, combined and con trailer transportation. It is an up to date collection of knowledge, information and international best practices describing the most important aspects of moving goods by several modes of transport. It is a product of joint efforts of the OSJD Commission on Freight Traffic in cooperation with the United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (UNESCAP) and OSJD affiliated enterprises: Russian University of Transport (RUT (MIIT)) and JSC PLASKE.

Today's world demands increasingly high speed and efficiency of goods delivery and the role of integrated transport solutions is becoming much more important. From both an economic and an environmental perspective, it is essential that different modes of transport should complement each other rather than just compete against each other. Multimodal, intermodal, combined and con trailer transport is a major line of work for the Organization for Cooperation

between Railways (OSJD), which has been a contributor to railways development since 1956. Flexible, reliable and profitable solutions in freight transportation are the fundament for successful business and the key to the sustainable development of the transport industry.

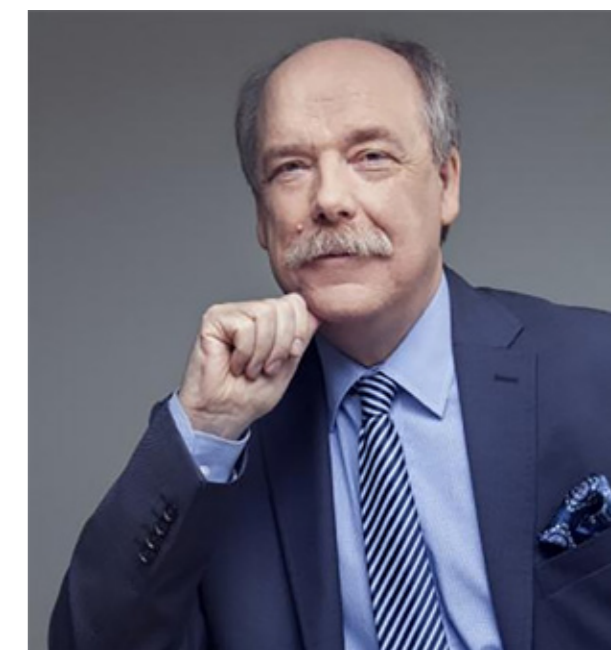
This OSJD Reference Book throws light at the key aspects of multimodal, intermodal, combined and con trailer transport development and organization. This document is intended to promote unification and harmonization of terminology used in the field of carriage of goods by several modes of transport and contribute to further development of railways role in transcontinental transportation. The Book pays special attention to modern technologies and trends, which constitute an important link in transition to more environmentally friendly and sustainable transport solutions. The information presented in this publication should be useful both for logistics and transport professionals and for those who just begin their journey in this rapidly developing industry.

My thanks go to the Chairman of the OSJD Commission on Freight Traffic and its Expert, UNESCAP officers, professionals of the OSJD affiliated enterprises: Russian University of Transport (RUT (MIIT)) and JSC PLASKE, who performed research and analysis, thus contributing to the creation of this OSJD Reference Book. I hope it serves you as a reliable guide, a source of useful knowledge, information, data and practical advice. It should improve communication between parts of supply chains and contribute to the enhancement of transport operations efficiency as well as to the quality of transport service. I also hope that the contents of this handbook will help you gain a deeper understanding of different transportation formats, enable you to apply the acquired knowledge in daily work, make productive decisions and achieve success in your profession.

Enjoy the reading and have a productive day!

Sincerely yours,

Mirosław Antonowicz
Chairman of the OSJD Committee



Foreword

At the initiative of the Organization for Cooperation of Railways (OSJD), a terminological study was conducted of terms, definitions, and concepts used in describing transport operations that involve more than one mode of transport. In particular, the study covered such terms as “multimodal transport operation”, “intermodal transport operation”, “mixed transport operation”, “combined transport operation”, and “con trailer transport operation”, as well as a number of derivative terms that describe specific types of such transport operations. It was proposed that an OSJD reference book on multimodal, intermodal, combined, and con trailer transport operations (from this point on referred to as the OSJD Reference Book) be created in the Chinese, Russian, and English languages.

The OSJD Commission on Freight Transport (an OSJD working body) cooperated with experts from the UN Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (UN ESCAP), and from the OSJD Affiliated Enterprises Russian University of Transport (RUT (MIIT)) and PLASKE JSC to organize targeted joint efforts to make the OSJD Reference Book a reality.

The publication of the OSJD Reference Book was preceded by serious research and analytical work: terminological differences (i.e. those in terms, definitions, and key concepts) were studied as they occurred in descriptions of freight transport operations involving more than one mode of transport (multimodal, intermodal, mixed, combined, or con trailer transport operations); a clear, logical, and thorough taxonomy of various types of such transport operations was developed, with a correct and precise term for each type and a single most general and all-encompassing term descriptive of transport operations that involve more than one mode of transport. An analysis was performed of international laws and regulations governing transport opera-

tions involving multiple modes of transport (TOMMT), as well as pertinent national-level documents. The following tasks were set for the study: analyze the defining structural characteristics of mixed, multimodal, intermodal, combined, co-modal, and synchro-modal transport operations in the context of any administrative or technological factors affecting them; perform a comparative analysis of the structures of national, international, and professional standards applicable to such transport operations. The results obtained in the study were used to improve the typology of mixed transport operations and to harmonize the terminology used in them.

The work relied on general scientific methods of research (the dialectical method, unity of the historic and logical analyses, the method of models and analogies), systemic approach, and practical experience.

This OSJD Reference Book results from information research efforts aimed at providing stakeholders with accessible basic information on TOMMT. This publication has no claim to be exhaustive; however, it does shed light on the more important aspects of development and organization of multimodal, intermodal, combined, and con trailer transport operations.

The OSJD Reference Book contains information on the contemporary varieties of TOMMT, assigning each variety a single unambiguous term that leaves no room for disparate interpretations, which is important because the practical value of the Reference Book depends particularly on the ability of its end users (e.g. railways and their business counterparties, government agencies, managers of transport and logistics companies; faculty and students of higher education establishments, etc.) to apply it for their day-to-day needs. The Reference Book is intended to be a practical aid for strengthening international links and developing uniform standards

and tools used in the transport sector. The OSJD Reference Book will be handy in business negotiations as well as in the work of translators and other language specialists by standardizing terminology for all.

Users of this OSJD Reference Book may be assigned to three broad categories: government employees and employees of national-level transport companies; consumers of transport services, and transport service providers. The material in the OSJD Reference Book is organized in such a manner that each of the three reader categories listed above could easily find the information they are looking for. In many cases, however, the same information may be of interest for more than one category of readers.

The OSJD Reference Book was conceived as a living publication. It will be revised as the TOMMT data and other information is updated, considering how accommodating of such updates its structure is.

The OSJD expresses its gratitude to and appreciation of all its partners for their cooperation during the preparation of the OSJD Reference Book.

We hope that this edition of the OSJD Reference Book will help to achieve a better harmonization of TOMMT terminology and wider use of global best practices in the vast Eurasian transport space.

It is with a sense of great satisfaction that the OSJD presents this OSJD Reference Book which was prepared in collaboration with the UN ESCAP, the OSJD Affiliated Enterprises RUT (MIIT) and PLASKE JSC. The OSJD hopes that this publication will also help fill any remaining gaps in the fast-growing area of multimodal, intermodal, combined, and con trailer transport operations.

Introduction

Transport plays a decisive role in ensuring stable social and economic development of any nation. This statement is particularly true in countries of Europe or Asia. Reliable and efficient transport links provided by various modes of transport have always been key to the expansion of international and interregional trade and the strengthening of humanitarian ties between countries of the Eurasian continent. A glaring example of the key role played by land transcontinental routes is provided by the Great Silk Road that was actively used in ancient times and that has been seeing a fast revival in recent years based on newest achievements in technology, equipment, and administration.

It should be underscored that an ever-growing number of countries on the continent are coming to appreciate the advantages of land international transport routes that utilize multiple modes of transport with a dominating share of rail transport. The keen interest shown by the international trade community in the new railway routes of the revived Silk Road should be noted. It manifests itself in the strong freight transportation growth rates, as well as in the steadily growing number of tran-

sit international container trains that travel across primarily OSJD member countries. Simplification of cross-border trade regulations as well as customs and other transport-related formalities is a primary condition for making international land transport more efficient. Such simplification can be achieved through the introduction of a unified system of national and international standards and rules based on professional concepts and terms whose scopes and meanings are aligned and understood uniformly. What is also important is that any newly introduced terminology should identify and present the essence of the described phenomena or processes in the relevant fields of human activity (such as economics, law, engineering, etc.) as correctly as possible.

The need to unify transport terminology on an international level also arises from the fact that legal categories introduced in international instruments are then spelled out in the legislations of individual states or international unions. An example is provided by the Convention on International Multimodal Transport that was adopted under the auspices of the UN in 1980 (hereinafter, the Convention) but has not yet come into effect.

However, the Convention has assigned — albeit nominally rather than legally — certain meanings and scopes to individual professional terms. Then such terminology went into active use by the expert and professional communities in their business practices and scientific research, and even found its way into laws and regulations of some countries. In particular, ASEAN countries adopted a framework agreement on multimodal transport which in many respects is based on the aforementioned Convention. Thus the terminology of combined transport operations should be improved in lockstep with the improvement of the contemporary international regulatory system governing such transport operations.

In this context, special importance should be recognized of the work on improving and unifying the terminology of combined, intermodal, and multimodal transport operations that has been performed by experts from the OSJD Commission on Freight Transport in collaboration with experts from the UN Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP), and from the OSJD Associated Enterprises Russian

University of Transport (RUT (MIIT)) and PLASKE JSC. This OSJD initiative is rising in relevance as the transport sector is actively going digital. In today's world, a computer must not only receive electronic signals but also understand the meaning of texts and individual words as well as a human. That is why in the current age of digital transformation of the economy and social sphere the international expert community should focus its efforts on standardizing terms and definitions used by public government structures and the business community. The use of a uniform conceptual framework will make business processes more efficient, reduce the risk of errors, bring down costs and shorten the timelines involved in the execution of international trade transactions. The use of uniform terminology in combined, intermodal, and multimodal transport operations will bring about the following effects: semantic compatibility of data in trade and transport contracts; implementation of the "single form" principle for documents; solidifying of a methodological basis for classifiers and standards in transport operations of various types.

Note

Any names, descriptions, or methods of presenting the material used in this publication shall not constitute an expression by the Secretariat of the United Nations Organization (the UN) or the Committee of the Organization for Cooperation of Railways (the OSJD) of any opinion whatsoever with regard to a legal status of any country, territory, city or district, or authorities thereof, or with regard to the delimitation of their borders. Any mention in this document of names of any business firms or commercial products shall not be construed as their endorsement on the part of the UN or OSJD.

List of acronyms and abbreviations

- **OSJD** — Organization for Cooperation of Railways;
- **UN ESCAP** — United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific;
- **UNECE** — United Nations Economic Commission for Europe;
- **UNCTAD** - United Nations Conference on Trade and Development;
- **UN/CEFACT** — United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business;
- **ASEAN** — Association of Southeast Asian Nations, a political, economic, and cultural regional intergovernmental organization of 10 countries in Southeast Asia;
- **EU** — European Union;
- **ERA** — European Union Agency for Railways;
- **WTO** — World Trade Organization;
- **ECMT** — European Conference of European Ministers of Transport;
- **ISO** — International Organization for Standardization;
- **OECD** — Organization for Economic Cooperation and Development;
- **OSCE** — Organization for Security and Cooperation in Europe;
- **ICAO** — International Civil Aviation Organization;
- **IATA** — International Air Transport Association;
- **IMO** — International Maritime Organization;
- **CMI** — Comité Maritime International;
- **ICC** — International Chamber of Commerce;
- **OTIF** — Intergovernmental Organization for International Carriage by Rail;
- **TRACECA** — Intergovernmental Commission (IGC) for International Cooperation between the European Union and Partner Countries for the organization of the Transport Corridor Europe-Caucasus-Asia;
- **CIS** — Commonwealth of Independent States, an international organization set up to facilitate cooperative relations between states that formerly were parts of the USSR. The CIS is not a supranational structure and functions on a voluntary basis with consent of its members;
- **CIT** — International Rail Transport Committee;
- **CCTT** — International Coordinating Council on Trans-Eurasian Transportation;
- **UIRR** — International Union for Road-Rail Combined Transport;
- **UIC** — International Union of Railways;
- **TMTM (TITR)** — International Association Trans-Caspian International Transport Route;
- **FIATA** — International Federation of Freight Forwarders Associations;
- **1975 TIR Convention** — Convention on International Transport of Goods Under Cover of TIR Carnets;
- **CER** — Community of European Railway and Infrastructure Companies;

- **CMR** — Convention on the Contract for the International Carriage of Goods by Road;
- **ADR** — European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (UNECE);
- **IMDG Code** — International Maritime Dangerous Goods Code;
- **CSC** — International Convention for Safe Containers;
- **SMGS** — Agreement on International Transportation of Goods by Rail;
- **COTIF** — Convention Concerning International Carriage by Rail;
- **RID** — Appendix C to COTIF, Regulation concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail;
- **AIRWT** — Agreement on Through International Mixed Rail-Waterborne Transport;
- **AGTC** — European Agreement on Important International Combined Transport Lines and Related Installations;
- **AGC** — European Agreement on Main International Railway Lines;
- **FIATA** — International Federation of Freight Forwarders Associations;
- **RUT (MIIT)** — Russian University of Transport (MIIT);
- **INCOTERMS**® — international rules for construal of commercial terms;
- **BIMCO** — Baltic and International Maritime Council, a non-governmental organization dealing with matters of maritime navigation policy, unification of transport documents, and providing information to members on various aspects of international maritime trade;
- **JSC** — Joint Stock Company;
- **TOMMT** — transport operations involving multiple modes of transport;
- **IRT** — international road transport;
- **TS** — transport system;
- **ITC** — international transport corridor;
- **RTC** — railway transport corridor;
- **ITS** — international transport system;
- **TLS** — transport and logistics system;
- **LC** — logistics center;
- **ITP** — integrated technology process;
- **TTSMTG** — transport technology system for mixed transport of goods;
- **ATV** — automotive transport vehicle;
- **ITU** — intermodal transport unit;
- **TEU** — twenty-foot equivalent unit;
- **MTO** — multimodal transport operator;
- **UN/EDIFACT** — United Nations rules for Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport;
- **EDI** — electronic data interchange;
- **eFTI** — EU regulation on electronic Freight Transport Information;
- **ULD (Unit load device)** — a load module, airfreight container;
- **TOFC** — Trailer on flatcar;
- **COFC** — Container on flatcar.

Terminology

(terms, definitions, concepts)

The rapid progress of various modes of transport and freight delivery technologies based on them necessitates continued improvement of regulations governing these areas of business. Whether a regulatory act will be effective is predicated on a unified conceptual and terminological system underlying any regulatory or professional documents. As a rule, there is a section at the beginning of any regulation that sets out key notions and definitions that are laid in the conceptual and logical foundation of any categories or regulating structures making up the regulatory document. A similar principle of terminological unity must be followed throughout a multitude of regulations governing transport operations involving multiple modes of transport (TOMMT) on both the national and international levels. In practice, however, many concepts or definitions used in such documents are terminologically different.

TOMMT terminology can be found in international instruments, national laws and regulations, documents issued by international and nation-wide organizations, etc. Our analysis of a significant number of sources containing TOMMT terminology revealed numerous cases where the use of professional concepts and terms leads to discrepancies, different terms are used as duplicates that have the same definitions and refer to the same professional category. In other cases, the same notion is ascribed different conceptual or logical contents pertaining to disparate or even mutually exclusive classification groups^[96].

Such practices may be caused by subjectivity, lexical similarity, sectoral or regional differences in the construal of terms, historic traditions or even departmental interests of individual drafters of documents where TOMMT terminology is used.

In this context, unification of professional terminology – on the international level in particular – is of paramount importance. However, the process is slow by its nature and requires significant efforts to work out any agreed positions. An important step on the way to a unified conceptual and terminological apparatus in the area of TOMMT would be to summarize and analyze those concepts and definitions that are in current use in the fields related to multimodal, intermodal, or combined transport operations. Such summarization would be quite essential for the elimination of polysemy in the current usage of terms and ensuring the clarity of each term's meaning that would reflect its etymology and relation to a specific practical category. For example, the UN ECE terminological glossary on combined transport was published in 2000 made a strong contribution to the unification and standardization of TOMMT terms in a short period of time.

This section of the OSJD Reference Book contains all necessary information that can help members of the professional community to better orient themselves in commonalities and distinctions between the most frequently used contemporary concepts and terminology of TOMMT.

Table 1 below provides an alphabetical list of concepts, terms, and definitions that are used in the practices of multimodal, intermodal, combined, contrailer, and mixed transport operations. The terms and their definitions are provided in the Russian, Chinese, and English languages.

The information set forth in Table 2 illustrates the existing distinctions between basic terms and their definitions that can be found in conventions, international documents, and other international sources and that are used to regulate practical aspects of multimodal, intermodal, combined, contrailer, and mixed transport operations.

Another important part of the section contains summary information on TOMMT terminology collected from regulations and other national legislative documents of OSJD member countries. This information is provided in Table 3.

Such a structure of the OSJD Reference Book makes it convenient for a broad circle of readers whose responsibilities necessitate the use of various TOMMT terms. Such readers include government employees, technical personnel, employees of transport and freight forwarding companies, and members of professional associations or communities.

Table 1

Concepts, terms, and definitions used in the practices of multimodal, intermodal, combined, contrailer, and mixed transport operations

Road-rail transport – Combined transport by rail and road.

Road vehicle – Laden motor vehicle, road train or trailer or an unladen motor vehicle, road train or trailer, before or after use for the carriage of goods by rail.^[5]

Road vehicle – a vehicle running on wheels and intended for use on roads.

Road train – Motor vehicle coupled to a trailer (*sometimes referred to in English as a drawbar-trailer combination*).^[53]

“Big Bag” – Removable internal liner, strong enough to be lifted and to carry bulk cargoes of different types.^[53]

Bimodal semi-trailer (Rail-Road) – Road semi-trailer that can be converted into a rail wagon by the addition of rail bogies.^[53]

Block train, unit train – Intermodal train of a permanent composition that runs on the same route on a permanent schedule.

Double stack wagon – Rail wagon designed for the transport of containers stacked on top of each other.^[53]

Rolling-Road wagon – Rail wagon with low floor throughout which, when coupled together, form a rolling-road.^[53]

“Basket” wagon – Rail wagon with a demountable subframe, fitted with devices for vertical handling, to allow the loading and unloading of semi-trailers or road vehicles.^[53]

Pocket wagon – Rail wagon with a recessed pocket to accept the axle/wheel assembly of a semi-trailer.^[53]

Low floor wagon – Rail wagon with a low loading platform built to carry, inter alia, ITUs.^[53]

Lift-on-Lift-off (Lo-Lo) – Loading and unloading of intermodal transport units (ITU) using lifting equipment.^[53]

Table 1 (continued)

Concepts, terms, and definitions used in the practices of multimodal, intermodal, combined, con trailer, and mixed transport operations

Fork lift truck — Vehicle equipped with power-driven horizontal forks, which allow it to lift, move or stack pallets, containers or swap bodies. The latter two are usually empty.^[53]

These operations can only be performed on the front row of stack.

Wagon keeper — Person possessing a wagon as the owner or on another legal basis and is registered as such in the register of transport vehicles according to the national law.^[5]

Inland transport — Under the UN/ECE classification, rail, road, and inland water transport.

Air container — Container conforming to standards laid down for air transportation.^[53]

Piggyback train route loading gauge (piggyback gauge) — The greatest transverse (perpendicular to the track axis) cross section which on a straight horizontal segment of the track must accommodate the dimensions of the load (road vehicle) — including any fastenings — that is located on a specialized flat wagon of a piggyback train.

Roll-on-Roll-off (RO-RO) — Loading and unloading of a road vehicle, a wagon or an ITU on or off a ship on its own wheels or wheels attached to it for that purpose. In the case of rolling road, only road vehicles are driven on and off a train.^[53]

Goods — Commodities, products, wagons as transport means not belonging to the carrier and other physical objects accepted for carriage with the contract of carriage.^[3]

Loading unit — Container or swap body.^[53]

Consignment — Freight sent under a single contract of carriage.

In combined transport, this term may be used for statistical purposes, to measure loading units or road vehicles. The grouping together of several consignments into a full load is called consolidation or groupage.

Unit load — Palletised load or prepacked unit with a footprint conforming to pallet dimensions and suitable for loading into an ITU.^[53]

Freight container is an article of transport equipment which is:

- a) of a permanent character and accordingly strong enough to be suitable for repeated use;
- b) specially designed to facilitate the carriage of goods by one or more modes of transport, without intermediate reloading;
- c) fitted with devices permitting its ready handling, particularly its transfer from one mode of transport to another;
- d) so designed as to be easy to fill and empty;
- e) having an internal volume of at least 1 m³ (35,3 ft³).

The term “freight container” includes neither vehicles nor conventional packing. (ISO 830:1999).

Shipper/Consignor/Sender — Person or company who puts goods in the care of others (forwarding agent/freight forwarder, carrier/transport operator) to be delivered to a consignee.^[53]

Consignee — Person entitled to take delivery of the goods.^[53]

Group container — Specialized container designed for a group of loads that are similar in terms of their physical and chemical properties and conditions of carriage.

“Rolling road” — Transport of complete loaded road vehicles, using roll-on roll-off techniques, on trains comprising low-floor wagons throughout.^[53]

Contractual carrier — A carrier who has concluded a contract of carriage with a consignor in accordance with SMGS^[5]

TEU — Twenty-foot Equivalent Unit. A standard unit based on an ISO container of 20 feet length (6.10 m), used as a statistical measure of traffic flows or capacities.^[53]

One standard 40' ISO Series 1 container equals 2 TEUs.

Railway — Infrastructure located in the territory of one State.^[5]

Railway — Railway infrastructure located on the territory of a State.^[13]

Railway undertaking (RU) — an entity that has the right to transport goods and uses a wagon as a mean of transport.^[15]

Intermodal transport unit (ITU) — Container, swap body and semi-trailer suitable for intermodal transport.^[53]

Intermodal transport unit (ITU) — Container, swap body or semi-trailer intended for the carriage of goods by two or more modes of transport without transshipment of the goods during the change of transport mode.^[5]

Infrastructure (railway infrastructure) — Technological complex including public railway lines, railway stations and other structures and equipment ensuring the functioning of this complex, using which carriers perform the carriage of goods.^[53]

Isothermal container — Specialized container whose walls, floor, roof, and doors are covered with or made of a thermal insulation material that restricts heat exchange between the inside of the container and external environment.

Individual container — Specialized container for goods of a type that has specific properties.

Incoterms® rules — International rules for the interpretation of terms that are used the most frequently in international trade. The rules were developed by the International Chamber of Commerce and recommended for use by the UN/ECE.

Incoterms® rules are a set of standards used in international and domestic contracts for the delivery of goods. They are recognised by UNCITRAL as the global standard for the interpretation of the most common terms in foreign trade helping to avoid costly misunderstandings by clarifying the tasks, costs and risks involved in the delivery of goods from sellers to buyers.

Intermodalism — Approach to the development of transport based on the need to deepen the interaction between different modes of transport and form an integrated transport system.

Intermodal transportation —

- 1) A multimodal transport operation involving the use of an intermodal transport unit, e.g. container, con trailer, swap body;
- 2) Consecutive transportation of goods with two or more modes of transport in one and the same loading unit or road vehicle without reloading the goods at the change of the mode of transport.

More broadly, the term “intermodality” is used to describe a transport system that is designed to employ two or more modes of transport to transport one and the same load unit or an automotive cargo vehicle in a complex transport chain (door-to-door) without any loading-unloading operations.

Table 1 (continued)

Concepts, terms, and definitions used in the practices of multimodal, intermodal, combined, con trailer, and mixed transport operations

Intermodal transport terminal — Facility equipped to store intermodal transport units (ITUs) and their transloading between at least two modes of transport or between two different railway systems, as well as for interim storage of cargo. Examples include sea ports, inland ports, airports, and railway terminals.

Intermodal transport terminals often play the role of distribution hubs in hub-and-spoke networks where cargo is brought to a single location (the “hub”, a sorting center), and then distributed to various destinations (the “spokes”). The sorting center is a central location where shipments are collected, sorted, transshipped or transloaded, and distributed to a specific region (district).

Stuffing/Stripping — Loading and unloading of cargo into or from an ITU. ^[53]

Enclosed container — Cargo container all elements of which are solid and free of any gaps and designed with doors and/or hatches that can be closed tightly to protect the inside space from the elements. An enclosed container may have a removable or opening roof or sidewall.

Container — A general term denoting a vessel used to transport cargo, which vessel is robust enough to be used multiple times, usually suitable for stacking, and equipped with fittings that enable it to be transported by various modes of transport. ^[53]

The term “container” shall mean an article of transport equipment (lift-van, movable tank or other similar structure):

- i) fully or partially enclosed to constitute a compartment intended for containing goods;
- ii) of a permanent character and accordingly strong enough to be suitable for repeated use;
- iii) specially designed to facilitate the carriage of goods, by one or more modes of transport, without intermediate reloading;
- iv) designed for ready handling, particularly when being transferred from one mode of transport to another;

- v) designed to be easy to fill and to empty; and (vi) having an internal volume of one cubic metre or more.

The term “container” shall include any accessories and equipment of the container, appropriate for the type concerned, provided that such accessories and equipment are carried with the container. The term “container” shall not include vehicles, accessories or spare parts of vehicles, or packaging. Demountable bodies are to be treated as containers. ^[3]

Combined transport — Transportation of cargo in one and the same transport unit using two or more modes of transport. ^[2]

Combined transportation is considered here to be the primary option for the continental version of intermodal transportation. In an intermodal transport operation, the greater share of the European route would be by rail, inland water, or maritime transport, with the starting and/or terminal segment of the route where road transport is used being as short as possible.

Unaccompanied combined transport — Transport of a road vehicle or an intermodal transport unit (ITU), not accompanied by the driver, using another mode of transport (for example a ferry or a train). ^[53]

Accompanied combined transport — Transport of a complete road vehicle, accompanied by the driver, using another mode of transport (for example ferry or train). ^[53]

Co-modal transportation —

- 1) Type of transportation based on the use of various modes of transport either separately or in combination in order to achieve economic, environmental, or social optimization of the result;
- 2) Intermodal transportation based on the organization of parallel flows of homogenous goods with on-the-fly redistribution of delivery volumes between the flows in order to achieve an optimal speed-to-cost-of-delivery ratio.

Non-pressurized bulk cargo container — Container used for the transportation and storage of bulk and granular cargos; fitted with gravity loading/unloading equipment.

Box-type non-pressurized bulk cargo container — Rectangle-shaped container with a door on at least one short side designed to be unloaded by action of gravity. Such a container is allowed to be used as a general-purpose container.

Hopper-type non-pressurized bulk cargo container — Doorless container fitted with unloading devices located on a horizontal plane.

Container train — Train consisting of wagons with containers whose lengths, numbers, and routes have been pre-agreed with each carrier, and traveling from the departure/formation station to the destination/train break-up station, provided that the mark “Container train” is made in the appropriate box of the railway consignment note. ^[16]

High cube container — Container of standard ISO length and width but with a height of 9’6” (2.9 m). ^[53]
These high containers have now been included in a revised ISO standard.

Flat rack container — Container that has only a base with a floor that is equipped, in addition to the bottom corner fittings, with top corner fittings.

Flat rack container with partial top and non-collapsible side walls — Container that has a base with a floor and non-collapsible side walls equipped with top corner fittings (but no longitudinal beams).

Flat rack container with partial top and collapsible side walls — Container that has a base with a floor and collapsible side walls equipped with top corner fittings (but no longitudinal beams).

Flat rack container with a full top — Container that has a base with a floor, top longitudinal beams, and side walls equipped with top corner fittings, a roof or an open top.

Super high cube container — Container exceeding ISO dimensions. These dimensions vary and may include, for example, lengths of 45’ (13.72 m), 48’ (14.64 m), or 53’ (16.10 m). ^[53]

Tank container (tanker) — Specialized container consisting of a frame (frame elements), a tank or tanks equipped with fittings and other devices that can unload under the force of gravity or under pressure and designed to carry liquefied gases, liquid or loose bulk goods.

Continental model of intermodal transport — A form of intermodal transport where the major part of the journey is by rail, inland waterways or sea cabotage. Synonymous to the term “combined transport”.

Piggyback transport — Transport on specific routes of loaded or unloaded road trains, road vehicles, trailers, or swap bodies (road vehicle: RV) by piggyback trains.

Piggyback train — A train of a set length consisting of specialized flatbed wagons designed to carry loaded or empty road trains, road vehicles, trailers, semi-trailers, or swap bodies (either loaded or empty) to be put on the train by a consignor at the station of departure to be taken to a consignee at one or more stations of destination without processing en route at marshaling yards.

Railway piggyback terminal — Technological complex located in common use/non-common use areas that includes the requisite engineering, transport, and administrative infrastructure needed for the formation and maintenance of piggyback trains, and that allows, based on the implementation of modern logistics technologies, to provide to owners of road vehicles and cargo a wide range of services such as storage, preparation, loading, and unloading of road trains, road vehicles, trailers, semi-trailers, and swap bodies (either loaded or empty) as part of the organization of a piggyback transport operation.

Table 1 (continued)

Concepts, terms, and definitions used in the practices of multimodal, intermodal, combined, con trailer, and mixed transport operations

High-tonnage container — A shipping container with a gross mass of 10 tons or more.

Logistics — The process of designing and managing the supply chain in the wider sense.^[53]

The chain can extend from the delivery of supplies for manufacturing, through the management of materials at the plant, delivery to warehouses and distribution centres, sorting, handling, packaging and final distribution to point of consumption.

Logistic centre — Geographical grouping of independent companies and bodies which are dealing with freight transport (for example, freight forwarders, shippers, transport operators, customs) and with accompanying services (for example, storage, maintenance and repair), including at least a terminal.^[53]

Logistic center (LC) — Geographical grouping of independent companies and bodies which are dealing with freight transport (for example, freight forwarders, shippers, transport operators, customs) and with accompanying services (for example, storage, maintenance and repair), including at least a terminal.^[53]

Short sea shipping — Movement of cargo by sea between ports situated in Europe as well as between ports in Europe and ports situated in non-European countries having a coastline on the enclosed seas bordering Europe.^[53]

Maritime container — Container strong enough to be stacked in a cellular ship and to be top lifted.^[53]

Most maritime containers are ISO containers, i.e. they confirm to all relevant International Organization for Standardization (ISO) standards.

Multimodal transport — Transport of goods by at least two different modes of transport. Intermodal transport is a particular type of multimodal transport. International multimodal transport is often based on a contract regulating the full multimodal transport.

Maximum gross mass of a cargo container (gross mass of a container) — The sum of the cargo container's own mass and the maximum allowed mass of cargo that may be loaded into the cargo container.

Low-tonnage container — Cargo container whose gross mass is below three (3) tons.

Soft container — Cargo container capable of changing its shape and dimensions during loading and unloading.

Land container — Container complying with International Railway Union (UIC) specifications, for use in rail-road combined transport.^[53]

Unaccompanied combined transport — Combined transport where an ITU is carried by rail without being accompanied by the driver.

Ocean model of intermodal transport — Form of intermodal transport based on transportation of containers by sea where services provided by various modes of transport are integrated under the management and responsibility of a single operator.

Container train organizer — Person who, in cooperation with carriers, keepers of wagons and containers, and consignors/consignees, organizes transport of containers by container trains.^[16]

Multimodal transport operator (MTO) — Any person who concludes a multimodal transport contract and assumes the whole responsibility for the performance thereof as a carrier or a transport operator.^[55]

Multimodal transport operator — A person who concludes in their own name a contract of carriage involving the use of two or more modes of transport, issues a respective transport document, and bears the whole responsibility for the fulfilment of such a contract.^[5]

Transport operator / Carrier — Person responsible for the carriage of goods, either directly or using a third party.^[53]

Heated container — Isothermal container equipped with a heating system.

Open container — cargo container designed and built without one or more basic elements such as roof, short or long side walls or parts thereof. Such openings in this type of container may if needed be covered with tarpaulin, synthetic film, or other materials.

Consignor — Person who presents a cargo for transportation and is indicated in the consignment note as the consignor.^[5]

Consignment — Cargo that has been accepted for carriage under a single consignment note from a single consignor at a single station of departure to be transported to a single consignee at a single station of destination.^[5]

Compartment — Hermetically sealed section of a tank formed by the walls, bottoms and/or impenetrable partitions.

PANAMAX — Ship with dimensions that allow it to pass through the Panama canal: maximum length 295 m, maximum beam overall 32.25 m, maximum draught 13.50 m.^[53]

Parallel handling — Simultaneous loading/unloading of more than one or all ITUs during the processing of an intermodal train at a terminal.

“Ferry” — A segment of the combined transport market where the transport service involves crossing a certain permanent obstacle on a road network (congestion, missing link, traffic ban).

Transshipment — Moving ITUs from one means of transport to another.^[53]

Carriage of goods — Carriage of goods in direct international railway traffic or carriage of goods in direct international rail-and-ferry traffic.^[5]

Carriage of goods in direct international railway traffic — Carriage of goods by rail across the territories of two or more states under a single document (consignment note) issued for the entire route of travel.^[5]

Carriage of goods in direct international rail-and-ferry traffic — Carriage of goods in direct international railway traffic that involves water transport, provided that the goods travels in a wagon or on its own wheels from the station of departure to the station of destination.^[5]

Carrier — Contractual carrier and all consecutive carriers involved in the transportation of a cargo, including those on the water leg of the route in the case of international rail-and-ferry traffic.^[5]

Loading tackle — Devices used for positioning, fastening, and securing the goods to be transported.^[5]

Floating stock — Principle in the organization of movement of goods in a supply chain under which the destination and delivery time may be determined or changed when the goods are already in the process of being transported or are located at interim terminals.

Seal — Indication device that is an integral part of a single design whose integrity is evidence of no tampering with the goods through design openings of the wagon, ITU, or RV that are protected with seals. A seal may also mean a lock-and-seal device (LSD).^[53]

Twistlock — Standard mechanism on handling equipment which engages and locks into the corner fittings of ITU; also used on ships and vehicles to fix ITUs.^[53]

Loading track — Track on which ITUs are transhipped.^[53]

Table 1 (continued)

Concepts, terms, and definitions used in the practices of multimodal, intermodal, combined, con trailer, and mixed transport operations

Pallet — Raised platform normally made of wood, facilitating the handling of goods. Pallets are of standard dimensions. The most used in Europe are 1000 mm x 1200 mm (ISO) and 800 mm x 1200 mm (CEN).^[53]

Semi-Trailer — Non-powered vehicle for the carriage of goods, intended to be coupled to a motor vehicle in such a way that a substantial part of its weight and of its load is borne by the motor vehicle. Semi-trailers may have to be specially adapted for use in combined transport.^[53]

Consignee — Person indicated in the consignment note as the receiver of goods.^[5]

Gantry crane — Overhead crane comprising a horizontal gantry mounted on legs which are either fixed, run in fixed tracks or on rubber tyres with relatively limited manoeuvre. The load can be moved horizontally, vertically and sideways.^[53]

Such cranes normally straddle a road/rail and/or ship/shore interchange.

Consecutive carrier — Carrier who, joining a contract of carriage (concluded by the contractual carrier) accepts goods from the contractual carrier or another consecutive carrier for further transportation.^[5]

Railway service provider — Company that forms and sells on the market the “basic” product of combined transportation, i.e. a regular railway service between intermodal terminals, which service may also include processing of ITUs at the terminal.

Limit of liability — The maximum sum of money payable by a carrier to a shipper for any damage or loss to the cargo for which the carrier is liable under the contract of carriage. The amount of the limitation is determined by agreement or by law.^[53]

Trailer — Non-powered vehicle for the carriage of goods, intended to be coupled to a motor vehicle, excluding semi-trailers.^[53]

Principal — Person for whom another acts as an agent.^[53]

Carriage charges — Charges that include freight charges, fares for the carriage of an attendant, a roadtrain driver, extra charges, and any other charges arising in the period between the conclusion of the contract of carriage and delivery of the cargo to the consignee, including charges associated with transshipment of the cargo or changing bogies.^[5]

RO-RO ramp — Flat or inclined ramp, usually adjustable, which enables road vehicles to be driven onto or off a ship or a rail wagon.^[53]

Cooling and heating container — Isothermal container that has both a cooling system or consumable coolant and a heating system.

Refrigerated container with consumable coolant — Isothermal container that uses a source of cold (e.g. ice, dry ice with controlled or non-controlled sublimation, liquefied gases with controlled or non-controlled vaporization) and requires no outside source of power.

Machine-cooled refrigerated container — Isothermal container equipped with a cooling system (e.g. mechanical compressor, absorption unit, etc.).

Roadrailer — Con trailer (trailer or semi-trailer) with a combination running gear that are capable of traveling both on rails and motor roads. This capability is achieved through the installation of steel rims with flanges on automotive road wheels, or by replacing, as the case may be, automotive wheels with railway wheels. An example of wagonless technologies.

Freeport — Zone where goods can be manufactured and/or stored without payment of their relevant duties and taxes.^[53]

Selective handling — Loading/unloading onto/from an intermodal train of certain ITUs without the need to move other ITUs.

Service — Regular operation on pre-announced routes, timetables, and tariffs that stay unchanged over a long time.

Synchromodality — Approach to transport support of supply chains based on comprehensive integration of freight and transport flows for the best use of transport capabilities while reducing costs and detrimental environmental effects.

synchromodal transportation — Combined transportation organized in way that makes possible on-the-fly choice of the route, mode of transport, transport services, and terminals depending on the situation on the goods and transport service markets.

Mixed transport (“international mixed transport”) — Carriage of a consignment from a point of departure to a point of destination when the process of carriage uses more than one mode of transport. Such carriage may involve transport infrastructure facilities (sea ports, airports, terminals), or be performed without them, with the consignment consecutively handed over from a carrier of one mode of transport to a carrier of another transport mode.

Note: The consignment is transported by different modes of transport.

Accompanied combined transportation — Combined transport operation where the road vehicle’s driver accompanies the ITU on the entire route, including the railway leg of the journey.

Hub — Central point for the collection, sorting, transshipment and distribution of goods for a particular area.^[53]

This concept comes from a term used in air transport for passengers as well as freight. It describes collection and distribution through a single point (“Hub and Spoke” concept).

Articulated vehicle — motor vehicle coupled to a semi-trailer.^[53]

Specialized container —

- 1) Shipping container for a limited nomenclature of goods or goods of a certain type;
- 2) Container intended to carry specific goods and therefore having a special design.

Spreader — Adjustable fitting on lifting equipment designed to connect with the upper corner fittings of an ITU, or to engage the bottom side rails of an ITU.^[53]

Many spreaders have in addition grapple arms that engage the bottom side rails of an ITU.

Medium-tonnage container — Shipping container whose gross mass is at least three tons but does not exceed 10 tons.

Straddle carrier — Rubber-tyred overhead lifting vehicle for moving or stacking containers on a level reinforced surface.^[53]

Boom crane — Conventional lifting crane where the load is suspended by cable via a jib.^[50]

The handling of ITUs requires the cable to be connected to the ITUs’ corners.

Hub&spoke — Model of transport organization in a terminal-based system where some or all transport between terminals involves interim transshipment at special nodes of the network known as hubs.

Swap body — Freight carrying unit optimised to road vehicle dimensions and fitted with handling devices for transfer between modes, usually road/rail.^[53]

Originally, such units were not capable of being stacked when full or top-lifted. But many units can now be stacked and top-lifted and the main feature distinguishing them from containers is that they are optimised to vehicle dimensions. Such units would need a UIC approval to be used on rail. Some swap bodies are equipped with folding legs on which the unit stands when not on the vehicle.

Table 1 (continued)

Concepts, terms, and definitions used in the practices of multimodal, intermodal, combined, container, and mixed transport operations

Actual carrier/Subcontractor — Third party who performs the carriage completely or partly.^[53]

Overpanamax/post PANAMAX — Ship with at least one dimension greater than Panamax.^[53]

Dry port — Terminal facility located relatively close to a seaport with which the terminal facility works together as part of an integrated technological process of freight processing and with which it is connected through intermodal services.^[4]

Dry port of international significance — A location in a country with a logistics center accessible by one or more modes of transport and designed for processing, interim storage, and inspection as required by law of goods transported in the course of international trade, as well as for completion of applicable customs controls and formalities.^[4]

Swap body — The body of a cargo road vehicle that can be detached from the chassis without the use of outside lifting equipment and put on its own supports.

Tare — Weight of ITU or vehicle without cargo.^[53]

Tariff — System of rates and rules for the calculation of carriage charges that determine the size of carriage charges.^[5]

Terminal — Place equipped for the transshipment and storage of ITUs.^[53]

The term “terminal” means any covered or open space, port berth, warehouse, container station, railway or air terminal that is a designated place for the receipt of goods.

Insulated thermal container — Isothermal container that has no cooling and/or heating system.

Vertical handling Technologies — Processing technologies used at terminals that involve lifting ITUs off the ground or transport vehicle during transshipment.

Horizontal handling technologies — Processing technologies used at terminals that do not involve lifting ITUs off the ground or transport vehicle in the course of transshipment.

Transport corridor —

- 1) Segment of transport infrastructure with a high throughput and good equipment that supports the concentration and seamless movement of traffic and freight flow;
- 2) Segment of combined transport market characterized by significant volumes of freight from various customers transported to great distances on pre-determined routes with interim points.

Transport conveyor — Segment of combined transport market whose primary service is operating a closed corporate logistics system where large volumes of homogenous goods are carried on permanent routes.

Corner fitting — Fixed points usually located at the top and bottom corners of a container into which twistlocks or other devices engage to enable the container to be lifted, stacked, or secured.^[53]

These fittings are increasingly used on swap bodies, although not on the corners but at points which are compatible with 20 or 40 feet container corner fittings.

General-purpose container — Shipping container for non-bulk goods of a broad nomenclature, unit load devices, and unitized cargo.

Infrastructure manager — Person who provides to carriers services associated with the use of infrastructure.^[5]

Sustainable development — Strategy of social and economic development based on the principle of meeting the needs of the present generation without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

Participant in a transport operation — Consignor, carrier, consignee.^[5]

Feeder —

- 1) A ship or line that provides transport connection between a major seaport and peripheral points of that basin or coast;
- 2) A segment of the combined transport market where transportation of ITUs between major intermodal terminals and peripheral points/regions is the principal service.

Feeder service — Short sea shipping service which connects at least two ports in order for the freight (generally containers) to be consolidated or redistributed to or from a deep-sea service in one of these ports.^[53]
By extension, this concept may be used for inland transport services.

Hub — Intermodal terminal where ITUs are transloaded or transhipped.

In many cases, intermodal transport terminals serve as distribution hubs in hub-and-spoke (star-shaped) networks that involve the collection of cargo at a single point (the “hub”, sorting center) followed by its distribution in various directions (the “spokes”). The sorting center is the central point for the collection, sorting, transshipment, and distribution of cargo intended for a specific region (district).

Hinterland — Area gravitating toward (influenced by) a transportation hub; a territory dominated by transport flows in certain directions which gravitate toward a major transport node (seaport, airport, railway hub, terminal, etc.).

Tank — Rigid impenetrable vessel that has an inspection hatch (hatches) and installation holes for fittings and monitoring instruments. Tanks designed to carry cryogenic products may have no inspection hatches.

Private siding — Direct rail connection to a company.^[53]

Shuttle, shuttle train — Intermodal train providing regular service between two points without any intermediate points.

Reach stacker — Tractor vehicle with front equipment for lifting, stacking or moving ITUs.^[53]

Stacking — Storage or carriage of ITUs on top of each other.^[53]

Forwarding Agent/Freight Forwarder — Intermediary who arranges for the carriage of goods and/or associated services on behalf of a shipper.^[53]

Unimodal transport — Direct transport using only one mode of transport.

Table 2

Basic concepts, terms, and definitions from conventions, international instruments, and other international sources that address practical aspects of multimodal, intermodal, combined, piggyback, and mixed transport operations

Seq. No.	Title of document	Definitions and terms on “combined transport” in international documents and other sources
1	United Nations Conference on a Convention on International Multimodal Transport (held in Geneva on 12-30 November 1979 (first part of the session) and on 8-24 May 1980 (resumed session)) [Volume I, Final Act and Convention on International Multimodal Transport]	<p>Part 1 “General Provisions” Article 1 “Definitions” <i>1. International multi modal transport» means the carriage of goods by at least two different modes of transport on the basis of a multimodal transport contract from a place in one country at which the goods are taken in charge by the multi modal transport operator to a place designated for delivery situated in a different country. The operations of pick-up and delivery of goods carried out in the performance of a unimodal transport contract, as defined in such contract, shall not be considered as international multi modal transport.</i></p>
2	United Nations CONVENTION on International Multimodal Transport (Geneva, 24 May 1980. Additionally, see Status of the Convention as of 15 September 2001)	<p>Part 1 “General Provisions” Article 1 “Definitions” For the purposes of this Convention, <i>1. «International multi modal transport» means the carriage of goods by at least two different modes of transport on the basis of a multimodal transport contract from a place in one country at which the goods are taken in charge by the multi modal transport operator to a place designated for delivery situated in a different country. The operations of pick-up and delivery of goods carried out in the performance of a unimodal transport contract, as defined in such contract, shall not be considered as international multi modal transport.</i> <i>2. «Multimodal transport operator» means any person who on his own behalf or through another person acting on his behalf concludes a multimodal transport contract and who acts as a principal, not as an agent or on behalf of the consignor or of the carriers participating in the multi modal transport operations, and who assumes responsibility for the performance of the contract.</i> <i>3. «Multimodal transport contract» means a contract whereby a multi modal transport operator undertakes, against payment of freight, to perform or to procure the performance of international multimodal transport.</i> <i>4. «Multimodal transport document» means a document which evidences a multi modal transport contract, the taking in charge of the goods by the multimodal transport operator, and an undertaking by him to deliver the goods in accordance with the terms of that contract.</i> <i>5. «Consignor» means any person by whom or in whose name or on whose behalf a multimodal transport contract has been concluded with the multimodal transport operator, or any person by whom or in whose name or on whose behalf the goods are actually delivered to the multimodal transport operator in relation to the multi modal transport contract.</i></p>

Seq. No.	Title of document	Definitions and terms on “combined transport” in international documents and other sources
3	European Agreement on Important International Combined Transport Lines and Related Installations (AGTC) Agreement UNITED NATIONS 1 February 1991 (NCLI)	<p>Chapter 1 “General” Article 1 “Definitions” <i>a) The term “combined transport” shall mean the transport of goods in one and the same transport unit using more than one mode of transport;</i> <i>b) The term “network of important international combined transport lines” shall refer to all railway lines considered to be important for international combined transport if:</i> <i>(i) They are currently used for regular international combined transport (e.g. swap body, container, semi-trailer);</i> <i>(ii) They serve as important feeder lines for international combined transport;</i> <i>(iii) They are expected to become important combined transport lines in the near future (as defined in i) and (ii))</i> <i>c) The term “related installations” shall refer to combined transport terminals, border crossing points, stations for the exchange of wagon groups, gauge interchange stations and ferry links/ports which are important for international combined transport.</i></p>
4	Agreement on Administrative and Operational Aspects of Combined Transport between Europe and Asia (Drafted by OSJD, Tashkent, 1997)	<p>Combined transport – Carriage of goods in one and the same intermodal transport unit (container, swap body, semitrailer) or in one and the same road vehicle (road train, motor vehicle, trailer) using more than one mode of transport.</p>

Table 2 (continued)

Basic concepts, terms, and definitions from conventions, international instruments, and other international sources that address practical aspects of multimodal, intermodal, combined, piggyback, and mixed transport operations

Seq. No.	Title of document	Definitions and terms on “combined transport” in international documents and other sources
5	Terminology on Combined Transport Agreement (Prepared by the UN/ECE, the European Conference of Ministers of Transport (ECMT) and the European Commission (EC))	<p>Multimodal transport: Carriage of goods by two or more modes of transport.</p> <p>Intermodal transport: The movement of goods in one and the same loading unit or road vehicle, which uses successively two or more modes of transport without handling the goods themselves in changing modes. By extension, the term intermodality has been used to describe a system of transport whereby two or more modes of transport are used to transport the same loading unit or truck in an integrated manner, without loading or unloading, in a [door to door] transport chain.</p> <p>Combined transport: Intermodal transport where the major part of the European journey is by rail, inland waterways or sea and any initial and/or final legs carried out by road are as short as possible.</p> <p>Accompanied combined transport: Transport of a complete road vehicle, accompanied by the driver, using another mode of transport (for example ferry or train).</p> <p>Unaccompanied combined transport: Transport of a road vehicle or an intermodal transport unit (ITU, see 4.1), not accompanied by the driver, using another mode of transport (for example a ferry or a train).</p> <p>Road-rail transport: Combined transport by rail and road.</p>
6	Terminology on combined transport (UNECE Working Party on Intermodal Transport and Logistics)	<p>Multimodal transport: Carriage of goods by two or more modes of transport.</p> <p>Intermodal transport: The movement of goods in one and the same loading unit or road vehicle, which uses successively two or more modes of transport in the same loading unit or truck without loading or unloading the goods themselves in changing modes of transport.</p> <p>Combined transport: Intermodal transport where the major part of the European journey is by rail, inland waterways or sea and any initial and/or final legs carried out by road are as short as possible.</p>

Seq. No.	Title of document	Definitions and terms on “combined transport” in international documents and other sources
7	Trade Facilitation Terms: An English – Russian Glossary (revised second edition) United Nations Economic Commission For Europe Commission of the Customs Union in cooperation with the Chamber of Commerce and Industry of the RF	<p>Combined transport: [intermodal transport where the journey is carried out by a combination of rail, inland waterways, sea or road; the shortest leg being typically by road];</p> <p>Intermodal Container Transfer Facility (I.C.T.F.): [an on-dock facility for moving containers from ship to rail or truck];</p> <p>Intermodal transport: [the movement of goods in one and the same loading unit or road vehicle, which uses successively two or more modes of transport without handling the goods themselves when changing modes];</p> <p>Intermodality: [a system of transport whereby two or more modes of transport are used to transport the same loading unit or truck in an integrated manner, without loading or unloading, in a door-to-door transport chain];</p> <p>Multimodal transport: [carriage of goods by at least two different modes of transport. Kind of movement of cargo using various modes of transport, as well as handling services within a single system (more general notion in comparison with intermodal traffic)]</p> <p>Multimodal Transport Bill of Loading/Lading: [negotiable document evidencing a contract for the performance and/or procurement of performance of multimodal transport and delivery of goods, the taking in charge of the goods by the multimodal transport operator and an undertaking by him to deliver the goods in accordance with the terms of the contract. The document is issued by the Baltic and International Maritime Council, subject to the UNCTAD/ICC Rules for Multimodal Transport Documents, subject to the UNCTAD/ ICC Rules for Multimodal Transport Documents (ICC Publication No 481)];</p> <p>Multimodal transport document: (MTD) [document which evidences a multimodal transport contract, the taking in charge of the goods by the multimodal transport operator, and an undertaking by him to deliver the goods in accordance with the terms of the contract (in compliance with the International Convention on Multimodal Transport of Goods, not yet in force) (UN/ECE/FAL)];</p> <p>Multimodal/combined transport document: [generic term: a transport document used when more than one mode of transportation is involved in the movement of cargo. It is a contract of carriage and receipt of the cargo for a multimodal transport. It indicates the place where the responsible transport company in the move takes responsibility for the cargo, the place where the responsibility of this transport company in the move ends and the conveyances involved (UN/ECE/FAL)];</p>

Table 2 (continued)

Basic concepts, terms, and definitions from conventions, international instruments, and other international sources that address practical aspects of multimodal, intermodal, combined, piggyback, and mixed transport operations

Seq. No.	Title of document	Definitions and terms on “combined transport” in international documents and other sources
8	Trade Facilitation Terms: An English – Russian –Chinese Glossary (revised third edition) United Nations Economic Commission For Europe in cooperation with the Eurasian Economic Commission and China National Institute of Standardization Geneva, 2019	<p>Combined transport: Intermodal transport where the journey is carried out by a combination of rail, inland waterways, sea or road; the shortest leg being typically by road.</p> <p>Container terminal: An area designated for the stowage of cargo in containers, usually accessible by truck, railroad, and marine transportation, where containers are picked up, dropped off, maintained, and housed.</p> <p>Intermodal Container Transfer Facility (I.C.T.F.): An on-dock facility for moving containers from ship to rail or truck.</p> <p>Intermodal equipment: Equipment ensuring the seamless transfer of a container from one mode of transport to another.</p> <p>Intermodal transport: The movement of goods in one and the same loading unit or road vehicle, which uses successively two or more modes of transport without handling the goods themselves when changing modes.</p> <p>Intermodality: A system of transport whereby two or more modes of transport are used to transport the same loading unit or truck in an integrated manner, without loading or unloading, in a door-to-door transport chain.</p> <p>Multimodal transport: Carriage of goods by at least two different modes of transport. Kind of movement of cargo using various modes of transport, as well as handling services within a single system (more general notion in comparison with intermodal traffic).</p> <p>Multimodal Transport Bill of Loading /Lading: Negotiable document evidencing a contract for the performance and/or procurement of performance of multimodal transport and delivery of goods, the taking in charge of the goods by the multimodal transport operator and an undertaking by him to deliver the goods in accordance with the terms of the contract. The document is issued by the Baltic and International Maritime Council, subject to the UNCTAD/ICC Rules for Multimodal Transport Documents, subject to the UNCTAD/ICC Rules for Multimodal Transport Documents. [UNCTAD/ICC];</p>

Seq. No.	Title of document	Definitions and terms on “combined transport” in international documents and other sources
		<p>Multimodal transport document (MTD): Document which evidences a multimodal transport contract, the taking in charge of the goods by the multimodal transport operator, and an undertaking by him to deliver the goods in accordance with the terms of the contract (in compliance with the International Convention on Multimodal Transport of Goods, not yet in force). [UN/A_33_45];</p> <p>Multimodal/combined transport document: Generic term: a transport document used when more than one mode of transportation is involved in the movement of cargo. It is a contract of carriage and receipt of the cargo for a multimodal transport. It indicates the place where the responsible transport company in the move takes responsibility for the cargo, the place where the responsibility of this transport company in the move ends and the conveyances involved.</p> <p>Negotiable FIATA Multimodal Transport Bill of Lading (FIATA-FBL): Document which evidences a multimodal transport contract, the taking in charge of the goods by the multimodal transport operator and an undertaking by him to deliver the goods in accordance with the terms of the contract. The document can also be issued for unimodal sea transport from port to port. The document is issued by FIATA, subject to the UNCTAD/ICC Rules for Multimodal Transport Documents, ICC Publication No. 481 [UNCTAD/ICC] [FIATA]</p> <p>Non-negotiable FIATA Multimodal Transport Way Bill (FIATA-FWB): Document which evidences a multimodal transport contract, the taking in charge of the goods by the multimodal transport operator, and an undertaking by him to deliver the goods in accordance with the terms of the contract. The document can also be issued for unimodal sea transport from port to port. The document is issued by FIATA, subject to the UNCTAD/ICC Rules for Multimodal Transport Documents, ICC Publication No 481. [UNCTAD/ICC][FIATA]</p> <p>Overland transport: Transport or movement of goods on land, usually using road, rail or pipelines. [UNECE/Glossary for Transport Statistics]</p> <p>Piggy-back traffic: Combined road-rail transportation with the loading of motor vehicles on special railway platforms. [FIATA]</p>

Table 2 (continued)

Basic concepts, terms, and definitions from conventions, international instruments, and other international sources that address practical aspects of multimodal, intermodal, combined, piggyback, and mixed transport operations

Seq. No.	Title of document	Definitions and terms on “combined transport” in international documents and other sources
9	Glossary for Transport Statistics (3 rd edition) United Nations Intersecretariat working Group for Transport Statistics (IWG.TRANS) Prepared by UNECE, ECMT, and Eurostat	<p>Intermodal transport Movement of goods (in one and the same loading unit or a vehicle) by successive modes of transport without handling of the goods themselves when changing modes. <i>Vehicle can be a road or rail vehicle or a vessel.</i> <i>The return movement of empty containers/swap bodies and empty goods road vehicles/trailers are not themselves part of intermodal transport since no goods are being moved. Such movements are associated with intermodal transport and it is desirable that data on empty movements be collected together with data on intermodal transport.</i></p> <p><i>Multimodal Transport</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>European Conference of Ministers of Transport (ECMT) defines multimodal transport as the “carriage of goods by at least two different modes of transport». Intermodal transport is therefore a particular type of multimodal transport.</i> • <i>United Nations Convention on International Multimodal Transport of Goods defines international multimodal transport as “the carriage of goods by at least two different modes of transport on the basis of a multimodal transport contract from a place in one country at which the goods are taken in charge by the multimodal transport operator to a place designated for delivery in a different country”;</i> <p><i>Combined Transport</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>UNECE used the term combined transport as being identical to the definition for intermodal transport described above, but recently has taken account of the ECMT-definition for combined transport given below.</i> • <i>According to the rules of application of the ECE/FAL Recommendation No.19 “Code for Modes of Transport” the definition is: «Combined transport: Combination of means of transport where one (passive) transport means is carried by another (active) means which provides traction and consumes energy”;</i> • <i>For transport policy purposes the ECMT restricts the term combined transport to cover: “Intermodal transport where the major part of the European journey is by rail, inland waterways or sea and any initial and/or final leg carried out by road are as short as possible”.</i> <p>F.I-02. (Active mode)/(Passive mode) transport Transport of goods using two modes of transport in combination, where one (passive) transport means is carried on another (active) transport means which provides traction and consumes energy (rail/road transport, sea/road transport, sea/rail transport...). <i>Piggy-back transport is the synonym for rail/road transport.</i></p>

Seq. No.	Title of document	Definitions and terms on “combined transport” in international documents and other sources
10	Terminology of sea transport and transport/ forwarding services	Multimodal transport: Combined transport of goods using different modes of transport: rail, road, sea, or air.
11	Glossary of terms used in cargo transport, forwarding, and logistics	Mixed transport of goods is divided into two kinds: Intermodal, where the transport operation is performed by a single company; Multimodal, where the cargo changes several “masters” in the process of transportation.
12	ASEAN Framework Agreement on Multimodal Transport, 2005	International multimodal transport means the carriage of goods by at least two different modes of transport on the basis of a multimodal transport contract from a place in one country at which the goods are taken in charge by the multimodal transport operator to a place designated for delivery situated in a different country. The operations of pick-up and delivery of goods carried out in the performance of a unimodal transport contract, as defined in such contract, shall not be considered as international multimodal transport.
13	Glossary for Transport Statistics published in 2009 by the OECD International Transport Forum with contributions from the statistical office of the European Union (Eurostat), and the UNECE	<p>G.I-01 Intermodal freight transport: Multimodal transport of goods, in one and the same intermodal transport unit by successive modes of transport without handling of the goods themselves when changing modes. <i>The intermodal transport unit can be a container, swap body or a road or rail vehicle or a vessel.</i> <i>The return movement of empty containers/swap bodies and empty goods road vehicles/trailers are not themselves part of intermodal transport since no goods are being moved. Such movements are associated with intermodal transport.</i></p> <p>G.I-01 Multimodal freight transport Transport of goods by at least two different modes of transport. Intermodal transport is a particular type of multimodal transport. International multimodal transport is often based on a contract regulating the full multimodal transport.</p>

Table 2 (continued)

Basic concepts, terms, and definitions from conventions, international instruments, and other international sources that address practical aspects of multimodal, intermodal, combined, piggyback, and mixed transport operations

Seq. No.	Title of document	Definitions and terms on “combined transport” in international documents and other sources
14	Glossary of Vehicle Logistics Terminology, prepared in 2015 by the Association of European Vehicle Logistics (ECG)	<p>Combined transport or intermodal transport – this method involves the transportation of cargo in a container or swap body or trailer, using various means of transportation (rail, ocean vessel and truck), without any handling of the freight itself when changing modes.</p> <p>Intermodal transport – movement of goods in which the same loading unit is used in a transport chain in an integrated manner using successively more than one mode of transport without the handling of goods.</p> <p>Multimodal traffic – freight transportation involving at least two different modes of transport (e.g. rail, truck, aircraft etc.).</p>
15.	A Glossary of International Shipping Terms Prepared by the Shipping Solutions consulting company (USA)	<p>Intermodal transportation is the movement of goods via more than one type of transportation (e.g. air, rail, sea, truck, etc.).</p> <p>An intermodal container is one that can be used in different modes of transport without having to unload the goods and reload them at each point at which the mode of transport changes. In the context of international trade, intermodal container is usually synonymous with container.</p> <p>Multimodal See intermodal.</p>

Table 3

Concepts, terms, and definitions in the area of transport by more than one mode of transport used in national laws and regulations of OSJD member countries

Seq. No.	OSJD member country	National laws and regulations in the area of Multimodal, Intermodal, and Combined Transport; the term “Combined transport” and its definition
1	Azerbaijan Republic	Under Article 10 of Law No. 683-iQ “On Transport in the Republic of Azerbaijan” dated 11 June 1999, rail, maritime, inland water, air and road transport form a system of direct mixed transport.
2	Republic of Belarus	<p>Charter of public rail transport approved by the Decree No. 1196 dated 2 August 1999 of the Council of Ministers of the Republic of Belarus (hereinafter, the Charter).</p> <p><i>Chapter 4 of the Charter states:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • paragraph 82. Public rail transport performs the transportation, as necessary, of passengers, goods, luggage and load luggage in cooperation with inland water, road, air, and other modes of transport; • paragraph 83. In direct mixed transport, carriage is performed under a single carriage document covering the entire route of carriage; • paragraph 84. In direct mixed transport, carriage is performed under transport regulations, codes, this Charter, and other laws and regulations. <p>Agreement dated 17 October 2006 between the Government of the Republic of Belarus and the Government of the Republic of Azerbaijan on international combined transport of goods as approved by Decree No. 84 dated 25 January 2007 of the Council of Ministers of the Republic of Belarus.</p> <p><i>Article 2 defines the following terms:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Intermodal transport of goods is consecutive transport of goods by two or more modes of transport in one and the same cargo transport unit or road vehicle without transloading of the goods themselves when the mode of transport changes; • International combined transport of goods means intermodal conveyance of goods using primarily rail or water transport, with the initial and last legs that are performed by road transport being as short as possible. • Road transport vehicle means any motorized automotive vehicle which is designed or adapted to carry goods and registered in the State of one of the Contracting Parties. Road transport vehicles shall include a road vehicle with a trailer, a tractor with a semitrailer, i.e. “articulated road transport vehicle”, automobile or tractor registered in the territory of the State of one of the Contracting Parties.

Table 3 (continued)

Concepts, terms, and definitions in the area of transport by more than one mode of transport used in national laws and regulations of OSJD member countries

Seq. No.	OSJD member country	National laws and regulations in the area of Multimodal, Intermodal, and Combined Transport; the term “Combined transport” and its definition
		<p>Agreement between the Government of the Republic of Belarus and the Government of the Republic of Turkiye on international combined transport of goods dated 14 November 2018 as ratified by Law No. 140-3 of the Republic of Belarus dated 8 November 2018. Article 2 defines the following terms:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intermodal transport is consecutive transport of goods by two or more modes of transport in one and the same cargo transport unit or road vehicle without transloading of the goods themselves when the mode of transport changes; • Combined transport of goods means intermodal conveyance of goods using primarily rail or water transport, with the initial and last legs that are performed by road transport being as short as possible; • Unaccompanied combined transport – Transport of a cargo road vehicle not accompanied by the driver, using another mode of transport (for example a ferry or a train), or transport of containers or swap bodies using more than one mode of transport; • Accompanied combined transport – Transport of a cargo road vehicle, accompanied by the driver, using another mode of transport (for example rail or water transport).
3	Republic of Kazakhstan	<p>Law of the Republic of Kazakhstan No. 146-XIII dated 21 September 1994 “On Transport in the Republic of Kazakhstan” defines the following concepts:</p> <p>Mixed transport – conveyance by two or more modes of transport under a single transport document (consignment note).</p> <p><i>Article 12. Mixed transport:</i></p> <p>Rail, sea, internal water, air, and road transport combine into a system of mixed transport that relies on the principles of transport logistics and the use of transport infrastructure. The client (consignor, consignee, passenger, or freighter), operator of mixed transport, and carriers of various modes of transport are participants in mixed transport operations. The procedure and terms and conditions of mixed transport operations, key provisions and the procedure for entering contracts of mixed carriage and interactions during mixed transport operations are set by the rules of mixed transport approved by authorized state agencies.</p>
4	Kyrgyz Republic	<p>Currently, the Kyrgyz Railway relies on the legal norms and requirements set forth in the Agreement on International Transport of Goods by Rail (SMGS) for freight transport operations involving different modes of transport (road and rail).</p>

Seq. No.	OSJD member country	National laws and regulations in the area of Multimodal, Intermodal, and Combined Transport; the term “Combined transport” and its definition
5	Republic of Latvia	<p>For mixed, combined, intermodal, or multimodal transportation of goods on the territory of the Republic of Latvia, international instruments (conventions and agreements) are primarily used, as well as documents of the European Union. Some particular aspects of such transport operations are governed by laws and regulations of the Republic of Latvia, which laws and regulations contain no terminology needed by the study. Thus, we suggest that the study of transport terminology be based on terms contained in international documents.</p>
6	Republic of Lithuania	<p>Corpus juris of the Republic of Lithuania contains no laws or regulations that govern the carriage of goods by more than one (at least two) mode of transport. In the event the need arises to effect such carriage in the territory of Lithuania, the carriage could be accomplished by the participants in the carriage concluding separate bilateral contracts regarding the terms and conditions of carriage and liabilities of the parties.</p>
7	Republic of Moldova	<p>Regarding transportation of goods by rail, the Railway of Moldova State Enterprise (CFM) takes guidance from the following laws and regulations:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Code of Rail Transport of the Republic of Moldova (as approved by Decree No. 309-XY dated 17 July 2003 of the Parliament of the Republic of Moldova); • Agreement on International Transportation of Goods by Rail (SMGS) effective as of 1 November 1951 as amended and supplemented on 1 July 2017 (approved by Decree No. 859 dated 20 August 2018 of the Government of the Republic of Moldova).
8	Russian Federation	<p><i>Article 799 of the Civil Code of the RF</i> provides that organizations operating different modes of transport may conclude contracts about organizing their operations so as to enable the carriage of goods (hub agreements, centralized delivery (pickup) of goods, etc.). The procedure for concluding such contracts is set forth in transport charters and codes, other laws or legal documents.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chapter XIV of the Code of Internal Water Transport of the Russian Federation regulates the carriage of goods in direct mixed transport; • The Charter of Rail Transport of the Russian Federation also contains provisions addressing carriage of goods in direct mixed transport (Chapter V).

Table 3 (continued)

Concepts, terms, and definitions in the area of transport by more than one mode of transport used in national laws and regulations of OSJD member countries

Seq. No.	OSJD member country	National laws and regulations in the area of Multimodal, Intermodal, and Combined Transport; the term “Combined transport” and its definition
		<ul style="list-style-type: none"> In addition, for the purpose of implementing the requirements of the Civil Code of the Russian Federation, work is currently underway on drafting the Federal Law “On Direct Mixed (Combined) Transport.” The bill has completed the phase of public discussion on 11 June 2020. <p><i>Direct mixed transport means transport operations performed within the territory of the Russian Federation by more than one mode of transport under a single transport document (consignment note) issued to cover the entire route of carriage; indirect mixed transport means transport operations performed within the territory of the Russian Federation by more than one mode of transport under a separate transport document for each mode of transport.</i></p> <p>GOST R 57118-2016 Intermodal Transport. Terms and Definitions. (GOST R 57118-2016 National Standard of the RF. Intermodal Transport Terms and definitions) (OKS 03.100.10 OKP 317700 Effective date 2017-07-01):</p> <p>Intermodal transport: A transport technology system of organizing carriage involving more than one mode of transport, whereby one person (forwarder) is responsible for the transportation of an intermodal cargo unit, using a single set of documents and a tariff rate agreed upon with carriers, with the shipper being exempt from participating in the transportation process;</p> <p>Multimodal transportation: Transportation of goods by two or more modes of transport based on a multimodal transportation contract from a location in one country where the goods are received by the multimodal transportation operator to a specified delivery location in another country;</p> <p>Mixed transportation: Transportation of goods by at least two modes of transport. In this case, transportation by each mode of transport is carried out in accordance with the rules for concluding a transportation contract effective for the given mode of transport. However, mixed transportation may include transportation of only those shipments that do not change their quantitative parameters when switching from one mode of transport to another.</p>
9	Republic of Tajikistan	<p>Laws and regulations of the Republic of Tajikistan contain no such term as intermodal transport.</p> <p>The Customs Code of the Republic of Tajikistan and the Charter of Rail Transport of the Republic of Tajikistan use some terminology of mixed, combined, and multimodal transport.</p>

Seq. No.	OSJD member country	National laws and regulations in the area of Multimodal, Intermodal, and Combined Transport; the term “Combined transport” and its definition
10	Ukraine	<p>Ukraine’s Law “On Multimodal Transport” defines the legal and administrative bases of multimodal transport, and aims to foster favorable conditions for its development and improvement.</p> <p><i>Article 1 of the Law provides the following definition:</i></p> <p>“Combined transport of goods” means multimodal transport of goods in one and the same loading unit without reloading the goods when the mode of transport changes, and where the greater share of the route would be by maritime, river or rail transport, with the segment of the route where road transport is used being as short as possible”;</p> <p>“Multimodal transport” means transport of goods by two or more modes of transport under a contract of multimodal carriage using a multimodal transport document;</p> <p><i>Article 7 of the Law provides a definition of “Combined transport”:</i></p> <p>Combined transport means multimodal transport of goods using a truck, trailer, semitrailer (with or without a tractor), a swap body or a container that is appropriately marked as required by international standards on motor roads on the initial and terminal segments of the multimodal transport route, and using rail, inland water, or maritime transport, provided that the maritime distance is greater than 100 km of a straight line, on the other segment of the multimodal transport route.</p> <p>In the area of multimodal transport, relations are regulated by the Civil Code of Ukraine, Economic Code of Ukraine, Commercial Maritime Code of Ukraine, Customs Code of Ukraine, Laws of Ukraine “On Transport”, “On Rail Transport”, “On Road Transport”, “On Transit of Goods”, “On International Economic Activity”, “On Transport and Freight Forwarding”, “On State Support to Economic Entities”, this Law, and other laws and regulations enacted under them.</p> <p>If Ukraine’s international agreement the binding nature of which was consented to by Ukraine’s Supreme Rada establishes rules that are different from those set by this Law, the rules of the international agreement shall apply;</p>

Table 3 (continued)

Concepts, terms, and definitions in the area of transport by more than one mode of transport used in national laws and regulations of OSJD member countries

Seq. No.	OSJD member country	National laws and regulations in the area of Multimodal, Intermodal, and Combined Transport; the term “Combined transport” and its definition
		<p>Article 3 of the Agreement “On the development of TRACECA multimodal transport” dated 16.06.2009 and effective for Ukraine as from 30.04.2021 defines multimodal transport as “... transport of goods by at least two modes of transport”;</p> <p>Article 2 of the TIR Convention of 1975: This Convention shall apply to the transport of goods without intermediate reloading, in road vehicles, combinations of vehicles or in containers, across one or more frontiers between a Customs office of departure of one Contracting Party and a Customs office of destination of another or of the same Contracting Party, provided that some portion of the journey between the beginning and the end of the TIR transport is made by road.</p> <p>Article 2 of the Agreement between the Cabinet of Ministers of Ukraine and the Government of the Republic of Turkiye on international combined transport. For the purposes of this Agreement, terms shall have the following meanings:</p> <p>a) Intermodal transport means consecutive transport of goods by two or more modes of transport in one and the same intermodal/combined transport unit without reloading the goods themselves in changing modes.</p> <p>b) Combined transport means intermodal transport of goods some part of which is by rail or sea transport, with the initial and terminal parts of the carriage performed by road transport, with the distances covered by road transport being as short as possible.</p>

International mixed transport of goods. Multimodal transport.

International transport of goods in which more than one mode of transport is involved make a significant contribution to the development of global trade, regional and interregional economic integration. ^[87, 101]

According to various sources, over 90% of the total volume of global trade is supported by transport operations involving two or more modes of transport. This format of transport operations makes it possible to choose the most economical method of delivering goods “door-to-door”, address the problem of infrastructural insufficiencies, and break the territorial isolation of some land-locked countries and greatly depend on the possibility of transit across the territories of neighboring states.

For these reasons, Eurasia’s major national transport and logistics holding companies, instead of prioritizing competition, should put their priorities on the rational collaboration with each other, application of a coordinated tariff policy, widening cooperation with the other players on the global market of transport and logistics services in order to maximize the efficiency of their services provided to the flows of goods in international trade, including transit

services, by means of making the fullest possible use of the carrying capacity of all modes of transport and throughput capacity of international transport corridors.

The efficiency of transport by more than one mode of transport (MOMT) depends on concerted action of multiple geographically distant elements of transport chains that support the delivery of goods (raw materials, ingredients, and parts) from the suppliers (upstream) to manufacturers of finished products, and then to end consumers via distribution networks (downstream). Each link of the transport chain includes transport organizations (carriers of various modes of transport), owners of transport and logistics infrastructure (terminals and logistics centers), rolling stock, containers, as well as logistics intermediaries (freight forwarders, multimodal service organizers).

In order to enable concerted joint operation of multiple participants in international transport and logistics processes, it is important to ensure that the elements and formats used in MOMT are definitive in terms of technology, administration, and legal significance. For

example, participants in transport chains can either re-document their contractual relations (consignment notes) each time the mode of transport or carrier is changed, or the transport operation can be accomplished under a single (unified) transport document covering the entire route of the door-to-door delivery. In another scenario, a change in the mode of transport or carrier may involve either re-loading of the cargo from one vehicle into another, including transloading to a different mode of transport, or transfer of the cargo inside a cargo module (container, road vehicle, rail wagon, etc.) to the next consecutive carrier without reloading of the goods themselves. To achieve this, each form of MOMT must be identified and have a clearly defined structure, which will enable the relations between any participants in the transport operation to be determined.

The following criteria form the basis for the classification of international MOMT:

- Method of transfer of the goods from one mode of transport to another;
- Number of transport documents used.

The first criterion characterizes the specific transport technologies used, with the second addressing the legal aspects, i.e. the distribution of rights and obligations between the participants in the delivery of the goods.

By the method of transfer of the goods, MOMT may be classed into either transport with reloading, when the goods themselves are reloaded from one mode of transport into another (or from one vehicle into another, including wagons of a certain gauge into wagons of a different gauge, or transferring wagons onto different gauge bogies), or reloading-free transport when at the change of the mode of transport it is the so-called Cargo Transport Unit (cargo container, road vehicle, rail wagon, etc.) containing the goods that is reloaded rather than the goods themselves.

By the number of transport documents used, a transport operation may be carried out under a single (one) transport document, or under multiple documents. Combination of the two criteria produces four formats of MOMT, including those involving different carriers:

- 1) transport operations that include reloading of goods and re-issue of transport documents;
- 2) transport operations that include reloading of goods but no re-issue of transport documents (a single consignment note);
- 3) transport operations that involve no reloading of goods but where transport documents are re-issued;
- 4) transport operations that include neither reloading of goods nor re-issue of transport documents (a single consignment note).

All the four types of transport operation belong to the same shared class, MOMT. The first and the third types are transport operations regulated by the standard rules of their corresponding modes of transport. For each segment of the transport chain, a separate contract is made with the next carrier in compliance with national sectoral regulations (Charters, Codes, etc.) governing the operation of individual modes of transport in the corresponding countries.

Transport operations of the second and the fourth types are carried out under one and the same contract (a single consignment note), where the consignor concludes a contract of carriage with the first (contractual) carrier, and all the consecutive (actual) carriers enter the contract by accepting the consignment from the previous carrier; alternatively, the consignor may conclude a contract of carriage with a logistics operator who then concludes, in its own name, contracts with various carriers as necessary. To carry out such transport operations on an international scale, supra-national regulations are needed that would set common rules for the conclusion and execution of such single contracts (consignment notes) where different carriers from different states are involved. The Agreement on International Transport of Goods by Rail (SMGS) is an example of such a regulation.

To denote the above types of transport operation, separate terms should be used that also should, as far as possible be short and associated with the technological and legal particularities of the delivery of goods. For example, the Russian language traditionally uses the term “mixed transport (mixed carriage)” to denote the

general concept applicable to all types of transport operation where more than one mode of transport is involved.

Mixed transport is divided into two types. First, mixed transport operations that are carried out under a separate transport document for each mode of transport are referred to as “indirect mixed transport operations”. Second, mixed transport operations that are carried out under a single transport document (consignment note) issued for the entire route of the conveyance, are referred to as “direct mixed transport operations”. Mixed transport operations that involve no reloading of the goods will be discussed in a separate section (“Intermodal transport”) of this Reference Book.

The model based on the application of a single transport document (consignment note) is used for international transport operations carried out by a single mode of transport, where a separate national carrier carries the goods across the territory of each State. For example, transportation of goods by rail across two or more states under a single document (consignment note) issued for the entire route of carriage, is classed as a direct international railway transport operation.^[5]

Direct international mixed transport of goods that is organized by a person assuming the responsibility for the goods over the entire route of their transportation irrespective of the number of mode of transport involved is known as multimodal transport. Such a definition of this term is contained in the Concept of Agreed Transport Policy of CIS Member States, as well as in national-level normative documents of the Commonwealth member countries. The UN Convention on International Multimodal Transport of Goods construes an international multimodal transport of goods as a transport operation that involves at least two different modes of transport under a single contract, which contract is concluded by the consignor with a multimodal transport operator. Under the contract, the operator is responsible for taking any and all actions necessary for the delivery of the goods, or for making arrangements for the actions to be taken by other transport organizations. A multimodal

transport operation is characterized by the following attributes:

- The operator manages the transport processes over the entire route in a centralized manner;
- An end-to-end tariff is applied that covers any and all costs of delivering the goods by different modes of transport;
- A single transport document is made between the consignor and the operator;
- The liability for the goods and carrying out the contract are laid upon the operator.

Our analysis of regulatory, scientific, and professional sources has shown that currently there are no established, definitive and commonly recognized English terms describing various types of MOMT.^[92, 96] Most importantly, there is no certainty in terms of the most general term denoting this kind of transport operations. The full description of such operations “Transport operations by several modes of transport» is hardly ever found in practical use. In some English-language sources one may come across such terms as “Mixed Transport”, “Mixing Transport Modes”, and “Mixed-Mode Transport” the semantics of which are close to the Russian term “mixed transport”. However, MOMT is most frequently referred to by the term “multimodal transport”. The word “multimodal” (multi = many, and mode = kind) indicates that the process of conveying the goods from the consignor to the consignee is accomplished through engaging more than one mode of transport. To clarify the terms “multimodality” and “multimodal transport”, the phrase “mixing transport modes” is used, which phrase is also close in meaning to the Russian phrase “mixed transport”.

A comparative analysis of the meanings of the Russian term “mixed transport” and the English term “multimodal transport” reveals the identity of their meaning and scope. For example, Terminology on Combined Transport (a publication by UNECE, ECMT, and the European Commission) defines the English term “multimodal transport” as transport of goods by two or more modes of transport.^[50] The Glossary for Transport Statistics

(published by Eurostat, UNECE, and the International Transport Forum) defines multimodal freight transport as transport by at least two different modes of transport. The Glossary also explains that “international multimodal transport” is carried out, as a rule, under a single contract covering the carriage by all modes of transport.^[52] However, the Glossary offers no separate term to denote that particular variety of international multimodal transport. Apart from that, the Glossary does not specify which term should be used to refer to multimodal transport within a single country, which transport can also be carried out under a single contract governing the transportation by all modes of transport.

Based on the information provided above, it may be concluded that, to make a general reference to transport operations involving more than one mode of transport,

Russian and English use terms that are similar in their scope: «смешанные перевозки» and “multimodal transport”, respectively. To refer to MOMT under a single transport document, Russian uses «перевозка в прямом смешанном сообщении», while English has no single term for a transport operation of this kind.

To denote MOMT under a single contract between the consignor and the operator, Russian uses the term «мультимодальная перевозка», with no single term for such a transport operation available in English. For this reason, it may do good to make an addition to the English terminology used in MOMT. The terms in question may be based on the phrase “multimodal transport” in a way that is analogous to the way the Russian terms for direct and indirect multimodal transport operations are formed based on the term “multimodal transport”.

Intermodal transports. International experience.

Интермодальные перевозки (Intermodal Freight Transport) явлIntermodal Freight Transport is a subspecies of multimodal transport where the goods are carried by more than one mode of transport in one and the same intermodal transport unit (ITU), i.e. without processing or reloading the of the goods themselves at the change of the mode of transport. Used as an ITU may be a container, swap body, semitrailer or a loaded transport vehicle conveyed by another transport vehicle. The return carriage of an empty ITU does not constitute intermodal transport, since no goods are transported in such a case. International multimodal transport operations are one of the most widely used methods of conveying goods to various countries using available modes of transport, enabling “door-to-door” deliveries.^[84, 85, 88, 89, 95, 107]

Before the advent of ITUs, goods were transported in bulk or were packaged in boxes, bags, drums or other relatively small tare, which considerably increased the duration and cost of loading/unloading work. The time needed to complete those operations could exceed the duration of the carriage itself, with the cost of goods processing at terminals reaching 75 % of the total cost of the freight transport operation.

Currently, used as ITUs the most frequently are containers of various sizes: 20 foot, 40 foot, 45 foot, etc. The container was prototyped by metal boxes that were used as long ago as the 17th century carry coal on the Bridgewater canal, England. In the early 20th century, many European countries used “detachable bodies” to load goods into, which bodies had no running gear of their own and were carried by various modes of transport (rail, water, and later automotive). The origin of the term “intermodal transport” is related to that technological solution, where the goods are carried inside a cargo module transported (inter – between) different modes of transport (mode – species, variety).

Intermodal technologies include such varieties as ferry, RORO, LASH, piggyback and other transport technology systems of freight transportation. Intermodality causes the following effects in logistics:

- 1) Improves the intensity of cargo processing – by a factor of 600;
- 2) Reduces the necessary number of stevedores – by a factor of 1/10 to 1/15;
- 3) Reduces the costs of freight handling – by a factor of 1/7 to 1/10.

The greatest effect is the shortening of the loading/unloading time. Shown below are the values of medium-intensity freight handling work in a traditional maritime transport operation (option one) and in an intermodal transport operation:

- 1) General-purpose dry bulker vessel – 50–60 tons/h;
- 2) RORO – 400–500 tons/h;
- 3) Container ship carrying 20 ft containers – 700–1600 tons/h;
- 4) Container ship carrying 40 ft containers – 1000–2400 tons/h;
- 5) LASH ship – over 1500 tons/h.

The elimination of unloading/loading processes is another factor bringing about a high level of safety and security of the goods en route.

On the Eurasian continent, the most frequent combinations of transport modes in intermodal transport operations include:

- **Sea and road.** This combination is often used to deliver finished products. It involves maritime transportation to a seaport in Europe from which the goods are conveyed by road directly to the customer or to a regional distribution center;
- **Sea and rail.** This combination is used to deliver ITUs to seaports as well, where the goods are put on container trains to be transported to logistics centers in the inner parts of the continent.

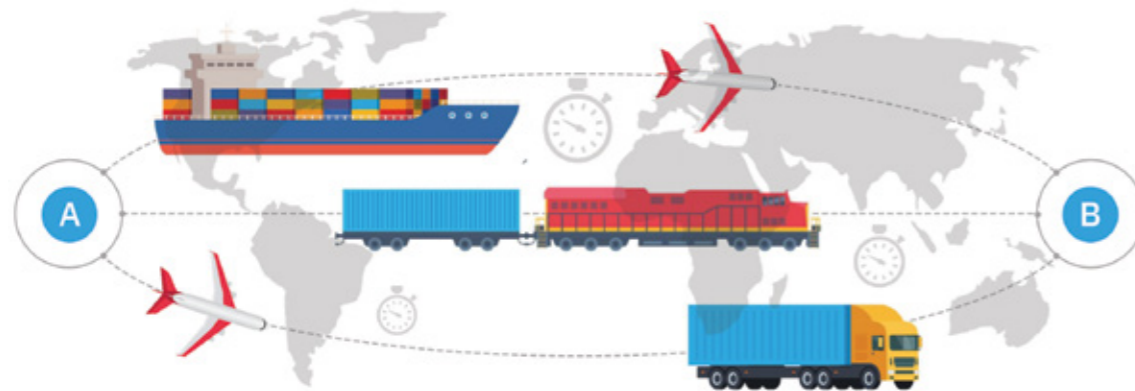


Fig. 1. Intermodal transport model

The development of the intermodal technology on the global scale is directly linked to the containerization of transportation. Such intermodal transport technology systems as ferry, RORO, LASH, piggyback, wagonless, etc. have propagated widely across the globe.

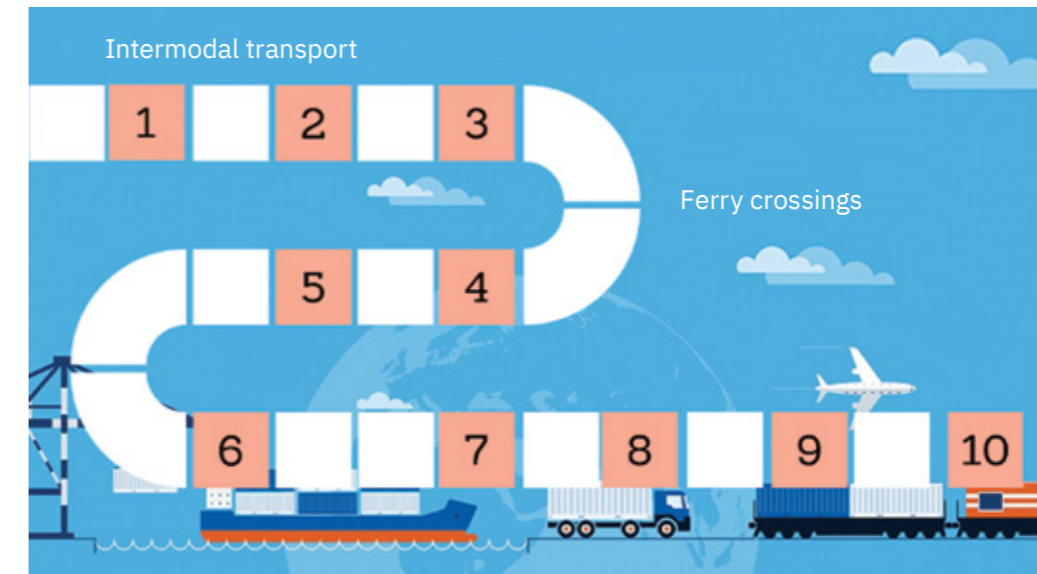


Fig. 2. Model of an intermodal transport operation

An intermodal transport operation may be arranged and carried out by either a single logistics company (freight forwarder) or several companies. Key participants in an intermodal transport operation include:

1. **Beneficial Cargo Owner, BCO:** a party to the sales contract (consignor or consignee).
2. **Vessel Operating Common Carrier, VOCC:** the owner of the transport vehicle who organizes and carries out the transport operation (Fesco, Maersk, COSCO, Evergreen, etc.). The Vessel Operating Common Carrier issues the Master Bill of Lading and bears the responsibility for the transport operation.
3. **Non-Vessel Operating Common Carrier, NVOCC:** an intermediary serving the consignors in their acquisition of the services provided by the Vessel Operating Common Carrier (VOCC). The Non-Vessel Operating Common Carrier issues a House Bill of Lading, is liable for the loss or damage of the goods as a carrier, and as a rule provides a full set of logistics services associated with the transportation of goods with multiple modes of transport.
4. **Freight Forwarder, FFW:** an intermediary

who organizes the conveyance of goods by various modes of transport, prepares documents for the shipment, makes contracts with the VOCC or NVOCC. As a rule, the FFW is not responsible for the actions of the carrier.

There are two types of intermodal transport contract that can be concluded between the Beneficial Cargo Owner (BCO) and the Vessel Operating Common Carrier (VOCC):

1. **Direct contracts** are made with large BCOs (distributors of consumer goods, large retail chains, etc.) that charter significant chunks of carrying capacity on customized privileged terms and conditions.
2. **Indirect contracts** are made by small and medium-sized BCOs that interact with the VOCC via an intermediary such as a freight forwarder (FFW) or a Non-Vessel Operating Common Carrier (NVOCC).

The diversity of commonly used forms of relations between parties involved in intermodal transport also requires a robust terminological system that would accommodate the implementation specifics of a particular method of freight delivery.

Technologies and practices of piggyback transport. International experience.

Piggyback technologies are widely used in many countries. The key driver behind their growth in popularity was the desire to cut transport costs, improve the security of the goods, and reduce the harmful environmental impact of road transport.

The first trial freight transport operations using piggyback technologies began in the 60s of the 20th century, and as sufficient experience had been gained, a transition to regular transport operations was made. The first regular route Cologne (Germany) – Verona (Italy) was put into operation in 1972.

Today, piggyback transport is one of the strongest trends in freight transport. Piggyback operations are combined rail-road transport operations where cargo trailers are carried on specialized flatbed railway wagons. ^[77, 90, 100, 104]

This innovative technology combines the advantages of both road transport – as it allows the “door-to-door” delivery – and rail transport as it offers the benefits of a rigid and punctual schedule.

Piggyback transport operations are classified according to the design of the vehicles:

- “Bimodal transport operations” are based on the use of semitrailers equipped with both automotive and railway wheel pairs. To run on motor roads, the railway wheel pairs are pulled up and the automotive wheels put down; the wheels move in the opposite manner for running on a railway;
- “Removable bogies” are distinguished by a specialized trailer fitted with devices that allow putting the trailer on railway bogies, and the trailer’s extra strength frame;

- “Trailer transport operations” are in turn divided into two subclasses depending on the kind of motor vehicle they carry: semitrailers only or complete road trains (semitrailer with a tractor). In this kind of piggyback transport operations, specialized railway flatbed wagons are used in order to make sure that the loading gauge is met, given the height of the road trains and semitrailers. Also, flatbed wagons with non-standard
- wheel pairs may be used, with wheels of a smaller diameter compared to the standards ones, which allows the road train on the flatbed wagon to fit within the loading gauge. Alternatively, flatbed wagons with a “pocket” in the floor are used, in which pocket the semitrailer and the tractor are placed.

1. Piggyback transport operations – Rolling Highway in EU countries.

Transport of loaded road vehicles using the horizontal method for loading and unloading on railway flatbed wagons with a lowered bed. “Rolling Highway” is a variety of piggyback transport. Carriage of road trucks through the Eurotunnel is an example of the “rolling highway” approach.

The increasingly stringent restrictions imposed by European Union countries (EU) on the movement of large-capacity road trains force the transport sector to make a shift toward piggyback routes to deliver goods. Currently, the volume of goods transported by the piggyback method in Europe is estimated at approximately 70 million tons or a total of about 21.5 thousand piggyback block trains a year. In most cases, the application of the piggyback technology involves the so-called “ferry solution” (going around mountain saddles, conservation areas, and other areas restricted for automotive traffic), where rail accounts for only a small share of the total length of the route. For example, the average share of rail transport in the total length of transalpine routes is about 15-20 %, i.e. approximately 300 km.

It should be particularly noted that most EU countries have enacted laws imposing environmental and other restrictions on road transport, which laws provide the foundation for the steady functioning of piggyback transport. Thus, in Austria, for example, where piggyback transport technologies are at their highest, movement of freight road vehicles is prohibited on Sundays and holidays, as well as on Saturdays from 15 to 24 hours.

Traffic is prohibited in the period from 1 July to 31 August on Saturdays, and from 8 to

15 hours on the busiest routes. Exceptions are granted to transport operations that are part of an intermodal piggyback route within the radius of 65 km from transloading rail terminals, transport of perishable food products, and deliveries of parts and equipment to disaster sites. In addition, today the average cost of carrying one ton of goods by a European railway is significantly smaller than the cost of using automotive transport. In such a situation, the transport sector is greatly interested in developing piggyback trains, especially in light of the financial incentives granted by the government which reimburses road transport businesses for some of their costs by labeling them as environmental protection and road maintenance costs.

To promote piggyback transport in Europe, a dedicated program known as Marco Polo was initiated and implemented. Under the program, the share of EU subsidies may reach 35 % of the cost of devising a piggyback arrangement.

In Europe, transport operations of this type are carried out by companies that are members of UIRR, the International Union for Road-Rail Combined Transport. The Union has 17 member countries each of which has identified one operator that is responsible for the organization of transport operations. The rapid growth of cargo traffic from and to Southern Europe helped to identify key piggyback routes. Thus, Europe’s principal piggyback route, the Brenner (Transalpine) Route, passes 15 pairs of trains every day. To reduce costs, most of the carriage is performed in the “unaccompanied” mode, i.e. only semitrailers without tractors are transported.



Fig. 3. Piggyback transport on transalpine routes

In the European Union, piggyback technologies are the best developed in France, Switzerland, Austria, Italy, and Germany. Railways that have been adapted for the transport of road vehicles (the Rolling Highways) go through the Alps, among other areas.

Table 4 provides information about the most popular transalpine routes and key operators of regular piggyback transport operations.

Table 4

Transalpine piggyback routes

Seq. No.	Route	Length, in km	Number of trains per day, units	Operator
1	Wörgl, Austria — Trento, Italy	240	5	Oekombi
2	Wörgl, Austria — Brenner, Austria	95	14	Oekombi
3	Salzburg, Austria — Trieste, Italy	430	3	Oekombi
4	Salzburg, Austria — Villach, Austria	190	2	Oekombi
5	Wels, Austria — Szeged, Hungary	640	3	Oekombi
6	Wels, Austria — Maribor, Slovenia	320	6	Oekombi
7	Lyon, France — Turin, Italy	175	2	Lohr/SNCF
8	Bale, Croatia — Lugano, Switzerland	290	1	Hupac
9	Freiburg, Germany — Novara, Italy	430	10	Ralpin

Serious efforts to convert road trains to railroads are underway in Switzerland. In addition to environmental reasons, there are a number of other reasons that are forcing this country to actively switch to countertrailer trains. Firstly, congested highways, even to the point of stopping traffic altogether. Secondly, back in 1994, citizens decided in a referendum that the capacity of transit roads passing through the Alps should not be increased. Thirdly, environmental concerns. Switzerland was the first country to impose tolls on trucks. At the state level, every effort is made to ensure that trucks do not travel on Alpine highways with mountain passes, but that such transportation is done by rail.

An example of successful implementation of con-trailer transportation

is the activity of the French operator «Lorry-Rail SA». Its tasks include the development and market promotion of services on a 1,050 km railway line.

Traveling the route from Luxemburg to Perpignan by rail takes 14.5 hours, compared to 17–22 hours by motor road. The time saving is achieved, in particular, by eliminating the vehicle downtime while the drivers rest. With rail transport, the drivers can travel as passengers in a sleeping car. In addition, a train has no road congestion problem and a lesser dependence on weather conditions. Other routes of massive piggyback transport in France include VIIA Britanica (Calais — Le Boulou), Alpine (between Chambèri and Turin), and from Sète to Paris and Zeebrugge.



Fig. 4. Piggyback transport

The semi-trailer delivery route between the French cities Calais and Le Boulou is one of the longest: it takes a train 23 hours to cover 1,470 km (across the entire country from the south to the north). The service was started by SNCF, France's national railway carrier, in 2016.

In a short time of just 15 years, over a million trucks were removed from motor roads and put on railway trains. Atmospheric emissions of carbon dioxide have been reduced significantly. It is the environmental friendliness of railways that makes European governments subsidize this mode of transport.

The most difficult problem in launching piggyback block trains in Europe was the size of tunnels that made the transportation of trucks on regular flatbed wagons impossible. The problem was resolved by designing a flatbed wagon with a low floor (just 225 mm from the rail head). Such wagons were offered by the French company Lohr. They could carry standard 4 m high semitrailers. A train could consist of 18 coupled flatbed wagons carrying a total of up to 36 trucks, and travel at speeds of up to 100 km/h.



Fig. 5. Low-floor flatbed wagons used in piggyback transport

A special technology has also been developed for rapid loading and unloading. With that technology, the loading process can be completed in only 15 minutes, and specialized terminals have been equipped with the system.

Another example of successful implementation of piggyback routes is provided by Ralpin AG, a main railway line that connects Italy and Germany via the Swiss Alps. Every year, it carries about 100 thousand trucks. The line is operated by Hupac, a company well known on the container transport market.

Piggyback transport is well-developed in Austria where they are operated by Rail Cargo Austria, a subsidiary of the national railway corporation ÖBB. In the last year, over 150 thousand trucks were carried by the railway service.

Germany is Europe's leader by the volume of piggyback transport for clear reasons: it has the largest territory — which is important for piggyback arrangements —

and a well-developed economy. In addition, Germany enjoys good access to major seaports of the Northern and Baltic seas, and thus to Scandinavia, the Baltic States, and Russia. A large share of cargo transported on those routes is carried by RORO vessels that are a perfect fit for railway piggyback routes. Initially, the arrow of railways' development did not go toward carrying loaded road vehicles on its wagons. Later, the electrification of railway tracks, particularly in Europe, led to a rather tight limitation of the dimensions of railway rolling stock and loads carried by it. To ensure safe transportation of cargo road vehicles on European railways, a number of technical challenges had to be answered, one of which was to align the dimensions of rolling stock loaded with road trains with the authorized railway loading gauge. Conventional railway flatbed wagons with even floors, bogies with standard wheelpairs with wheel diameter of 920 mm could not be an answer. To solve the problem, special railway flatbed wagons

had to be designed, some models of which incorporated rather advanced technologies. Although expensive to make, such wagons not only solved the issue of loading gauges, but also brought about a number of concomitant advantages, such as, for instance, a better speed of train processing at railway terminals. Different countries applied different technical solutions, thus creating bases for comparisons. Another

plus was that some proposed solutions were tailored to make use of existing general-purpose railway terminals. Based on the operational experience gained, such flatbed wagons are continuously upgraded, and new rolling stock designs come into service. Provided below is a brief overview of European piggyback freight transport technologies and their specifics.

Table 5

Piggyback transport technologies in Europe: a comparative table

Country	Name of technology	Features	Advantages	Potential areas for improvement
Austria	Oekombi Rolling road	<ul style="list-style-type: none"> specialized flat bed wagons; general-purpose terminals. 	<ul style="list-style-type: none"> relatively inexpensive; simple to operate and maintain; no need for precise frontal positioning of the train. 	<ul style="list-style-type: none"> is not suitable for all road vehicles; a passenger coach for drivers is needed; accelerated wear of wheelpairs due to the small diameter of wheels (370 mm); lengthy loading and unloading.
Germany	CargoBeamer	<ul style="list-style-type: none"> specialized flat bed wagons; specialized railway terminals. 	<ul style="list-style-type: none"> uses standard-size wheels (Ø 920 mm); suitable for various models of road vehicle; speedy loading/unloading. 	<ul style="list-style-type: none"> expensive flatbed wagons and terminals; complicated operation and maintenance procedures; requires precise frontal positioning of the train.
Sweden	Megaswing	<ul style="list-style-type: none"> specialized flat bed wagons; general-purpose terminals. 	<ul style="list-style-type: none"> uses standard-size wheels (Ø 920 mm); simple to operate and maintain; no need for precise frontal positioning of the train; suitable for various models of road vehicle; speedy loading/unloading. 	<ul style="list-style-type: none"> expensive flatbed wagons.

Country	Name of technology	Features	Advantages	Potential areas for improvement
France	Modalohr	<ul style="list-style-type: none"> specialized flat bed wagons; specialized railway terminals. 	<ul style="list-style-type: none"> uses standard-size wheels (Ø 920 mm); speedy loading/unloading. 	<ul style="list-style-type: none"> expensive flatbed wagons and terminals; complicated operation and maintenance procedures; requires precise frontal positioning of the train.
EU	Lo–Lo technology	<ul style="list-style-type: none"> general-purpose flat bed wagons; general-purpose terminals. 	<ul style="list-style-type: none"> relatively inexpensive; suitable for various models of road vehicle; simple to operate and maintain; no need for precise frontal positioning of the train. 	<ul style="list-style-type: none"> unaccompanied carriage only; requires specialized transloading equipment.

The diversity of piggyback technologies that are in use or being tested implies that many countries are interested but no particular technology has proved itself to be the best. However, the material provided above shows the scale on which various piggyback arrangements are used in Europe to transport goods. It should be noted that both rail and water transport are elements of such arrangements. Well-developed infrastructure, numerous terminals and ports, specialized rolling stock and other equipment, a fleet of specialized vessels, as well as a corresponding legal framework

have worked without interruption in concert with each other for decades as links of a single piggyback transport chain in all segments of carriage.

Some Eastern European countries have accumulated some experience of carrying road trains on general-purpose flatbed railway wagons on non-electrified lines. The absence of a contact wire makes any restrictions on the height of the road train unnecessary, and loading or unloading of road trains onto wagons are fairly simple to do with available equipment.

2. The Megaswing technology



Fig. 6. A Megaswing flatbed wagon

The European Union has launched a new piggyback route that relies on the Megaswing technology.

The German operator Helrom has launched a new piggyback route between Duisburg, Germany, and Vienna, Austria, that offers a regular six-days-a-week service. The route uses Megaswing flatbed wagons that are able to carry road trains, semitrailers, and containers.

The service solves two key problems facing multimodal operators: how to carry a wide variety of semitrailers, and how to make sure that delivery is reliable. Piggyback transport using the Megaswing technology is the solution to both problems.

Megaswing wagons were designed by the Swedish company Kockums Industries as far back as the early 2000s, but it took the technology time to gain popularity – in part, because of the 2008 economic recession when the volume of freight transport operations shrank considerably. In 2019, the German company Helrom offering transport services in Europe and North America

bought the Megaswing patent and all available products. Now the operator has a fleet of 18 wagons running on the new route.

Loading and unloading Megaswing wagons requires no additional infrastructure at the terminal. The technology is based on the use of a specialized flatbed wagon that is divided into two parts with a hydraulic system. To load a road vehicle on the wagon, the section with pockets for the trailer wheels turns at an angle relative to the axis of the railway track. Then, the trailer is lowered onto the flat bed and secured in place. The entire process takes about three minutes. The wagon's maximum load capacity is 66.2 tons.

The Duisburg – Vienna service is the seed of a large pan-European network: by 2026, Helrom plans to introduce another 50 corridors. The network is expected to span the area from Stockholm in the north to Rotterdam in the west, Perpignan, France, in the south, and the border between Bulgaria and Türkiye in the east.

In December 2020, the trimodal logistics center Duisburger Hafen AG and the equipment manufacturer CargoBeamer AG signed a memorandum of cooperation under which the Duisburg seaport will be equipped with an automated transloading system to trans-

fer cargo from road to rail transport. The CargoBeamer system was developed back in the late 90s. The innovative element of the system is that it can move containers to rail transport without the use of cranes. Thanks to this, a 36-wagon train can be pro-



Fig. 7. Megaswing flatbeds



Fig. 8. Megaswing flatbeds



Fig. 9. Flexiwaggon's Standard wagon – SW©

cessed in 10-15 minutes instead of the few hours when cranes are used for transloading. Another feature is that the processes of loading and unloading can run in parallel.

Various models of Flexiwaggon: a standard wagon RW© and multipurpose wagon MW©.

Standard Wagon – SW© is designed to transport (carry) trucks, buses, and passenger cars on wagons.

Loading length 17.3 m, load capacity 52 tons, load: on the 180–230 mm of upper edge of rails.

The entire system, including the loading/unloading mechanisms, is controlled with buttons on remote control devices.

The SW© version allows loading and unloading from a cradle that holds the supports of the road vehicle from either the left or the right side of the track.

WCS is a wagon control system. The system controls the wagon's functions and prevents damage by monitoring for any malfunctions in the wagon.

Shaft-driven power generators installed on Flexiwaggon generate power (72 kW) that is stored in on-board batteries.

The wagon is independent from power supply from the railway and thus is compatible with energy infrastructure of any country. 240/400 V, 50-60 power outlets.

Rescue wagon – RW© is designed for rescue operations.

Loading length 17.3 m, load capacity up to 80 tons. load: on the 180-230 mm of upper edge of rails.

The entire system, including the loading/unloading mechanisms, is controlled with buttons on remote control devices.

The RW© model allows loading and

unloading from a cradle that holds the supports of the road vehicle in both forward and backward directions, and from either the left or the right side of the track.

WCS is a wagon control system. The system controls the wagon's functions and prevents damage by monitoring for any malfunctions in the wagon. Light masts are available to shed light on the job site. Shaft-driven power generators installed on Flexiwaggon generate power (72 kW) that is stored in on-board batteries. 240/400 V, 50-60 power outlets.

A standard Flexiwaggon RW© can work with truck cranes with a mass of 80 tons and lifting capacity of up to 200 tons.

Multipurpose Wagon – MW© is used in peacekeeping operations.

Parameters:

- loading length: 17.3 m;
- load up to 80 tons;
- rails, upper edge: 180-230 mm.

The entire system, including the loading/unloading mechanisms, is controlled with buttons on remote control devices.

The MW© model allows loading and unloading from a cradle that holds the supports of the road vehicle from either the left or the right side of the track.



Fig. 10. Multipurpose Wagon – MW©

The flexible and unique characteristics of MW© wagons for peacekeeping operations help rescue forces to accomplish peacekeeping operations faster and safer. The key advantages are fast transportation and loading. When the terrain disallows unloading from the side, road vehicles can roll directly on the tracks/ballast bed.

Flexiwaggon MW© is adapted for off-road vehicles, i.e. for the evacuation of freight and personnel. This saves significant time in building railway slopes and bridge railings, and in doing other work that requires earth-moving equipment and/or cranes. To optimize its efficiency, the train may be formed starting from either end. Mobile field hospitals, ambulances, fire trucks, excavators, tracked vehicles, off-road vehicles, and other vehicles may be engaged in an order that produces the greatest savings of time.



Fig. 11. A standard Flexiwaggon – MW©

A standard Flexiwaggon MW© can carry crane trucks with a mass of up to 80 tons and has a lifting capacity of up to 220 tons. Flexiwaggon MW© wagons are custom-made to order to meet the needs of the customer.

3. Technologies used in OSJD member countries

Many OSJD member countries operate various long-base flatbed wagons designed to carry road trains and large-tonnage containers. The load capacity of such a four-axle flatbed wagon is determined by the requirement that the wagon be capable of carrying three fully loaded 20-foot containers weighing 72 tons.

To reach such a load capacity, the mass of the wagon itself needs to be reduced, which is one of the principal tasks facing the wagon-building industry. Traditional designs of flatbed wagons intended for carrying large-tonnage containers include massive load-bearing beams whose cross-sections reach one meter in height. The use of such beams leads to a considerable increase in the mass of the wagon's tare, which in turn imposes limits on the mass of carried goods in view of the need to stay within the axle load limits.

For example, the publication ^[107] describes a four-axle flatbed wagon design intended to carry road trains and large-tonnage containers. The wagon's load capacity is 72 tons, with the axle load on the rails 23.5 tons/axle (see Fig. 12).

The design proposes that the massive frame sides be replaced with truss structures offering the advantage of a relatively low weight at high rigidity. A number of structural design options with various positioning of elements have been considered. An analysis of the options showed that the version with the position of the truss at the top is the best. The strength of the entire structure can be brought to the required level by varying the height of the truss in its cross-section. Another feature of this design is a lower level of the floor in the middle part of the wagon, which is needed to fit the wagon with a road train on it into the required rolling stock gauge. The angle of the slope leading to the lowered part was chosen so that road trains and other wheeled vehicles could load themselves onto and unload themselves off the wagon under their own propulsion, and so that road vehicles could drive themselves along the length of the train. During transportation of a road train, the front wheels of the tractor lean on the sloped segment of the wagon's frame. The length of the lowered flat part of the wagon floor was chosen such that when a maximum-length road train sits



Fig. 12. Flatbed wagon design carrying a road train



Fig. 13. Flatbed wagons with truss elements

on the wagon, the tail of the semitrailer would hang over the sloped part of the floor within the allowed limit on the minimal distance from the lowest point of the semitrailer's body and the surface of the floor. There is no backbone beam in the middle of the flatbed wagon, so the side girders of the frame are the principal load-bearing elements that take on lateral loads. The floor within the wagon's base rests on longitudinal and traverse bars. The flatbed wagon is equipped with foldable fixtures that, when in the stowed position, are not in the way of road vehicles driving through the train. When in the deployed position, the fittings enable various combinations of large-tonnage containers to be carried on the flatbed wagon train.

Structural strength was estimated based on the method of finite elements in all projected modes of operation recommended by the Regulations on Wagon Products.

The modeling results showed that the structure was of sufficient strength with each version of loading.

The wagon's dynamic characteristics were estimated through mathematically modeling a wagon moving on real-life irregularities of the track. The modeling was done with solid body system dynamic modeling software "All-purpose Mechanism".

The modeling looked at a wagon moving on a straight segment of the track at 120 km/h, on a curved segment with a radius of 500 m at 80 km/h, and turnout 1/11 at 30 km/h.

Economic viability of a piggyback transport operation was tested using the example of carrying a European-standard road train weighing 44 tons on a specialized flatbed wagon.

The comparison was with a traditional road transport operation. Given the difference in the scopes of work to be performed by the carrier in the operations under comparison, the calculations were based on the rated cost per unit of transport work, i.e. per one ton-kilometer.



4. Modalohr technology (France)

Since 2003, several regular routes use an innovative technology known as Modalohr. The technology was developed by the French group LOHR, a well-known manufacturer of transport vehicles.

The technology requires the use of specialized rolling stock and corresponding equipment of the terminal complex.

The wagon designed to carry a road vehicle consists of one or more load-bearing frames that connect standard bogies running on 920 mm wheels with a swinging platform. Inside the frames, elements of the control system are installed.

The terminal is a rather sophisticated complex of equipment that is furnished with positioning systems and electronics that control the hydraulic mechanisms that lift and turn the swinging part of the platform.

With this technology, the road train would drive on the wagon from the side at an angle of 30° relative to the wagon's axis.

Important advantages provided by the Modalohr technology include the ability to carry both tractors and trailers (separately), to support parallel loading of the platform, and to use standard bogies.

Rolling stock:

- uses standard wheels with a diameter of 920 mm;
- maximum operational speed 120 km/h;
- articulated flatbed wagons;
- high cost (approximately EUR 200,000 per twin wagon);
- difficulty of operation in harsh climates due to extensive hydraulic, electronic, and pneumatic systems.

Terminal:

- requires highly qualified personnel, operation in harsh climates is complicated because of the swinging mechanisms and electronic control systems;
- needs precise frontal positioning of wagons for loading/unloading;



Fig. 14. Modalohr technology

- allows fast loading/unloading of the entire trains;
- provides high efficiency;
- requires high capital costs.

Currently, this technology is used on the 1,000 km route Bettembourg, Luxemburg – Perpignan, France in the non-accompanied mode only.

On the 170-km route Aiton, France – Orbassano, Italy, accompanied travel operations account for about 30%.

It should be noted that experts of the Modalohr group of companies have recently devised engineering solutions that made the wagon-terminal technology substantially easier to operate and maintain.



Fig. 15. A Modalohr terminal

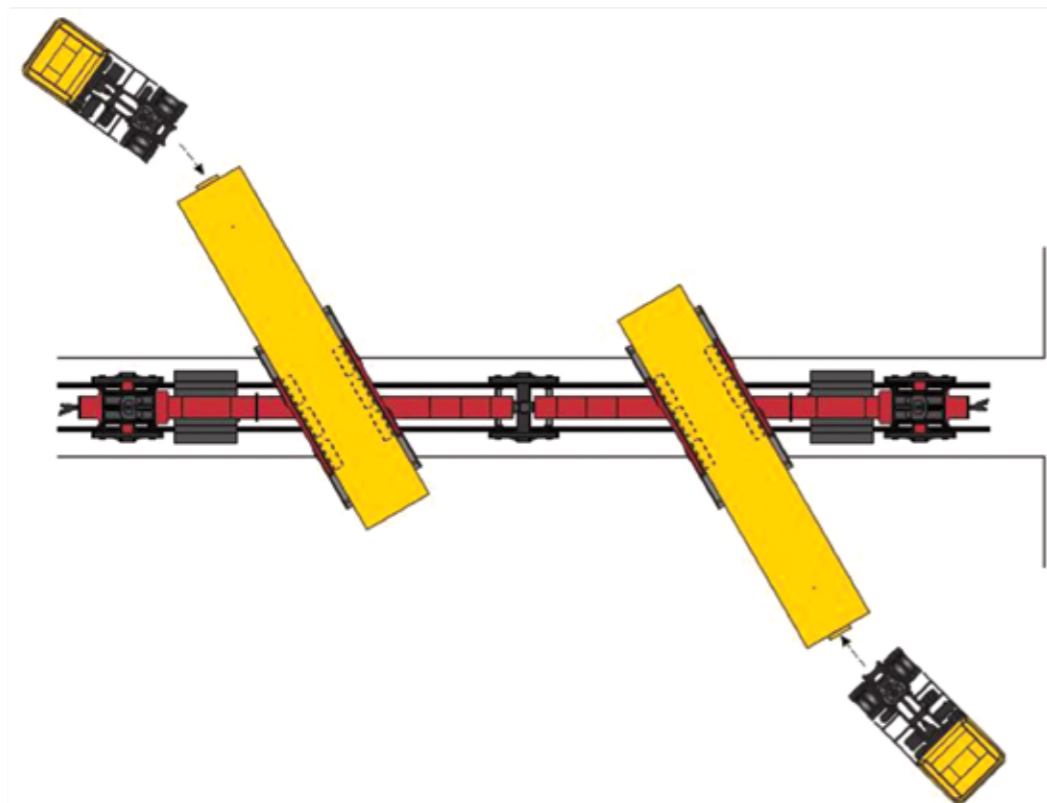


Fig. 16. An adaptation of the Modalohr technology for the 1,520 mm gauge railway system.

The technology assumes that a semitrailer would be loaded onto wagon directly from the terminal's platform using a high-capacity loader fitted with a device specially designed to move semitrailers. The advantage provided by this wagon is that each wagon in a train can be loaded/unloaded independently. The operation of opening the wagon is performed by forklift that disconnects the loading platform of the wagon and turns it in such a way that an open space is created for the semitrailer to roll off the wagon. The opening/closing of the wagon can be done on either side of the terminal.

A standard wagon consists of two load-bearing frames and three standard bogies, with the load-bearing frames connected on the middle bogie. Each frame carries a swing loading platform on which the wheels of the semitrailer and a removable holder of the rod of the semitrailer's coupling mechanism, thus reliably tying down the semitrailer on the wagon's load pad. The holder has a tie-down interface with the bottom part of the wagon.

The wagon is articulated and symmetrical, with two loading platforms.

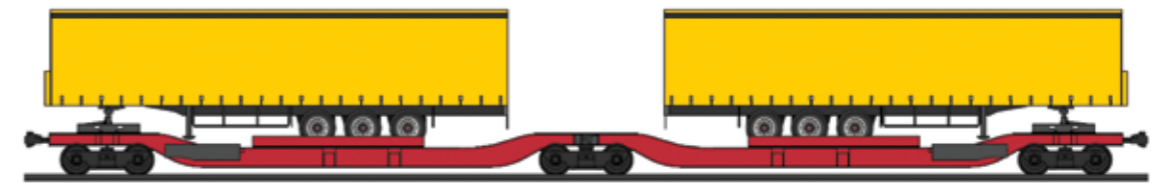


Fig. 17. A new rolling stock unit implementing the Modalohr technology

Key specifications of the rolling stock unit:

- Length of wagon: 32 m, base of the bogie: 2 x 13 m, mass: 41 tons;
- Maximum design speed: 120 km/h;
- Wheel diameter: 957 +/-7 mm;
- Wheel base: 1850 +/-5 mm;
- Maximum permitted axle load: 23.5 tons;
- Standard coupling and braking mechanisms;
- Swinging loading platforms with locking devices;
- A locking system for the semitrailer's coupling system rod (takes static and dynamic vertical, lateral, and longitudinal loads from the locked rod).

The open area of the terminal provides a contiguous and practically flat space for the semitrailer to roll on/off. The load-bearing rollers on the bogie guarantee the simplicity of making the swing.

The opening/closing of the swinging platform is performed by a forklift from the pad on the terminal. The forklift activates the locking mechanisms. The forklift's capacity should be at least 13 tons, and the spread of its forks must be adjustable. The blades of the fork must be at least two meters long. The forklift lifts the front part of the semitrailer, moves it and lowers the semitrailer while directing its coupling rod into the saddle coupler similar to that on the trailer but located on the wagon.

The loading/unloading of semi-trailers is done with a tractor owned and operated by the terminal.

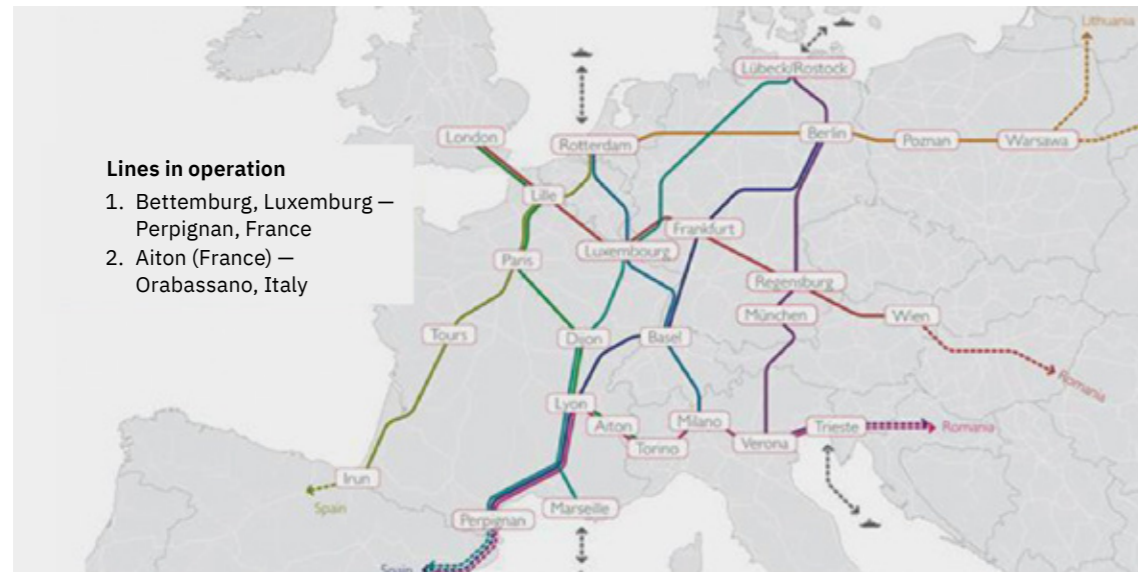


Fig. 18. Modalohr's prospective adoption area

The terminal has two parking areas, one on either side of the railway track. The operating principle during loading is to position the semitrailer on the open platform. The minimal platform swing angle is 40°, which corresponds to the width of the loading area of 42 m (net of the parking area).

The terminal features a specialized area used for verifying the geometry and mass of the semitrailer.

This technology offers the promise of much wider acceptance, including by the 1,520 mm gauge railway system.

5. Lo-Lo technology

The Lo-Lo (an abbreviation of the English “Lift-on-Lift-off”) technology is widely used in European countries. It assumes non-accompanied carriage of semitrailers the loading/unloading of which on a flatbed wagon is done with a hoisting mechanism (gantry cranes on rails or inflatable wheels, reachstackers, forklifts, etc.).



Fig. 19. Lo-Lo technology

The bed of the wagon is multi-purpose (i.e. it can also be used for carrying containers or swap bodies), its floor has the shape of a saddle with “pockets” for the wheels of the transport vehicle.

This technology is characterized by multiple varieties of lifting equipment used at terminals.



Fig. 20. Multi-purpose flatbed wagon used in the Lo-Lo technology



Fig. 21. Lo-Lo technology uses lifting equipment at a terminal

Currently, the German company Kombiverkehr (founded in 1969) is one of Europe's leading combined transport operators implementing the "single window" principle in its work with clients. The company operates over 170 block trains that run at night and serve more than 15 thousand routes in

Europe. The company partners with about 230 transport and freight forwarding firms.

In 2011, the company launched a new combined transport network in Sweden that includes 11 terminals and covers practically the entire territory of the country.

6. Piggyback transport in the USA, Canada, and Australia

Piggyback technologies are also actively used in the USA and Australia. Most railways in the countries are not electrified and thus have no rigid restrictions on the loading gauge, which allows the use of general-purpose flatbed wagons for piggyback transport operations.

In North America, the same terminal equipment is normally used for the transloading of road trailers and containers (reach stackers, portal cranes on rails or inflatable tires, forklifts, etc.). Freight trains have mixed composition, i.e. road vehicles and large-tonnage containers are carried on the same train.



Fig. 22. Rolling stock used for piggyback transport

The USA and Canada practice piggyback operations for over half a century. However, this kind of service is the most successful in European countries: on some routes, piggyback operations account for up to 60 % of the total volume of transport by motor road, with the average annual volume of con-trailer traffic in Europe standing at about 6 mln ton-kilometers. The European Union works incessantly to introduce and build up con-trailer transport, which is driven, first and foremost, by environmental and transport safety considerations. In this context, such legislative moves are made as, for example, restricting traffic of freight road vehicles on Saturdays, Sundays, and on holidays; as well as limiting axle loads.

In 1950, America was introduced to an alternative type of piggyback transport that became known as the roadrailer. The system allows carrying semitrailers without the use of flatbed wagons. Experiments conducted by such companies as C&O, Union Pacific, and Conrail demonstrated the effectiveness of roadrailers. Special railway

wheels are attached to semitrailers to be retracted during road operation, and pushed down when the semitrailer is put on rails. The only minus of the system is that the extra weight of the wheels makes the semitrailer too heavy for some roads. For that reason, in 1990 the company Wabash National suggested that bogies be used instead of modifying the semitrailers themselves. Apart from the compressed air supply under the base of the semitrailer and the traction rod, nothing else is required.

Roadrailers have permanent or removable running parts and are intended to run on railways and motor roads. Freight is transported by roadrailers in England, the USA, and Germany.

A box body installed on the frame of a roadrailer can be closed, open, with foldable sides, with a tipping mechanism, etc. Support rollers are installed under the frame in the front, and the running gear in the back.

Roadrailers have devices designed to reliably tie down the tractor truck loaded



Fig. 23. Terminal equipment



Fig. 24. Roadrailer

on it. Roadrailer trains are formed and dismantled on specially equipped station sidings. To form a train, the front of a roadrailer is coupled with the rear of another. The first roadrailer is backed up by a tractor truck onto the railway tracks, then the support rollers are lowered, and the tractor truck drives off. Then, a second roadrailer is brought, the third, etc. After a train has been formed, a locomotive is served with a bogie that is installed under the front part of the roadrailer at the head of the train, after which the support rollers are pulled up. To break up the train, the operations are performed in the reverse order.

The bodies of piggyback wagons and roadrailers are made of various alloys, aluminum, or rolled steel, i.e. materials that help to keep the mass of piggyback wagons and roadrailers themselves down.

Piggyback wagons have certain advantages compared to containers. The amount of loading/unloading operations in mixed transport is reduced by a factor of two. When containers are carried in a mixed transport operation, they are loaded and unloaded at least four times (one loading, two transloadings from one mode of transport to another, and one unloading). By contrast, in a piggyback transport operation loading and unloading operations at railway stations are limited to putting semitrailers on railway flatbed wagons at the station of departure and taking them off the wagons at the station of destination. These operations

require simpler and less expensive stationary equipment. With piggyback transport, loading and unloading of railway flatbed wagons can be completed in 8–10 minutes, while general-purpose containers require 30–40 minutes. Thus, piggyback transport reduces the cost of loading and unloading operations.

ROLA piggyback transport operations combine road and rail transport. Road trains and semitrailers travel certain segments of their route on freight trains.

Road trucks cover many kilometers by rail causing no harm to the environment while their drivers enjoy downtime and various services in the accompanying vehicle. Thanks to combined (intermodal) transport, transit routes are freed from freight traffic, emissions are significantly reduced, and the environment can breathe a breath of relief.

Advantages:

- cost reduction: reduced fuel consumption, no road tolls, improved efficiency;
- time savings: no road congestions, no traffic restrictions on Sundays or holidays, no restrictions at night or other traffic restrictions or prohibitions;
- improved safety of trains: piggyback transport has been recognized as legitimate downtime for truck drivers; trains themselves meet very high safety standards;
- positive impact on the environment: low levels of noise, reduced CO2 emissions.

Combined transportation. Practiced and international experience.

«Terminology on Combined Transport», published by the UNECE, CEMT and the European Commission in 2001, defines combined transport as Intermodal transport where the major part of the European journey is by rail, inland waterways or sea and any initial and/or final legs carried out by road are as short as possible. ^[53] Detailed features of combined transport can be found in reseaches ^[76, 91–93, 96].

Thus, combined transport is a variety of intermodal transportation. «Terminology on Combined Transport», defines multimodal transport as carriage of goods by two or more modes of transport. Intermodal transport is defined as a variety of multimodal transport - the movement of goods in one and the same loading unit or road vehicle, which uses successively two or more modes of transport without handling the goods themselves in changing modes¹.

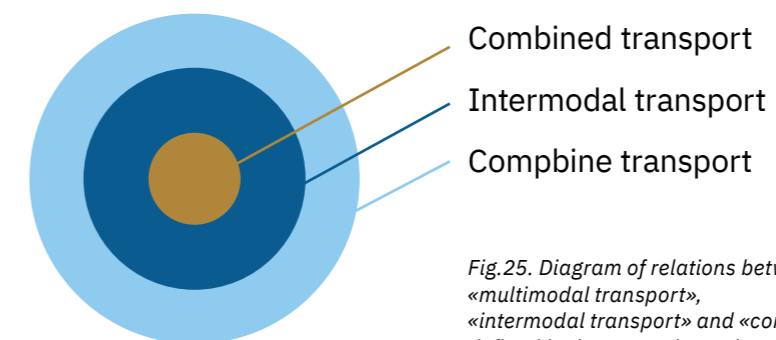


Fig.25. Diagram of relations between the concepts of «multimodal transport», «intermodal transport» and «combined transport» as defined in the UNECE/CEMT/EC document «Terminology on combined transport» [2001].

¹ <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/wp24/documents/term.pdf>

According to this concept, intermodal (including combined) transport is distinguished from other multimodal transport by the fact that the cargo is in the same transport unit (container or road vehicle) during the entire transport operation.

Similar definitions of «intermodal transport» and «multi-modal transport» can be found in the «Glossary of Vehicle Logistics Terminology» created in 2015 by the Association of European Vehicle Logistics (ECG), the «Glossary for Transport Statistics» published by the OECD International Transport Forum, the European Union's statistical office (Eurostat) and the UNECE.

According to the provisions of the EU Directive 92/106/EC of December 7, 1992, combined transport is carried out between EU Member States. The length of the road route (measured as a straight-line distance) should not exceed 100 km for road-rail transport and 150 km for road and inland waterway or road and sea transport. Active use of combined transport in the EU countries as an alternative to road haulage is supported by government agencies through provision of administrative and financial benefits in order to reduce freight traffic on the highway network.

However, Article 1 of the 1997 Agreement on Organizational and Operational Aspects of Combined Transport in Europe and Asia defines combined transport as «the carriage of goods in the same cargo unit (container, detachable body, semi-trailer, motor vehicle) using several modes of transport».

A nearly identical definition of this term can also be found in Article 1 of the 1991 European Agreement on Important International Combined Transport Lines and Related Installations (AGTC), which defines the term «Combined Transport» as the carriage of goods on the same transport unit using more than one mode of transport. As follows from the above definitions, these two agreements use the term «combined transport» in the same sense as the term «intermodal transport», which is used in other sources.

1. Co-modal transport

Co-modal transport refers to use of two or more modes of transport independently and in combination with the purpose of obtaining the best possible outcome from the use of each mode of transport, so that the overall transport process should feature the greatest sustainability of all possible options.

Two similar terms are in use today: Co-modal transportation and Co-modality. There is a difference in meaning between the two.

The first term is synonymous with combined transport. According to experts, co-modal transport is typically organized within established supply chains, where there are well-established and stable economic relations between the stakeholders (suppliers of raw materials, manufacturers of finished products, distributors, end consumers).

The second term “co-modality” refers to the methodological principle of organizing such shipments. Moreover, the second term has been used most frequently in recent times to organize and characterize the work of whole transportation systems and specific types of services.

The concept of “co-modality” was introduced in 2006 in the European Commission's mid-term review of the 2001 European transport strategy implementation. This concept is based on the basic premise of the theory of transport systems that all modes of transport have both advantages and disadvantages, and the effectiveness of direct services delivered by only one mode of transport is limited, primarily, by environmental factors.

Therefore, all modes of transport are viewed as complementary subsystems, the combination of which can provide users and society with the highest economic, environmental and social benefits. Performance indicators of cost, duration, service delivery

reliability, utilization of transport system capacity and throughput, etc. are used as optimization criteria.

The co-modality concept becomes increasingly relevant in the context of stronger cooperation and competition in the transport services market. Sustainable development and optimal use of the industry's resources can be achieved only through coordinated interaction of all modes of transport.

The theory of transportation systems addresses the interoperability of modes of transport at the economic and technology levels. At the economic level the main form of interaction between different modes of transport is competition for customer orders and their allocation to carriers on the basis of market mechanisms. Such competition results in a mix of direct and intermodal transport operations. In the latter case, different modes of transport work together at the level of technology. Along these lines, the co-modal (combined) transport mentioned above is organized on the basis of “co-modality” concept.

This complex nature of the co-modality concept is reflected in the English prefix “co”. On the one hand, co-modality is about integration, of different modes of transport into a single transport chain, which requires carriers of all modes of transport to cooperate and interact. On the other hand, co-modality is aimed at providing customers with highly efficient transportation services, which can only be accomplished when all modes of transport and carriers compete fairly in the transport services market.

Therefore, to organize transport on co-modality basis one should achieve a balance between direct and combined services.

2. Sychromodal services

Sychromodal services are posed as a new innovative way of organizing freight traffic, which creates the most efficient transport chain of two or more modes of transport. Sychromodal services have recently become popular for online service booking. International experts forecast that in the future this mode of transportation will become a standard of service for individuals and economic entities.

Sychromodal service offers maximum flexibility (real-time response) in the way customers or logistics agents interact with carriers. This interaction takes place both before and during the transportation process.

To provide sychromodal services, consignors and logistics operators must have the technology to work out integrated transport solutions for door-to-door delivery, through flexible (synchronous) ordering of services from different carriers to serve individual segments of a transport chain. Today there are modern digital platforms that connect all parties involved in transportation chains (cargo owners and their consignees, carriers, logistics brokers) with each other, as well as with owners of transport infrastructure, transport process control system operators, financial institutions and other service providers.

We have analyzed many sources to show that the main difference between sychromodal services and other types of combined transport is the use of specialized digital technology and platform solutions for planning and coordination of the transportation process. Sychromodal services are based on the concept of «co-modality». This means that sychromodal services can be both direct and combined. One should not rule out the possibility that new classes and subclasses of combined transport will emerge against the backdrop of the rapid digitalization of the industry.

Several studies ^[91-93] indicate that international combined transport services have a pronounced link to specific freight traffic destinations. First of all, they secure connectivity between European container ports and their hinterland. They also support transalpine trade flows, where moving ITUs by rail helps, among other things, to solve the problem of congested highways. Table 6 shows the most freight intensive routes of combined transport between European countries.

Table 6

Destinations of cross-border combined transport in Europe

Nº	Shipping routes	Nº	Shipping routes
1	Germany – Italy	6	Germany – Austria
2	Germany – The Netherlands	7	Slovakia – Slovenia
3	Germany – Czech Republic	8	Germany – Венгрия
4	Belgium – Italy	9	Czech Republic – Poland
5	Czech Republic – Slovakia	10	France – Italy

Comparative assessment of combined transport development level in different geographies shows that in Europe this type of service has not evolved into a powerful independent segment of the transportation services market, as it did in North America. Moreover despite the growth in volume, some experts suggest that it is still in the development stage.

Furthermore, the EU and the majority of European governments want to see combined transport as an attractive and promising segment which could help to achieve environmental priorities and revitalize railways. On the contrary, users of transport services generally do not consider combined transport to be attractive enough and use it relatively seldom.

Technology. The main difference which distinguishes the European combined transport segment from the North American one is the exceptional diversity of technologies and institutional solutions used. This seems to be one of the main obstacles to increasing the efficiency of this type of business in Europe.

In the US, the basic assets required for combined transport - railway network, intermodal terminals, locomotives and rolling stock – are controlled by vertically

integrated railway companies. In the EU countries, as a result of railway reforms and general liberalization in the transport services market, these assets have been dispersed among different types of service providers. The railroad network is managed by a number of separate state-controlled entities, which provide non-discriminatory access to it to any licensed company. Many intermodal terminals in Europe have been built under government subsidies and are therefore open both to consignors and railway companies on equal basis. A large number of logistics companies of various profiles have access to the market; they use rail transport as a backbone for their own intermodal services.

In Europe, like in the USA, it was the railways that took the initiative to develop combined rail-truck services, as they developed solutions for the transportation of vehicles. The American experience of moving semi-trailers on full-size railway flatcars, however, could not be replicated in Europe, because the catenary significantly limited the overall height. This constraint could be addressed either by developing special flatcars with wheel niches for semi-trailer transportation, or through the use of containers or detachable truck superstructures in domes-

tic traffic. These solutions among others have not only been implemented in one way or another in different European countries, but they have to a certain extent entered into competition. This resulted in excessive technology diversity in the European combined transport segment and reduced its efficiency.

Improving the technology of semi-trailer transportation by rail has remained high on the European agenda. Semitrailers designed for vertical transshipment have special openings for tongs on the frame, they are equipped with folding underrun bars, and are therefore more expensive than conventional semitrailers. Currently, between 60 % and 85 % of the total volume of goods shipped by road in Europe are carried in semi-trailers, but no more than 10 % of this volume travels part of the way by rail in combined transport.

There is another objective problem affecting combined transport in Europe. Historically different countries have had different train dimensions and length, different current voltage and frequency of their traction networks, and different types of control, command and signaling systems. This creates significant obstacles for the development of combined transport services in Europe. The EU undertakes continuous efforts towards technical unification of railway transport.

Some attempts to overcome these problems and support combined transport at the national level have been made in Europe for quite some time, but they have failed to achieve the desirable result for an obvious reason: combined transport becomes more profitable than road transport at distances over 300-450 km. For the majority of European countries these distances are associated with international, rather than domestic traffic.

To incentivize combined transport purposefully, the EU adopted Directive 92/106/EEC of December 7, 1992 on the institution of a support framework for intermodal transport of goods between EU member states, which stipulated:

- elimination of all quotas or permits for combined transport;

- permission for all transport operators with a valid market license to participate, without restrictions, in any stage of combined transport within or between member countries;
- partial reimbursement by member countries of some taxes applicable to road vehicles when they are used in combined transport (including last mile services);
- recognizing road transport on a final leg of a combined transport route as transport performed at one's own expense, if transport on the initial leg of the route is performed at one's own expense (and vice versa), which would reduce tax payments;
- exemption of last mile service within a combined transport route from tariff regulation (if it is applied to road transport in a given country);
- requirement for the European Commission to prepare a biannual report to the EU Council analyzing the development of combined transport, the implementation of EU legislation in this field and recommendations for the further development of combined transport.

This Directive has been followed up by a number of practical steps. One example is the PACT (Pilot Actions for Combined Transport) program implemented between 1997 and 2001.

The turning point that marked the beginning of the systemic implementation of the European model of intermodal and combined transport at the state level was the 2001 White Paper - European transport policy for 2010: time to decide.^[92] This document has announced the general direction of the European transport strategy focused on preventing the collapse of roadways through comprehensive reduction of the share of road transport in the transport mix and the development of intermodal and combined transport. The White Paper has defined a number of steps towards economic stimulation of intermodality and development of new technologies using EU funding. It also set a new direction for future European programs and projects of transport infrastructure development on the basis of intermodality. The document called for a series of

changes in the transport mix through the development of the Trans European Transport Networks (TEN-T), enhancement of the competitiveness of modes of transport alternative to road transport, changes in the system of transport fees and charges, improvement of logistics technologies and use of universal ITUs. The White Paper also envisaged fostering freight integrators, that is transport companies which specialize in integrated seamless delivery of wagon/truckloads of goods not only in Europe, but also across the global supply chains.

The White Paper priorities became a part of several task programs implemented in the European Union. The Marco Polo program, designed to develop practical mechanisms for shifting goods transport from trucks to more environmentally friendly modes of transport, has become the main one.

The first phase of the program was implemented between 2003 and 2006; the second phase (so-called Marco Polo II) - between 2007 and 2013. The Programme focused on removing structural barriers to diversion from road transport and creation of Motorways of the Sea - combined transport systems using coastal shipping lines as a primary transport link; optimization of the carriage process for the purpose of traffic reduction; creation of incentives for transport operators; studies and dissemination of best practices; direct support to intermodal transport projects in three areas:

- partial diversion of goods flows from trucks to other modes of transport through financial support for new transportation services;
- innovative methods of overcoming structural barriers in the transport market;

- cooperation and sharing of best practices between carriers operating in the transport market.

The projects were mainly aimed at creating an alternative to direct international road transport. UNECE documents indicate that the implementation of the program has created new opportunities for combining several smaller operations under a single shipment, so that smaller companies can participate. The majority of the objectives set out in the 2001 White Paper are believed to have been achieved. In 2011, the European Commission adopted another strategic document in the field of transport — the Transport 2050 White Paper. Plan for a Single European Transport Area — striving to achieve a competitive and resource-efficient transport system. The strategy sets new ambitious objectives while maintaining and developing the main priorities of the previous document. Among the ten main objectives of creating a competitive and resource-efficient transport system, the document contains the following provisions which directly deal with the development of combined transport:

- 30 % of freight traffic at distances over 300 km should be switched to rail or inland waterway transport by 2030; by 2050, rail and inland waterway transport should account for more than 50 %;
- by 2030 a fully functional EU multimodal transport network (TEN-T) should be operational. By 2050 it should deliver high quality and feature appropriate information support;
- by 2050, all major seaports should have quality connections to the rail network and, where possible, to inland waterways.

Sources of law on multimodal transport in brief

In line with the United Nations initiatives on sustainable transport, international and national Governments work together to create integrated multimodal transport and transit systems and corridors. They should make the best use of the comparative advantages of each mode of transport to maximize the efficiency of domestic and international transport of goods and passengers, thus reducing logistics costs and simplifying transit and border crossing procedures.

Harmonization of national, sub-regional and international laws on multimodal transport (hereinafter MMT) is a key to sustainable operation of cross-border transport systems.

This task is also highly relevant due to the growing demand for international door-to-door transport services under a single contract, which involves numerous players, including transport companies, commercial and financial institutions, government oversight bodies and so on. For effective interaction between these entities, their behavior should be organized and regulated under a common legal framework. Today there is no such harmonized legislation for MMT neither at the international nor at the national level. Currently, there is no uniform legal framework governing multimodal transportation. The UN Convention on International Multimodal Transport of Goods, hasn't been ratified by a sufficient number of countries and has not entered into force. The "UNCTAD/

ICC Rules for multimodal transport documents", enacted in January 1992, do not have the force of law, they are merely recommendations and contain standard terms and conditions of a contract for carriage incorporated in multimodal transport documents. The contractual nature of the Rules precludes their application in case of loss of or damage to goods or breach of delivery deadlines.

"The lack of a uniform global regime has forced developing countries to seek solutions to this problem at the regional and/or subregional level. Several organizations, such as the Andean Community, the Southern Common Market (MERCOSUR), the Latin American Integration Association (LAI), and the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN), have developed laws and regulations to address this issue. Although many of these laws and regulations are based on the 1980 UN Convention on the Multimodal Transport of Goods and on the UNCTAD/ICC Rules (pub. 481), they differ substantially on key issues, which creates a propensity for further deterioration of uniformity at the international level".

Different legal philosophies, often inconsistent in their core concepts lead to further confusion and doubt about the legal regime governing multimodal transport. All of this increases transaction costs, generates years of legal proceedings, investigations in search of evidence, and impacts

insurance costs. This is a serious problem for small and medium-sized businesses. Without a sound legal framework, it is virtually impossible for small and medium-sized businesses to gain equal access to markets and participate in international trade.

Since multimodal shipment consists of multiple transportation events by different modes of transport, at each carriage phase it is governed by international agreements or national laws applicable to specific modes of transport. The list of documents regulating multimodal transport in some countries can be found in the UN document "Implementation of multimodal transport rules".

A lot of studies related to legal aspects of multimodal transport were car-

ried out in the 70-80s in the course of development and signing of the UN Convention On International Multimodal Transport of Goods (Geneva, May 24, 1980). Today this matter has once again gained relevance.

There are several international transport organizations and associations which govern MMT at the international level: International Chamber of Commerce (ICC), United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), International Maritime Committee (IMC), Organization for Cooperation between Railways (OSJD), OTIF, TRACECA, CIT, FIATA, CCTT, Middle Corridor and others. Table 7 shows some key documents regulating the organization of multimodal transport.

Table 7

Profile of key documents regulating the organization of multimodal transport

Organization	Document	Description
United Nations Organization (UN)	United Nations Convention on the International Intermodal Transport of Goods, 1980 (not in force)	Establishes fair liability provisions for parties to international carriage of goods involving several modes of transport. Defines the concepts of multimodal transport, multimodal transport contract, multimodal transport document, and establishes the legal status of multimodal transport.
	United Nations Convention on Contracts for the International Carriage of Goods Wholly or Partly by Sea (Rotterdam Rules), 2008 (not in force)	Establishes a uniform legal regime for door-to-door transport involving maritime transport.
International Chamber of Commerce (ICC)	Uniform Customs and Practice for Documentary Credits (UCP-600)	Acceptance of shipping documents as a justification for payment under a letter of credit in the event of multimodal transport. Definition of requirements for shipping document content if more than one mode of transport is used.
United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)	UNCTAD/ICC Rules for Multimodal Transport Documents	Contains a list of recommendations concerning the terms and conditions of a contract of carriage with multiple modes of transport. Contains provisions of a standard contract of carriage to be included in multimodal shipping documents.
	UNCTAD/ICC Rules 95	Widely used to design domestic national laws governing the transport of goods by multiple modes of transport.
Organization for Cooperation between Railways (OSJD)	Agreement on organizational and operational aspects of combined transport between Europe and Asia, 1997	The document serves as a legal basis for the creation of a unified Europe-Asia transport system comprising different modes of transport

Organization	Document	Description
International Maritime Committee	International Convention for the Unification of Certain Rules of Law relating to Bills of Lading, 1924	The rules of the 1924 Convention apply only to contracts for the carriage of goods under a bill of lading or similar document of title. They do not regulate the relationship between the carrier and the charterer under a charter. The Convention only applies to a bill of lading issued under a charter when a bill of lading begins to regulate the relations between a carrier and a bill of lading bearer (article 1 b), that is to say, the Convention's rules do not apply to bills of lading issued under a charter if the charterer of the vessel is the holder thereof. This Convention was based on the Hague Rules drawn up in 1921 by the International Law Association. The basis of pro-forma shipping documents designed for registration of mixed freight services by such international organizations as FIATA, BIMCO.
	A convention known as the Tokyo Rules	Developed at the 28th Conference of the International Maritime Committee (Tokyo, March 30-April 5, 1969). Following the decision of the UNECE, the Tokyo Rules and the draft generated by the International Institute for the Unification of Private Law in Rome on the same subject were used as the basis for a universal draft of the Convention on the Multimodal Transport of Goods, also known as the Draft TCM Convention (Transport combine des marchandises).
International Federation of Freight Forwarding Associations (FIATA)	FIATA Model Rules for Freight Forwarding Services	Govern the business of freight forwarding agencies which render integrated freight delivery services on the basis of standardized freight forwarding documents. Creation of FBL.

Most international trade shipments are delivered by several modes of transport. This means that relations between the parties to almost every foreign trade contract potentially fall within the scope of several conventions and agreements regulating carriage along a particular section of a multimodal route by the respective modes of transport.

Below are the key international conventions, agreements and regulations that govern carriage of goods by specific modes of transport.

1. Maritime transport:

- International Convention for the Unification of Certain Rules of Law Relating to Bills of Lading, 1924 (Hague Rules);
- Protocol to Amend the International Convention for the Unification of Certain Rules Relating to Bills of Lading 1924, (Hague-Visby Rules) 1968;
- Protocol Amending the International Convention for the Unification of Certain Rules of Law Relating to Bills of Lading, 1924, as Amended by the Protocol of 1968, 1979;
- United Nations Convention on the Carriage of Goods by Sea, 1978 (Hamburg Rules).

2. Road transport:

- Convention on the Contract for the International Carriage of Goods by Road (CMR) 1956;
- The Customs Convention on the International Transport of Goods under Cover of TIR Carnets (TIR Convention, 1975);
- European Agreement concerning the Work of Crews of Vehicles Engaged in International Road Transport (AETR); engaged in International Road Transport (AETR).

3. Railway transport:

- Agreement on International Goods Transport by Rail (SMGS), 1951;
- Uniform Rules Concerning the Contract for International Carriage of Goods by Rail (CIM), Appendix B to the Convention Concerning International Carriage by Rail (COTIF), May 1980;
- Protocol to amend CIM-COTIF, 1999.

4. Воздушный транспорт:

- Convention for the Unification of Certain Rules Relating to International Carriage by Air (Warsaw Convention), 1929;
- The Hague Protocol, 1955;
- Montreal Protocol No. 4, 1975;
- The Montreal Convention, 1999.

Table 8 presents some frameworks pertaining to contracts of international carriage by means of different modes of transport.

Table 8

Bodies and Documents Regulating Carriage by Different Modes of Transport

Mode of Transport	Air	Road	Maritime	Railway
Carrier associations	IATA	IRU	Carrier conferences	Associations of Railways (Railway Administrations)
Contract of carriage	AWB	CMR	BL TTH	International consignment Note: • SMGS Consignment Note; • CIM/SMGS Consignment Note
Charters, Codes, Conventions	Aviation Code	Road Transport Charter	MLC, Inland Waterway Transport Charter	SMGS

The information shown above gives an insight into why, in practice, business invests considerable effort and resources in deciding which terms of which conventions should be applied when it comes to the relations of cargo owners with multiple carriers at each section of a multimodal transport chain.^[83] The lack of unified legal regulatory framework in the field of MMT is one of the main obstacles to the sustainable development of all modes of transport and trade facilitation. It impedes the introduction and use of unified multimodal shipping documents (consignment notes).

We know that earlier different international organizations, such as the International Institute for the Unification of Private Law (UNIDROIT) in 1930, the International Maritime Committee (IMC) in 1969, the Inland Transport Committee of the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) in 1971, made a number of attempts to work out a uniform legal framework for multimodal transport. Their proposals, though, have not been received well and were not adopted at the time, as they needed to be further enhanced to accommodate new and rapidly developing freight shipping technologies, including the widespread use of container and piggyback transport.

The United Nations Convention on International Multimodal Transport of Goods of 1980, is considered to be the most successful attempt to design a unified MMT framework. The Convention governs the signing and execution of international multimodal

transport contracts. As specified in the Convention, multimodal transport comprises the carriage of goods by at least two different modes of transport, organized by dedicated operators who assume responsibility for the performance of the actual carriers and ensure the safety of goods from the moment of their acceptance from a consignor to the moment of their delivery to the consignee. A multimodal transport operator shall be liable for late delivery, loss of or damage to the goods unless it can prove that it or its agents took all precautions to avoid damage.

This Convention, nonetheless, failed to win support. To enter into force, the Convention should have been signed by at least thirty states, but only eleven states have ratified the document. It is doubtful that the Convention in its initial form would enter into force, since many of its provisions do not take into account the present-day requirements of different modes of transport, including the market's need for extensive use of digital technologies in the execution of contracts of carriage and monitoring of all operations by stakeholders in the course of transportation. We have reasons to believe that in the immediate future international organizations and professional community will develop a common approach to the legal regulation of international carriage of goods by several modes of transport. Being the authors of this OSJD Information Handbook we hope that the definitions of concepts and terms presented in it will contribute to the achievement of consensus on a common understanding of the much needed regulatory requirements for MMT.

Regulations which govern contracts of international carriage of goods

International Transport by Rail

- Bern Convention concerning the carriage of goods by rail;
- CIM – Uniform Rules Concerning the Contract for International Carriage of Goods by Rail (Appendix B to the Convention Concerning International Carriage by Rail) (COTIF, 1999);
- SMGS – Agreement on International Goods Transport by Rail, 1951.

International Maritime Transport

- Brussels Convention for the Unification of Certain Rules of Law Relating to Bills of Lading, 1924 (Hague Rules);
- Visby Rules enacted on 23.06.1977;
- UN Convention on the Carriage of Goods by Sea, 1978 (Hamburg Rules);
- Rotterdam Rules – The UN Convention on Contracts for the International Carriage of Goods Wholly or Partly by Sea adopted on 11.12.2008.

International Road Transport

- UN Convention on the Contract for the International Carriage of Goods by Road (CMR) – 1956; Protocol to CMR of 05.07.1978.;
- Customs Convention on the International Transport of Goods under Cover of TIR Carnets – 1975 (TIR Convention);
- European Agreement concerning the Work of Crews of Vehicles engaged in International Road Transport (AETR) 1970.

International Air Transport

- Warsaw Convention for the Unification of Certain Rules Relating to International Carriage by Air, 1929, as amended and supplemented by the Hague Protocol of 1955, the Guatemala Protocol of 1971 and the Montreal Protocol of 1975.

International Combined Transport

- UN Convention on the International Multimodal Transport of Goods 1980;
- UNCTAD/ICC Rules for Multimodal Transport Documents, 1992, Geneva.

International standard rules for international trade – Incoterms®

1. Incoterms® Basic Provisions

When parties make a contract for international sale and purchase of goods, they have to negotiate the usual terms of delivery of goods, including the obligations to pay freight, insurance, handling operations, customs clearance of goods and other routine issues. ^[83] To simplify pre-contractual procedures and save time the parties spend on negotiation of standard terms, the International Chamber of Commerce (ICC) developed a single set of rules known as the “Incoterms®” (International Commerce Terms, Incoterms), which governs the general terms and conditions of foreign trade contracts with proper level of detail and due regard to specific circumstances.

This is how the concept of “Basic Terms of Delivery” appeared in commercial usage. It includes several categories of terms, which allocate in detail the rights and obligations between the seller and the buyer. They also define the moment of transfer of the “loss of goods” risk. The list of terms is periodically reviewed and their content is modified in light of the best international business practices.

Incoterms® international rules are recognized by Government customs authorities, law firms and businesses around the world as the basic terms of international trade in goods. Incoterms® apply to the rights and obligations of the parties to a contract of sale with respect to the carriage of goods from seller to buyer, liability for loss of or damage to goods, customs clearance and insurance. Incoterms® (International commercial terms) is a trademark of the International Chamber of Commerce (ICC). Incoterms® rules use three-letter abbreviations for trade terms (basis of supply) in international trade and contain the necessary instructions for all participants in global trade.

Incoterms® terms of delivery are practically the fundamental standard in international business.

The International Chamber of Commerce (ICC) is in charge of developing uniform rules.

The International Chamber of Commerce owns all publishing rights to Incoterms® as defined by the French Intellectual Property Code.

Besides the Incoterms® rules, the International Chamber of Commerce also produces such documents as rules and customs for documentary Letters of Credit, collections of standard international contracts, arbitration rules, etc.

The first edition of Incoterms® came out in 1936. Later on, the international rules have seen 7 revisions and editions. The latest version, known as Incoterms 2020, was released on January 1, 2020.

Incoterms® 2020 is the latest version of the Rules. It is valid in 2023 and will remain in force throughout this decade, until 2030. The next edition of the Incoterms® Rules is due in 2029.

In 2023, parties to a sales contract may continue to use Incoterms® 2010 or Incoterms® 2020, or even choose an earlier Incoterms® version, therefore it is important to clearly indicate which version has been chosen for the contract. ICC recommends that traders should use Incoterms® 2020, the latest version of the rules.



Fig. 26. Incoterms® 2020 Terms of Delivery

The world-wide uniform Incoterms® rules are particularly important for customs clearance. The customs authorities determine the customs value of goods based on these rules. This value is the source of customs duties and taxes. When goods are shipped internationally, the cost of their delivery can be substantial and amount up to half the price of goods in the country of destination. In the case of air delivery, it may exceed the initial purchase price. That is why the proper specification of Incoterms delivery terms is very important in formalizing a foreign contract. The latest edition of Incoterms® has made an explicit statement that these rules can be used in domestic trade. The new Rules finally give equal rights to paper and electronic documents. They are recognized

as equal unless the preference for paper or electronic documents is explicitly expressed. Each of the Incoterms® rules, primarily, covers three most important issues:

- distribution of shipping costs between the seller and the buyer. Specific location and even the position of the goods (e.g. alongside the ship or on board the ship for maritime transport) when the obligation to pay passes from the seller to the buyer.
- the critical point when the risk of loss or damage to the goods in transit passes from the buyer to the seller
- the date of delivery of goods, that is the exact point in time when the seller must actually perform his obligation to deliver the goods either to the buyer or to a representative of a shipping company.

2. Incoterms® and title to goods

The International Incoterms® Rules do not govern the transfer of title to the goods being shipped. Incoterms® scope is limited to the transfer of risk of loss or damage to the goods being moved. The point of risk transfer under Incoterms may differ from the point of transfer of title to the carried goods. There may be a situation during an international trade shipment when a buyer still doesn't have title to the goods, but shall hold responsibility for accidental loss or damage to the goods.

The transfer of ownership should be specifically defined in a foreign trade contract. Contracting parties may use national

law of any state of which the contracting parties are residents. There is a misconception that, in the absence of special clauses, the transfer of title should coincide with the time of fulfillment of the seller's obligations to the buyer.

The current international instruments lack unified rules of substantive law that govern the procedure and the moment of transfer of title to the deliverable goods. International instruments consent to the priority of national law in this matter.

Neither is there a uniform consensus on this matter in trade practices.

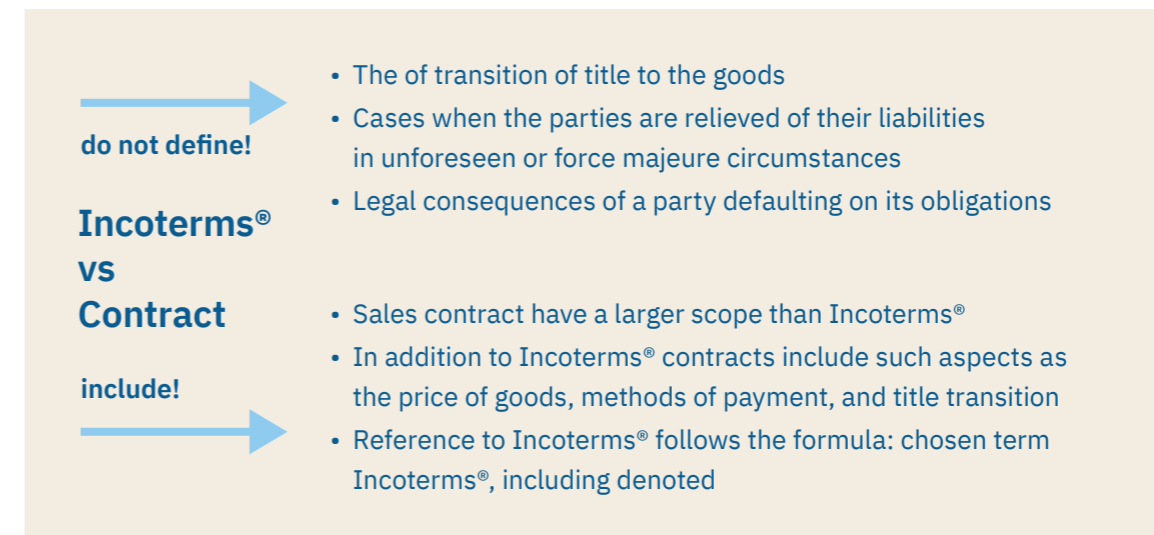


Fig. 27. Incoterms® 2020 Sales and Purchase Contract Model

The Incoterm® basic terms of delivery govern the following main issues:

- where and when the Seller must fulfil the obligation to deliver the goods;
- where and when the risk passes from seller to buyer;
- allocation of obligations to pay fees and costs, including customs duties and taxes;
- who shall be responsible for obtaining export or import licenses;
- which party shall have an obligation to make a contract of carriage;
- which party shall have the obligation to ship and handle the goods;
- setting out the procedure for submitting payment, shipping and other documents and necessary notices;
- which party shall have the obligation to make an insurance contract for shipped goods;
- proper packaging of goods;
- procedures for inspecting the goods.

Incoterms® do not govern the entire process of international trade. On top of the basic terms of delivery, a foreign trade contract must include the following aspects:

- description of consequences following a breach of obligations assumed by its parties;
- conditions that may exempt the parties from liability;
- time and conditions of transfer of ownership of the goods;
- the method of settlement between the parties;
- contract validity principles;
- description of the quantity and quality the goods to be delivered;
- possible cost increase after contract award;
- the form of the contract;
- arrangements between parties in respect of obligations under related contracts, such as a contract of carriage or insurance

3. Incoterms® 2020, Key Groups of Terms

Incoterms® 2020, as well as the previous edition Incoterms® 2010, consists of 11 rules, divided into two groups, that apply to multiple modes of transport (see Table 9).

Table 9
Incoterms® 2020 rules

I. Incoterms® 2020 rules for any mode of transport	II. Incoterms® 2020 rules for maritime and inland waterway transport
EXW – Ex Works	FAS – Free Alongside Ship
FCA – Free Carrier	FOB – Free on Board
CPT – Carriage Paid to	CFR – Cost and Freight
CIP – Carriage and Insurance Paid to	CIF – Cost Insurance and Freight
DPU – Delivered Named Place Unloaded	
DAP – Delivered at Place	
DDP – Delivered Duty Paid	

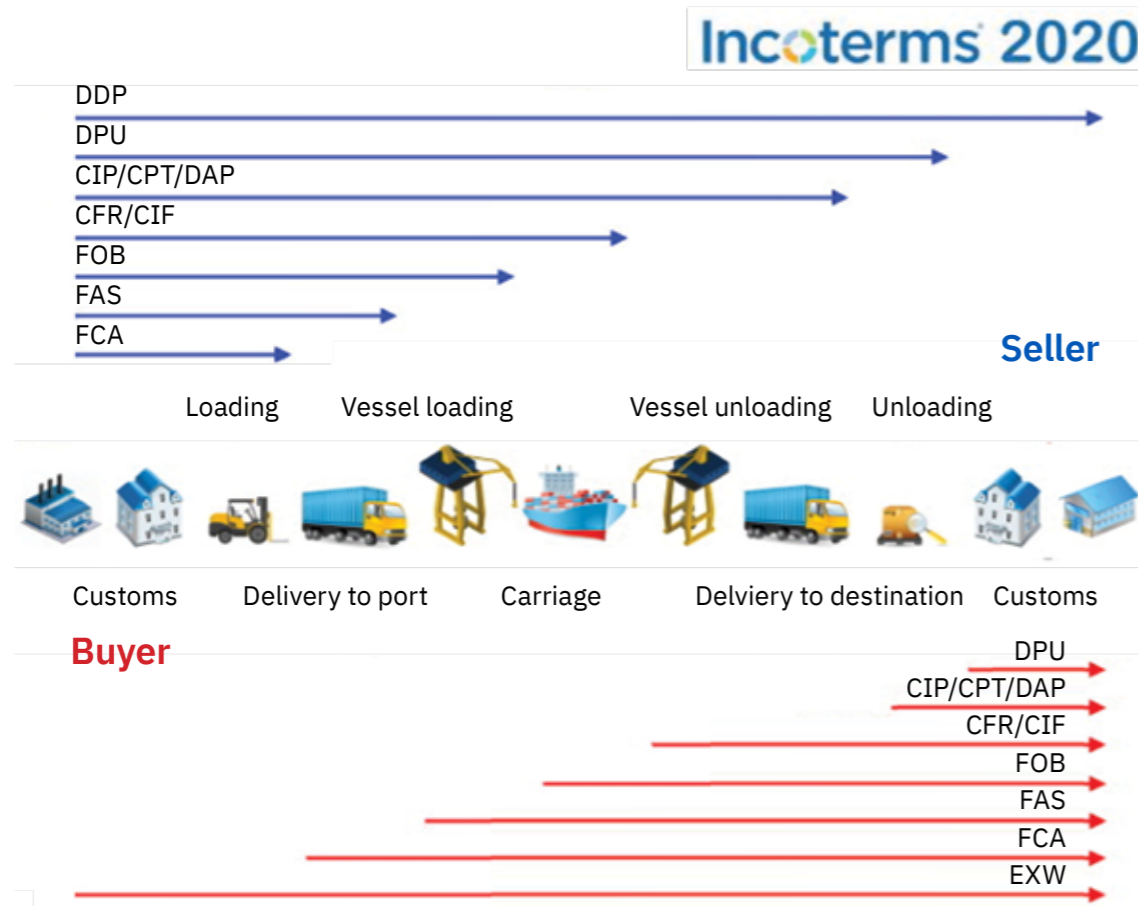
There are four categories of Incoterms® 2020 (E, F, C and D). This classification is based on two factors: obligations of the parties with respect to the carriage of goods and various levels of seller's obligations, varying from the minimum to the maximum.

E-terms – EXW (Ex Works) where a seller only places the goods at the disposal of the buyer at his premises;

F-terms – FCA, FAS and FOB, which require a seller to deliver the goods to the carrier specified by the buyer;

C-terms – CFR, CIF, CPT and CIP require a seller to pay the costs and freight, but the risk of loss or damage to the goods during the carriage transfers to the buyer once the goods are on board the vessel;

D-terms – DAP, DPU and DDP require a seller to deliver the goods and bears all risks until the goods are delivered to the point of destination.



E-terms (Departure Terms)

Incoterms® EXW

- Incoterms® 2020 EXW stands for Ex Works at a named place.
- The seller must provide access to the goods ready for shipment.
- The buyer must do export and import customs clearance and deliver the goods.
- Risks pass at the moment of transfer of goods at the seller's premises.
- The main distinction being that the EXW terms of delivery impose minimal obligations on the seller.

F-terms (Main Carriage Unpaid)

Incoterms® FCA

- Incoterms® 2020 FCA stands for Free Carrier at a named place.
- The seller must do export customs clearance and deliver the goods to the buyer's carrier
- The buyer must deliver the goods and carry out import customs clearance.
- Risk passes when a seller delivers the goods to a carrier.
- In line with the revised Incoterms® 2020 rules, FCA allows the parties to contractually agree that a buyer which uses maritime container transport must instruct his carrier to issue a bill of lading with an appropriate statement to the buyer.

Incoterms® FAS

- Incoterms® 2020 FAS stands for Free Alongside Ship at a named port of shipment.
- The seller must clear the goods for export and deliver them alongside the ship at the port of shipment named by the buyer.
- The buyer must load the goods on board the vessel, deliver them to the port of shipment and carry out import customs clearance.
- Risk passes at the port when the goods are placed alongside the ship.

Incoterms® FOB

- Incoterms® 2020 FOB stands for Free On Board at a named port of shipment.
- The seller must clear the goods for export, deliver them to the port of shipment and load them on board the vessel named by the buyer.
- The buyer must deliver the goods to the port of delivery and carry out import customs clearance.
- Risk passes once the goods are on board.

C-terms (Main Carriage Paid)

Incoterms® CFR

- Incoterms® 2020 CFR stands for Cost and Freight at a named port of destination
- The seller must clear the goods for export, load them on board the vessel and carry them to the port of unloading.
- The buyer must unload and accept the goods at the port of unloading and carry out import customs clearance.
- Risk passes once the goods are on board.

Incoterms® CIF

- Incoterms® 2020 CIF stands for Cost, Insurance and Freight at a named port of destination.
- The seller must clear the goods for export, insure them in favour of the buyer with the minimum coverage, load them on board the vessel and carry them to the port of delivery.
- The buyer must unload and accept the goods at the port of unloading and carry out import customs clearance.
- Risk passes once the goods are on board.

Incoterms® CIP

- Incoterms® 2020 CIP stands for Carriage and Insurance Paid to a named place of destination.
- The seller must clear the goods for export, insure the goods in favor of the buyer against all risks of loss of or damage to the goods, and deliver them to the agreed place of destination.
- The buyer must unload the goods and carry out import customs clearance.
- Risk passes when the seller delivers the goods to the carrier.

Incoterms® CPT

- Incoterms® 2020 CPT stands for Carriage Paid To a named place of destination.
- The seller must clear the goods for export and deliver them to an agreed place of destination.
- The buyer must unload the goods and carry out import customs clearance.
- Risk passes when the seller delivers the goods to the carrier.

D-terms (Arrival Terms)

Incoterms® DAP

- Incoterms® 2020 DAP stands for Delivered At Place at a named point of destination.
- The seller must clear the goods for export and deliver them to an agreed destination.
- The buyer must unload the goods and carry out import customs clearance.
- Risk passes at the point of destination.

Incoterms® DPU

- Incoterms® 2020 DPU stands for Delivered at Place Unloaded at a named place of destination.
- The seller must clear the goods for export, deliver them to the place of destination and unload them.
- The buyer must accept the goods and carry out import customs clearance.
- Risk passes at destination after complete unloading.
- The DPU terms of delivery have become the only rule instructing the seller to unload the goods at a place of delivery. The DPU terms of delivery are not new, the former Incoterms® 2010 DAT terms (Delivered at Terminal) has been renamed into DPU. Incoterms® 2010 contain no technical definition of a terminal. Any offloading site qualifies as such, therefore the goods may be unloaded at any place agreed upon by the parties.

Incoterms® DDP

- Incoterms® 2020 DPU stands for Delivered Duty Paid at a named place of destination
- The seller must clear the goods for export, deliver them to an agreed point of destination, pay the customs duties and clear them for import.
- The buyer must unload and accept the goods.
- Risk passes at the point of destination.
- The main distinction of the DDP rule is that it imposes maximum obligations on the seller.

4. Incoterms[®] and Multimodal Transport (Container)

In view of the importance of container and multimodal transport of goods for the global economy, ICC has modified Incoterms. It added some terms that are most suited to such transport:

- FCA (Free Carrier), is the same as FOB, but refers to Container Multimodal Transport;
- CPT (Carriage Paid To) is the same as CFR for Container Multimodal Transport;
- CIP (Carriage and Insurance Paid to) is the same as CIF for Container Multimodal Transport.

The need to use Incoterms[®] terms is driven by the requirements to insure carried goods and to split costs between suppliers and consignees. Since carriers accept containerized goods at Shipper's warehouses or at terminals located far from the ports of departure, there is no point in using FOB, CFR or CIF rules for risk and insurance cost allocation.

In case of international container transportation where a consignor uses FOB or CIF terms, it is required to provide insurance coverage for carriage from a named terminal to a vessel. If, in such a situation, insurance covers only the transport to a terminal, the consignor of the cargo may not be entitled to claim compensation.

If a carrier receives goods at a consignor's warehouse, he would prefer not to incur costs until the goods are loaded on board the ship. Therefore, the carrier may choose FCA terms instead of FOB.

Containers have recently played an increasingly big role in moving goods by sea. This method of goods handling implies preparation and stacking of cargoes into shipping containers before a vessel arrives.

As a result, the FOB (Free on Board), one of the key shipping terms, has lost much of its former meaning.

Goods are normally packed into containers at the seller's premises. One container may accommodate several types of goods from different sellers to different buyers, on different terms and to different destinations. A fully loaded container is moved to a cargo terminal, locked and sealed, and then it gets on board a cargo ship. In this case, contracting parties should be extra careful about the contract of carriage and the choice of delivery terms.

The seller's task is to select the right terms of delivery with appropriate timing of the transfer of risks of loss of or damage to the goods. This is particularly important when the goods are to be handed over to a carrier designated by the buyer, since in some cases the seller cannot make the carrier handle the goods in a particular way and he bears the risk at the phase of transportation for which the instructions to the carrier are defined by the buyer.

Application of information technologies in international transport operations

1. Electronic Data Interchange (EDI)

In the course of an international trade transaction, a large number of parties involved have to prepare, verify, transmit, receive, process and store hundreds of information elements related to goods, their transportation and payment. The transmission of such information, traditionally accomplished by registering and forwarding paper documents, is slow, costly and error-prone. Rationalization of information transfer and processing has become possible with the increased use of computers and modern telecommunication facilities. This is commonly referred to as "electronic data interchange" or EDI. EDI is defined as transmission of data pertaining to business and administrative transactions from one computer to another using a common standard of coding for information related to those transactions.

EDI was first used about 40 years ago to address mountains of paper problems in the transport industry. EDI deals with standardized messages.

For almost two centuries, railways have been an essential part of the transport network in the global supply chain. They cover all of its stages, from transporting raw materials to selling finished products. This mode of transport is among the most cost efficient, environmentally friendly and volume-driven, which makes it indispensable in almost 140 of the world's most developed countries.

Today, railroads development is associated with full-scale digitization. Many experts expect it to radically increase the efficiency and flexibility of the transport industry as a whole.

There are numerous policies at different levels that encourage rapid development of digitization.

Digital technologies are the future of rail transport. In order to boost the digitization of railroads and ensure a successful future for the industry, stakeholders must change the way it works.

EDI between railways can significantly improve the operational efficiency at border crossings. Electronic workflow can greatly simplify operations at railway border crossings.

2. OSJD regulations on the subject of EDI

The Agreement on International Goods Transport by rail (SMGS) constitutes a legal foundation for the use of electronic documents between the OSJD member states railways.

The OSJD Permanent Working Group on Coding and IT (PWG C&IT) is the OSJD working body in the field of paperless technology for international carriage of goods by rail.

Every year PWG C&IT experts make detailed presentations on IT support for international transport of goods by rail (EDI) and use of electronic shipping documents (E-Consignment Note).

The SMGS electronic consignment note rests on underlying railway transport law. The SMGS Article 2 “The terms” defines an electronic document as a legally binding document created electronically and containing the body of data required for a document drawn up in compliance with the terms of the SMGS Agreement and with Article 15 “Consignment note”. Paragraph 4 of this Article states that a “consignment note may be issued as either a paper or an electronic document”.

The process of transition to digital technologies in transport and logistics through the use of electronic transit customs declarations and electronic consignment notes has received a new impetus everywhere.

Railways exchange data on international freight traffic under Agreements on Electronic Data Interchange, which help them to fully or partially eliminate the use of paper documents for freight shipments. The share of EDI is growing by the year.

According to Agreements on the use of EDI, data flow begins when goods are accepted for carriage. Information is then sent to the relevant border stations for early notification and execution of documents.

UN/EDIFACT international standard is used for data transmission.

The main task of the PWG C&IT experts is to create and update valid OSJD Leaflets, which can be obligatory and recommendatory. Such Leaflets are the basis for the use of paperless technology for international carriage of goods by rail.

Messages in standard formats can be generated by Automatic Control Systems (ACS) and then this data of guaranteed quality can be used for transport process automation.

The quality (legal validity) of an electronic document is guaranteed by a secure electronic digital signature (EDS) which ensures cryptographic protection of data.

Electronic digital signature (EDS) is used to ensure data integrity and legal validity of electronic documents. The main goals of successful legally valid EDI deployment have been described in the OSJD Leaflet R 941-4 “Typical technical specifications of cross-border cooperation between public key infrastructures used by railways operated by member countries of the OSJD”:

- develop procedures for mutual recognition of electronic digital signatures and certificates issued under different legal regimes;
- develop specialized software and automation tools (since parties that engage in data interchange may belong to different jurisdictions, they may not be able to endorse the cryptographic algorithms used by others);
- develop technical specifications for the transmission, processing and validation of electronically signed documents.

The OSJD member countries use the Trusted Third party (TTP) cryptography as a preferred digital signature technology. The PWG on Coding and IT used international standards as a basis and made necessary adjustments for use by the OSJD railroads.

TTP cryptography is mainly used to verify an electronic digital signature, generated under a different jurisdiction and using foreign encryption standards, and to confirm its legal authenticity in the receiving country's jurisdiction.

The OSJD Leaflet O+R 943 "Library of standard electronic messages for international freight traffic on the terms of the SMGS Agreement in the UN/EDIFACT standard" is one of the main documents controlling the format of electronic messages used by the OSJD railways. This Leaflet contains both mandatory provisions and recommendations. It covers any international EDI using messages in the UN/EDIFACT format. The messages described in the Leaflet are intended for use in EDI between the OSJD member countries' railways and rail undertakings under the terms and conditions of the Agreement on International Goods Transport by Rail (SMGS).

The purpose of this document (OSJD Leaflet O+R 943) is to compile a library of messages in the UN/EDIFACT format, which could be used by railways, rail undertakings and/or in interaction with parties to transportation (customers, forwarders, customs and other government authorities, insurance companies, banks, etc.), which operate within the framework of and in accordance with the Agreement on International Goods Transport by rail (SMGS).

The SMGS prescribes the use of the UN supported UN-EDIFACT International message standard. It comprises the syntax, a set of message compilation rules and a set of directories or message and message components catalogs.

The CIM prescribe the use of the eXtensible Markup Language (i.e. XML). Railways which operate across the European rail network use the HEROS (HERMES) cross platform software to ensure message compatibility. (Joint OSJD/UIC Leaflet 917-5 HEROS description).

Every year PWG C&IT experts make detailed presentations on developments and best practices in securing the legal validity of paperless document flow in bilateral and multilateral cross-border transport through

TTP encryption. This is a part of the work they do on the topic of IT Resources and Infocommunication Infrastructure Security. Experts analyses the use of TTP encryption technology in shipping, customs and other technical documents used for communication by government authorities and companies involved in cross-border transport of goods by rail.

PWG C&IT experts every year monitor and analyses projects in the sphere of cross-border electronic communications carried out in the EU and Asia-Pacific region. They prepare Recommendations on the use of new regulations and technical requirements in cross-border carriage of goods with electronic digital signature and TTP technology.

This document contains the following information:

- 1) development of information technologies in railway transport;
- 2) Eurasian Economic Union (EAEU) projects for the development of an ecosystem of digital transport corridors and the European Union;
- 3) projects in the Asia Pacific region:
 - new transcontinental freight delivery services along the Trans-Siberian mainline using digital integration between railways, seaports and customs authorities;
 - projects initiated by the UIC Asia-Pacific Regional Assembly;
 - outcomes and prospects of the Eurasian railroad system (China-Europe-China).

The latest version of the document, developed by the PWG C&IT experts, contains the description of the most significant events in 2020-2021, associated with the changes in regulations, and the use of Electronic Digital Signature (EDS) technology in legally binding electronic document flow. The outcomes of these developments can be used by the rail administrations of those OSJD member countries that maintain legally binding cross-border electronic document flow.

The use of an electronic railroad consignment note plays an important role in EDI between railways, because a consign-



Fig.29. Electronic document processing system

ment note contains information required by neighbor railways and by control authorities. The introduction of the CIM/SMGS electronic consignment note was carried out in phases according to the following plan:

- Phase 1: Electronic advance shipment information;
- Phase 2: Mixed system, which means that information on every shipment shall be sent consecutively using different media (paper consignment note, electronic consignment note, printout);
- Phase 3: CIM/SMGS electronic consignment note.

Based on the harmonized functional and legal specifications of the CIM/SMGS electronic consignment note, technical specifications were designed and approved.

The CIM/SMGS electronic consignment note technical specs are the baseline for the development of system software.

OSJD member countries' railways have been actively implementing a CIM/SMGS electronic consignment note since July 1, 2019, when it entered into force. They

use it as a baseline for the cross-border container traffic between China and Europe and vice versa.

Use of the CIM/SMGS consignment note allows carriers to move goods smoothly across most borders in Europe and Asia.

The electronic CIM/SMGS consignment note offers significant benefits and advantages over the paper CIM/SMGS consignment note:

- document can be generated by an Automatic Control Systems (ACS);
- human error is eliminated;
- stakeholders work faster;
- customs authorities can be informed in advance about goods that are about to cross the border. The consignment note functions as a customs declaration.

With the full-fledged paperless technology deployment, a CIM/SMGS consignment note is not sent as a file. A data set contained in a note, gets sent as a standard format message. Message standards are updated on a regular basis.

The OSJD has also adopted a number of documents supporting EDI in international transport by rail:

- OSJD Leaflet O 912-3 “Library of railway EDIFACT messages”;
- OSJD Leaflet O 913 “Self-verification of registration numbers – Standard images on the screens of devices installed for the purpose of self-verification of a registration number contained in data exchanged between railways; in particular, those pertaining to digital designations of railway rolling stock”;
- Joint OSJD-UIC Leaflet O 917-5 “Description of the Hermes system”;
- OSJD Leaflet R 919 “Model agreement on electronic data interchange between national information processing systems used by OSJD railways in freight transport operations”; OSJD Leaflet R 919-1 “Recommendations on the completion and application of machine-printed paper copies of an electronic consignment note in international transport of goods”;
- OSJD Leaflet O 920 “General principles of code generation and code management”;
- OSJD Leaflet O 920-1 “Unified alphanumerical coding of railway undertakings, infrastructure managers, and other companies involved in transport by rail”;
- OSJD Leaflet O 920-2 “Unified digital coding of railway locations”;
- OSJD Leaflet O 920-3 “Unified digital coding of currencies”;
- OSJD Leaflet O+R 920-4 “Unified digital coding of dates and time periods”;
- OSJD Leaflet O 920-5 “Unified digital coding of international freight traffic routes”;
- OSJD Leaflet O+R 920-6 “Unified digital coding of additional, customs, and other charges”;
- OSJD Leaflet O 920-8 “Unified digital coding of tariffs in international freight traffic”;
- OSJD Leaflet O 920-9 “Unified digital coding of international passenger routes”;
- OSJD Leaflet O 920-10 “Unified digital coding of railway clients”;
- OSJD Leaflet R 920-12 “Recommendations on unified digital coding of freight damage in international traffic”;
- OSJD Leaflet O 920-13 “Unified coding and structure of data required in international freight transport”;
- OSJD Leaflet O 920-14 “Unified digital country coding for the purposes of railway traffic”;
- OSJD Leaflet O+R 941 “Security of general information processing resources and information processing and telecommunication infrastructure”;

- OSJD Leaflet R 941-1 “Principles of information security in the joint operation of digital telecommunications networks”;
- OSJD Leaflet R 941-2 “Administrative and regulatory measures to ensure information security in rail transport”;
- OSJD Leaflet R 941-3 “Recommendations on the application of the Trusted Third Party technology to ensure the legal significance of electronic documents used in cross-border transport operations”;
- OSJD Leaflet R 941-4 “Description of the Open Key Infrastructures model technical specifications in cross-border interactions”;
- OSJD Leaflet R 942 “Technology of information support to freight operations under the SMGS Agreement using UN/EDIFACT electronic data interchange”;
- OSJD Leaflet R 942-1 “General recommendations for transitioning to electronic documents in international freight operations”;
- OSJD Leaflet O+R 943 “Library of standard electronic UN/EDIFACT messages for international freight operations under the SMGS Agreement”;
- OSJD Leaflet O+R 944 “List of classifiers and element codes: a Library of code lists for freight operations under the SMGS Agreement”;
- OSJD Leaflet O+R 945 “Library of standard UN/EDIFACT electronic messages used in financial settlements in international passenger and freight transport operations”;
- OSJD Leaflet O+R 946 “Library of lists of qualifiers and data element codes used in settlements in international passenger and freight transport operations”.

3. Regulation of railway industry digitization in the European Union

EU rules require that the European railway system function as a single system of systems. It should be noted that in the last decade rail transport is actively getting ahead of its competitors and becoming the most popular mode of transport. This is caused, among other things, by the existing well-developed infrastructure.

In 2010, the European Commission presented a digital agenda as one of the seven principal elements of the Europe 2020 Strategy. The agenda is one of the first measures aimed to bring about digitization. Setting up a single digital market is identified as an EU priority in this area. Such a market would include access to online activities to be granted to businesses and individuals on the condition that principles of fair competition and protection of consumers and personal data are honored.

The Digital Single Market Strategy for Europe adopted in May of 2015 is based on three principles: improving the clients' access to digital products and services, leveling the playing field for digital networks and services, and maximizing the growth potential for digital economy. In order to fully realize the potential of big data, cloud computing, digital technologies and the internet of thing (IoT), the Strategy proposes the elimination of technical and legislative barriers. Since 2015, EU member countries have been developing unified standards, including railway ones.

Another document of importance for the digitization of the rail industry is Directive (EU) 2016/797 of the European Parliament and of the Council of 11 May 2016 on the interoperability of the rail system within the European Union. The document defines

interoperability as the ability of the railway system to ensure safe and uninterrupted operation of trains so that the required throughput of railway lines is achieved. This ability depends on all regulatory, technical, and operational conditions that must be met to satisfy the principal requirements.

The 2016 Memorandum of Understanding between the European Commission, the European Union Agency for Railways (ERA), and the Community of European Railway and Infrastructure Companies (CER) defines interoperability from the perspective of deploying new systems, which effectively aims at reaching and maintaining compatibility of both equipment and regulations.

A separate treatment is deserved by such a document as Regulation (EU) 2020/1056 of the European Parliament and of the Council of 15 July 2020 on electronic freight transport information (eFTI). The document purports to incentivize digitization of freight operations and logistics in order to reduce administrative costs, improve the enforcement of laws and regulations by competent authorities, and improve the efficiency and resiliency of transport. The document covers all freight operations in the EU. The document requires the above Regulation to be incorporated in the laws of EU member countries. The eFTI regulation enables all carriers to use electronic documents everywhere in the EU.

The eFTI regulation introduces new platforms for the transmission of specific information covered by the regulation. Under the eFTI, the European Commission has 30 months (fewer by now) to develop technical standards for the required datasets, their transmission and processing, and a pol-

icy for their protection. Then, the member States will have another 30 months to set up the necessary electronic platforms through which businesses and authorities will exchange data needed to transport goods. And as soon as August 2024, operators will be able to provide electronic information in a pre-agreed format across the entire European Union.

At the moment, the railway industry is the most active in introducing the eFTI regulation. By mid-2021, the Community of European Railway and Infrastructure Companies (CER) had developed regulations under which the preparation and uploading of electronic documents to the carrier's shared node will take place automatically as soon as a specific event occurs (e.g. the weight of a train increases, which implies that goods have been loaded onto it; or a specific distance is traveled, or a border is crossed). Then, the documents will be disseminated to all interested parties, including the regulator.

A huge plus of the eFTI regulation is its ability to cut through the red tape and simplify administrative procedures for both the authorities and businesses involved in the transport sector.

An electronic document has the full force of evidence and needs no additional certification or confirmation.

Digitization of information will also simplify administrative procedures and reduce the waiting time during audits.

In the view of the business community and the community of rolling stock operators, there are certain challenges associated with the Regulation:

Currently, EU member countries operate different electronic databases and incompatible IT solutions whose unification would be an extremely labor-consuming and costly process. The challenge is to build and introduce a single digital platform of EU members' railways that would support any e-services that are already provided in individual countries. In particular, extra funding is needed to support the transformation of railway operators.

The eFTI regulation contains a list of platforms designed to digitize document processing, but the e-CMR platform is not listed although it is one of the most popular with carriers. It is that platform that is used to print out electronic documents on paper.

Classification of containers

ISO 830 construes a cargo container as an item of transport equipment that:

- a) is of a permanent nature and therefore sufficiently strong and suitable to be used many times;
- b) has a special design that allows transporting goods with one or multiple modes of transport without an interim transloading of the goods;
- c) is furnished with devices that facilitate the transloading of the container itself, in particular, its transfer from one mode of transport to another;
- d) is built in such a way as to facilitate to a maximum degree the processes of its loading/unloading;
- e) has an internal volume of one cubic meter (35.3 cu. ft.) or more.

Containers are classed by the following main attributes: mode of transport, purpose, design, and technical parameters.

By the mode of transport, containers are divided into:

- those that are designed to be used with all principal modes of transport (road, rail, sea, and inland water modes of transport), and
- those designed to be used with air transport.

To further classify air transport containers, special references to the mode of transport must be made.

Maritime transport primarily uses ISO Series 1 containers that have a width of 2,438 mm. Containers of the 2,438 mm height are designated as 1C, IB, 1A, and 1D; containers that are 2,591 mm high are 1CC, IBB, and 1AA containers; those with a height of 2,896 mm are known as 1BBB, and 1AAA containers; and containers whose height

is less than 2,438 mm are designated 1CX, 1BX, 1AX, and 1DX.

In addition, maritime transport may use aviation/surface (intermodal) containers for mixed transport operations.

By their purpose, containers are divided into general-purpose, special, and specialized.

1. General-purpose containers are what they are called, general-purpose;
2. Special general-purpose containers:
 - a) closed ventilated containers;
 - b) open-top containers;
 - c) flatbed containers;
 - d) platform-based containers: with an incomplete upper frame and rigidly fixed short side walls; with incomplete upper frame and foldable short side walls; with a complete upper frame;
3. Specialized containers:
 - a) isothermal containers;
 - b) tank containers;
 - c) containers for granular goods:
 - non-pressurized;
 - pressurized;
 - d) containers for specific goods.

“General-purpose containers” is indeed a general definition applicable to all container types intended to carry a wide nomenclature of general cargo (this category does not include air or specialized containers).

In their turn, general-purpose containers are subdivided into general-purpose and special general-purpose containers.

General-purpose containers are completely enclosed and sealed from dust and water; they have a rigid roof, rigid short and long side walls, and a door located in at least one of the short side walls. This group

also includes containers with opening or removable roofs.

Special purpose containers have their design specifics that facilitate loading/unloading of the cargo, or serve another special purpose, e. g. ventilation of the cargo. This group includes:

- a) ventilated enclosed containers;
- b) containers with open tops;
- c) platform containers;
- d) containers based on the platform container.

Ventilated containers are construed as enclosed containers with holes for passive aeration, or equipped with a forced ventilation system to speed up natural air exchange inside the container.

Unlike general-purpose ones, open-top containers have no strong permanent roof but may be fitted with flexible sliding or removable covers. In addition, they are furnished with foldable or removable top short-side elements or short side doors.

A platform container is a cargo platform of the same dimensions as the base of a general-purpose container, which cargo platform is equipped with top and bottom corner fittings and has no upper frame.

Platform-based containers have the same base plate as platform containers. The former may have a rigid top perimeter frame that takes on longitudinal loads between the short-side roof beams; or such containers may have incomplete top frames with either rigidly fixed or foldable short side walls.

A specialized container is a container intended to transport specific cargos, and therefore having a corresponding special design.

Typical specialized containers are designed to carry perishable, liquid, granular, or gaseous, etc. cargos.

This container type includes:

- a) isothermal containers;
- b) tank containers;
- c) bulk cargo containers;
- d) containers for other types of cargo.

In their turn, isothermal containers are subdivided into:

- a) thermally insulated containers;
- b) refrigerated containers with consumable chiller;
- c) refrigerated containers with machine cooling;
- d) heated containers;
- e) refrigerated and heated containers.

The tank container: a container of this type consists of two elements: a tank and a frame. Such containers are designed to carry various liquids or liquefied gases. To transport such substances, designs are used that rely on stainless or carbon steel. It should be noted that to carry food products such as sunflower seed oil or treacle, the inside of the tank must be treated with special chemicals and be equipped with filling/discharge fittings.

This type of tare consists of a tank fixed in a rigid frame which protects the tank against mechanical damage. The tank is complete with fittings that make convenient the loading/unloading of liquids, liquefied gases, or granular bulk materials. The unloading may be either by gravity or under pressure. Tank containers are used to transport alcohol-containing liquids, edible oils and additives, mineral water, milk, or industrial products such as lubricants, oils, aggressive chemicals, or bulk materials.

There are containers designed to transport other specific types of cargo such as automobiles, cattle, etc. Such containers are designed and built in compliance with general ISO requirements.

By their general design, containers may be covered or open-top, watertight, sealed, made of metal or polymer, with wooden walls and metal frames.

General-purpose containers carried on vehicles of all main modes of transport are divided into three categories by their gross weight:

- large-tonnage containers with a gross mass of over 10 tons*;
- medium-tonnage containers with a gross mass of 3 to 10 tons;
- small-tonnage containers with a gross mass of under 3 tons.

Classification of containers by their dimensions

- by length: 20 foot (6,058 mm); 40 foot (12,192 mm); 45 foot (13,600 mm);
- by width and height:

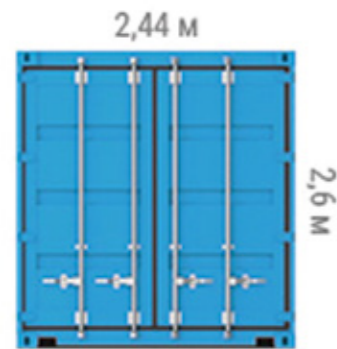


Fig. 30. Standard: standard container, width 2.44 m, height 2.6 m

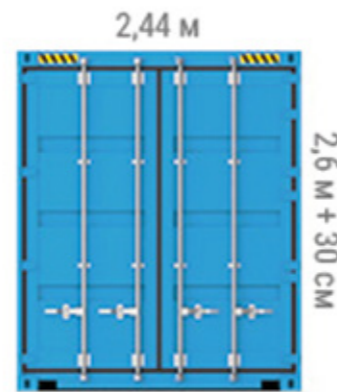


Fig. 31. High Cube: 2.9 m high container (height increased by 30 cm)

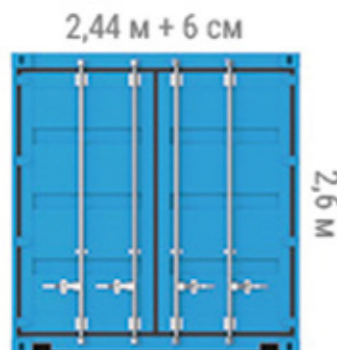


Fig. 32. Pallet Wide: width 2.5 m (increased by 6 cm), width accommodates 120 cm europallets

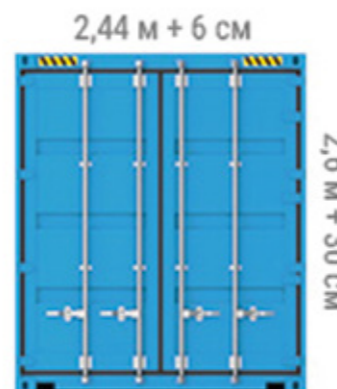


Fig. 33. High Cube: height 2.9 m (width increased by 6 cm, height by 30 cm)

By purpose and method of loading:

Standard: the most popular containers that are 20, 40, or 45 feet long and have one two-leaf door. These containers are enclosing: their rigid roof and walls protect the cargo from the elements. Thanks to hermetic seams, such containers cannot be penetrated by moisture, dust, or sunlight. One of the short sides of the container has a wide door through which cargo of any size can be put into the container. Such containers are intended to carry or store various non-perishable goods. They are used with road vehicles or flatbed railway wagons.



Fig. 34. Large-tonnage 20-foot containers

20-foot standard container

- maximum gross weight: 52,910 lbs = 24,000 kg;
- tare 4,585 lbs = 2,080 kg;
- maximum load 48,325 lbs = 21,920 kg;
- useful volume 1,197.25 cu.ft. = 33.9 m³

40-foot standard container

- maximum gross weight 67,200 lbs = 30,480 kg;
- tare 8,600 lbs = 3,900 kg;
- maximum load 58,600 lbs = 26,580 kg;
- useful volume 2,392 cu.ft. = 67.7 m³



Fig. 35. Large-tonnage 40-foot container

The container's door is installed on the short side and is reliably locked. 40-foot containers are designed for both the transportation of small-size and large-size goods, and for their long-term storage. Such containers can be transported on both road vehicles and railway flatbed wagons.

The High Cube or Dry Cube or HC tare differs from a standard 20-foot container by a greater height. It is used to transport large-size goods. Such modules are also used to build locker rooms, utility rooms, storages, or administrative facilities.

40-foot high-capacity container (High Cube)

- maximum gross weight 67,200 lbs = 30,480 kg;
- tare 9,150 lbs = 4,150 kg;
- maximum load 58,050 lbs = 26,330 kg;
- useful volume 2,697 cu.ft. = 76.4 m³



Fig. 36. Large-tonnage 40-foot container (High Cube)

The load capacity of a 40-foot High Cube container is 30.48 tons. The cargo compartment's door is heat insulated; the locking devices on the door seal the container hermetically. Normally, the goods compartment of the container is equipped with an additional side door to facilitate the loading and unloading of the goods. A 40-foot container is suitable for the transportation of large batches of goods that need special conditions of storage and carriage. The container is resistant to fire and shocks, and is widely used on intercity and international routes.

Table 10

Dimensions of large-tonnage containers

External dimensions	20' container	40' container	40' HC container	45' HC container
Length (mm)	6060	12192	12192	13742
Width (mm)	2438	2438	2438	2438
Height (mm)	2590	2590	2696	2896
Internal dimensions				
Length (mm)	5900	12030	12030	13682
Width (mm)	2350	2350	2350	2350
Height (mm)	2390	2390	2695	2695
Door size				
Width (mm)	2340	2340	2340	2340
Height (mm)	2280	2280	2585	2585
Additional information				
Maximum load capacity (kg)	21770	26700	26500	28300
Weight of container (kg)	2330	3800	4000	4100
Maximum volume (m ³)	33.0	67.6	76.0	85.70

The Section "Types and characteristics of specialized containers" below presents some container types (in Figures 37–56).

Types and characteristics of specialized containers

A **specialized container** is a container intended to transport particular goods and having a corresponding particular design.

Specialized containers (SCs) are intended to carry a limited nomenclature of goods by various modes of transport. Such goods should be similar in terms of their physical and chemical properties and required conditions of carriage. Alternatively, specialized containers can be used to transport certain individual items or liquid or granular materials that require special conditions for carriage.

To carry goods that have special properties, standardized maritime containers have been developed for specialized or special applications that may differ from general-purpose tare by the design of individual components or have special overall designs.

Specialized modules are used to transport groups of goods that are similar by their characteristics, conditions of carriage, and methods of loading and unloading.

1. Isothermal container

The design of an isothermal container includes insulated walls, doors, floor and the roof, thanks to which heat exchange is impeded between the inside of the container and the external environment. It should be noted that removable isothermal tare uses no cooling or heating equipment.

Thus, an insulated general-purpose container is intended to hold goods requiring constant temperature. All surfaces of such a container (the walls, roof, floor, and the doors) are covered with a thermal insulation material preventing heat exchange between the inside and outside of the container.

Thermos container

The nomenclature of goods transported in thermos containers under special conditions: frozen fish or meat (up to ten days), canned fish.

Thermos container: a new model:

- improved thermal properties (0.28 W/m² C);
- greater load capacity (26.1 tons);
- greater inside volume (30.1 m³).



Fig. 37. Isothermal containers

2. Refrigerated container

These containers are equipped with a refrigeration unit to maintain a high or a low temperature inside the container. Such containers are used to transport products that need a certain temperature. Good examples of such products are provided by perishable food items such as meat, fish, dairy products, fruit, and vegetables.

Refrigerated containers consist of an isothermal body and materials or equipment that maintain the required temperature conditions. Such materials or equipment

20-foot refrigerated container

- maximum gross weight 27,000 kg;
- tare 3,050 kg;
- maximum load capacity 23,950 kg;
- useful volume 28 m³.

Special transport equipment: 20-foot refrigerated containers are comparatively small, with an internal volume of 28 m³. These containers are suitable for storage and transportation of both small-size and large-size goods. The body of the container is made with a strong welded spatial frame. The container is fitted with an electronic control unit to operate the refrigeration/heating equipment. The maximum load capacity of the container is slightly over 20 tons. Unlike other container types, 20-foot refrigerated containers are primarily used to transport small batches of perishable goods.



Fig. 38. 20-foot refrigerated containers

may include dry ice, liquefied gases, and a heating or cooling unit. The outside lining is made of sheet steel or aluminum; the insulation layer — of polystyrene or foam plastic; and the internal lining — of food-grade corrosion-resistant steel. The set may include a diesel unit that supports the functioning of the cooling/heating systems during the journey. Refrigerated models are used to transport perishable food products, frozen foods, cut flowers, pharmaceutical products, chemicals, or cosmetics.



Fig. 39. 20-foot refrigerated containers

40-foot refrigerated container

- maximum gross weight: 67,200 lbs = 30,480 kg;
- tare: 4,370 kg;
- maximum load: 26,110 kg;
- useful volume: 60.2 m³.

40-foot refrigerated containers are used mainly to carry or store unit loads. A refrigerated container makes an excellent refrigerated storage facility. This use of the container is widely spread thanks to the container's high reliability and versatility. Because of their features, refrigerated containers are very suitable for transportation and storage of goods, and they are also used as large refrigerators.



Fig. 40. 40-foot refrigerated containers



Fig. 41. 40-foot refrigerated containers

3. Tank container

A tank container (TN, TG, TD) consists of two elements: a tank and a frame. Tank containers are designed to carry various liquids or liquefied gases, and for this reason tank containers are made of stainless or carbon steel. Tank containers are used to transport alcohol-containing liquids, cooking oils, food additives, mineral water, and milk, as well as industrial products such as lubricants,

oils, aggressive chemicals, or granular materials. Tank containers are multimodal, i.e. reloading of the contents is not required when the mode of transport is changed, it is the tare that is simply moved from one transport vehicle to another. Containers of this type have to be manufactured to ISO requirements.



Fig. 42. Tank containers designed to transport various liquids and liquefied gases



Fig. 43. Tank containers designed to transport various liquids and liquefied gases

Tank container specifications (T-codes)

Depending on their intended applications, tanks are built of steel of different grades, and with different wall thicknesses. In most cases, tanks are made of AISI 304 steel (stainless acid-resistant steel), or AISI 316 (highly resistant steel with molybdenum).

The purpose of tank containers is reflected in their marking. In the past, the IMO classification was used. IMO, IMO 0, IMO 1, IMO 2 refer to tank container types that are designed to transport liquids; IMO 5 are for compressed and liquefied gases. A new classification system is known as the T-codes defined by the Portable Tank Instruction.

According to the Portable Tank Instruction, T-codes range from T1 to T75.

The most common ones include:

T11: working pressure 4 bar, bottom discharge (similar to IMO 1);

T14: working pressure 4 bar, top discharge;

T4: working pressure 1.77 bar;

T50: gas tank containers.

By their specifications (T-codes), the contents of tank containers pertain to the category of dangerous goods classes (1-9). T-codes provide information that is required by regulations governing tank containers used to transport goods (substances) of certain types. The regulations must comply with the general requirements set by the UN Economic Commission for Europe (Recommendations on Transport of Dangerous Goods).

The current international system sets the following markings for tank containers of various types:

- The IMO0 tank container (T1-T6 by the T-classification): such marking shows that the container is designed to carry or store food products or non-dangerous goods (mineral water, vegetable oil, non-concentrated (clarified) fruit juices), liquid milk or fermented milk, etc.). The tanks are classed as ones for non-aggressive food products that do need unloading under pressure. The volume of such tanks varies between 20,000 and 30,000 liters, with the wall thickness of approximately two millimeters. In some cases, such tanks can be equipped with a lining of thermal insulation or a steam heating system.

The T3 tank container is designed to transport bitumen. The tank container has the class of danger IMO2, with the tank coded L2.65BN.

The T4 tank container is intended for safe transportation of both light and dark petroleum products of danger classes 3, 5, 6.1, 8, 9 (e.g. kerosene, gasoline, diesel fuel, etc.) that require no thermal insulation during transportation or heating for unloading and that are allowed to be transported in vessels complying with the UN instructions T4 at the working pressure of 2.67 bar. The tank container is made of low-alloyed engineering steel 16MnDR meeting the standard GB 3531. The tank container can be transported both domestically or internationally by road, rail, or sea. The tank container can be fitted with a thermal insulation lining;

- The IMO2 tank container (T7-T10 by the T-classification) is an advanced tank container type designed to store various kinds of liquid food products or dangerous chemicals that are suitable for bottom discharge. The tank's volume varies between 21,000 and 30,000 liters, with 3-4 mm thick walls. This type of tank operates at pressures of 1.75 to 3 bar. Depending on the nature of the liquid cargo, tanks may be fitted with electrical or steam heating systems and a thermal insulation lining;

- The IMO1 tank container (T11-T22 by the T-classification): the marking shows that dangerous goods of classes 3, 5, 6.1, 8, 9 can be transported (acids, alkalis, household chemicals, etc.). The tank container is equipped with a steam heating system and thermal insulation meeting the UN instructions UN T1 - UN T4, UN T6, UN T7 and UN T11 (the model T11 can be built with thermal insulation). These tank containers can be transported by road, rail, or maritime transport both domestically and internationally. The volume of such containers ranges between 14,000 and 30,000 liters, with the tanks' wall thicknesses between 4 and 7 mm. Depending on the nature of the liquid transported, a top discharge hatch may be available. The walls of such a tank container can hold pressures from 2.65 to 6 bar.
- The T12-T22 tank container is designed to carry dangerous chemicals (acids, alkalis, household chemicals, etc.);
- The IMO50 tank container (T50 by the T-classification) is one of the mechanically strongest types of tank and holds pressures over 7 bar. It is safe to store or transport all kinds of liquefied or compressed gas, as well as other flammable substances that require a specific pressure in the tank.

The container's characteristics must vary depending on the contents, i.e. on the cargo transported. Carried the most frequently are such gases as propane, liquefied petroleum gas or butane). Such gas tanks must not be used for transporting any substances other than gases.

The T50 tank container is designed to carry cargos requiring either low or high temperatures. The T50 tank container is completely protected against direct sunlight. The cryogenic tank container C75D43 T75 is designed for domestic and international transport or interim storage of cooled liquefied gases of danger class 2 by road, rail, and sea transport. The external vessel is made of stainless steel 1,4301 EN0028-7; the internal vessel is made of aluminum alloy 1565ch.:

- The cryogenic tank container C75D43 T75 meets the following safety requirements:
 - The International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code;
 - The Regulation concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail (RID);
 - The Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (ADR);
 - The International Convention for Safe Containers (CSC);
 - The International Customs Convention on Containers (CCC).



Fig. 44. Tank containers for the transportation of various liquids or liquefied gases

Table 11

Specifications of tank containers (T-codes)

T-codes	Minimum pressure (bar)	Minimum equivalent wall thickness (in mm)**	Safety valve	Bottom discharge
T 1	1,5	6*	Regular	2
T 2	1,5	6*	Regular	3
T 3	2,65	6*	Regular	2
T 4	2,65	6*	Regular	3
T 5	2,65	6*	With a burst plate	Prohibited
T 6	4	6*	Regular	2
T 7	4	6*	Regular	3
T 8	4	6*	Regular	Prohibited
T 9	4	6	Regular	Prohibited
T 10	4	6	With a burst plate	Prohibited
T 11	6	6*	Regular	3
T 12	6	6*	With a burst plate	3

Table 11 (continued)

Specifications of tank containers (T-codes)

T-codes	Minimum pressure (bar)	Minimum equivalent wall thickness (in mm)**	Safety valve	Bottom discharge
T 13	6	6	With a burst plate	Prohibited
T 14	6	6	Regular	Prohibited
T 15	10	6*	With a burst plate	3
T 16	10	6*	Regular	3
T 17	10	6	With a burst plate	3
T 18	10	6	Regular	3
T 19	10	6	With a burst plate	Prohibited
T 20	10	6	With a burst plate	Prohibited
T 21	10	10	With a burst plate	Prohibited
T 22	10	10	Regular	Prohibited
T 23	Depends on cargo	Depends on cargo	With a burst plate	Depends on cargo
T 50	Depends on gas type	Depends on gas type	Depends on gas type	Depends on gas type
T 75	Cryogenic	Cryogenic	Cryogenic	Cryogenic

** standard steel;

* 5 mm if the diameter of the vessel (body) is less than 1.80 m

Swap-containers

This tare is intended for liquid and gaseous cargos and differs from the standard 20-foot tank container by the shape of the inscribed tank which follows the frame more closely. This design feature minimizes the empty space within the frame.

A swap container is a variety of the tank container that has a higher share of useful volume compared to a regular tank container. Due to this, the length of the tank exceeds the standard size of 20 feet.

A swap container is a container designed to transport liquid cargos, either dangerous or edible. Transportation of cargos in swap containers can be done by road or by rail. Swap containers cannot be transported by sea due to the design of the swap tanks.

Swap container design includes a stainless steel tank and a removable frame made of individual frame elements. The frame is needed to protect the tank during transportation, lifting, transloading, loading, and unloading. The tank is not rigidly fixed to the frame.

The tank of the swap container has a greater volume compared to tank containers of other types. The tank protrudes beyond the frame. The length of the tank container may reach 7.82 m, which exceeds the standard length of a 20-foot container. The width is 2.55 m, the height 2.67 m. The working pressure is 3 bar. The holding volume is 10-20% higher than that of a regular tank container. The maximum volume of liquid cargo is 35,000 liters.

Swap containers are fitted with equipment needed to support the transportation of dangerous liquid cargos, their storage, and loading/unloading, such as a filling hole, pipelines, gauges used to monitor the cargo and its quantity inside the tank, equipment needed to maintain the temperature and pressure within the required ranges (thermal insulation, a cooling/heating system), dedicated safety valves.

Remotely controlled stop valves can be shut from a distance from the tank in the event of an accident. If a discharge hose is torn, the discharge valve shuts off automatically.

Transportation of dangerous goods in swap containers is convenient since it avoids transloading of the cargo at railway stations when a portion of the overall route is covered by road transport. No transloading cuts the transit time and the cost of the transport operation, improves environmental safety, reduces danger to humans, and improves the security of the cargo.

Gaining popularity in recent years are swap bodies, an alternative to standard ISO containers.

Swap bodies are suitable to be latched onto tractor units and are equipped with a number of devices that simplify and speed up road transportation. Tanks of this format are available in a wide selection of models designed to carry non-dangerous or dangerous liquid or gaseous cargos. The holding capacity of a swap body tank is greater than that of an ISO container tank.

Swap containers meet international requirements to transport vehicles used to transport dangerous goods:

- International convention for safe containers;
- Rules for the manufacturing of containers of the Russian Maritime Register;
- Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road;
- The Regulation concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail;
- The International Customs Convention

Flexitank

A Flexitank is an economical alternative to a tank container or drums. It turns a standard 20-foot maritime container into a risk-free system for the carriage of liquid or granular cargos such as animal or vegetable fats, beverages, food colorants, and other food additives. Flexitanks are also suitable for the transportation of household chemicals, mineral oils, water soluble paints and other non-dangerous chemical products. Flexitanks can be used with containers that are three years old at the most, have no deformities or cracks, and have reliable lifting fixtures.

Flexitank is an elastic insert tank made of specially designed polymer materials. Flexitanks ensure safe storage and transportation of goods by road, rail, and sea. A flexitank can withstand accelerations of up to 8G. One and the same flexitank can hold from 10,000 to 24,000 liters of liquid cargo.

The mass of cargo to be transported is calculated with the formula: $P = (\text{volume of the insert} \times \text{density of the cargo}) \times 95\%$. The loss of cargo in loading/unloading operations is below 0.5 %.

A flexitank-container combination is a seamless bag in a strong metal casing with non-slip padding, filling/discharge fittings, and a vertical partition inside.

The bag consists of two layers: the outside one made of laminated or reinforced polypropylene fabric, and the inside one made of 4-ply polyethylene film. The elastic inside film stretches by 750% before it breaks. The protective outside film guards against water, oxygen, smells, and vapors.

The filling/discharge fixtures include a flange, a filling valve, and an air pipe. Standard diameters fall within 2 to 3 inches range.

The internal partition is made of metal elements with plastic holders. They serve as reliable shock absorbers in abrupt braking.

The padding is usually made of corrugated cardboard, in some cases fiberboard or 3-mm foam polyethylene is used.

The vendor-supplied set may optionally include partition reinforcement beams, electric pump, metering equipment, connection hoses with quick couplings, and ball valves. The equipment is delivered in packages together with technical documentation.

Flexitanks are inserted into standard 20-foot or 40-foot containers. There are certified models designed for one-time use or multiple re-use that are covered with world-wide insurance policies. An insurance policy does not cover one-time flexitanks if re-used.

A new-generation flexitank known as Europack is designed to transport food and non-dangerous liquid chemicals in 20-foot containers.



Fig. 45. Flexitank

Europack flexitanks are made with a newest BLUESKY seamless technology. The outer woven polypropylene shell is reinforced with aramid threads, and the four inner layers are made of high-strength polyethylene film. Europack flexitanks are equipped with ball valves and air release valves. The Europack flexitank is a modern environmentally friendly transport solution.

The Europack flexitank is hermetically sealed, light-weight, fast-to-deploy, and simple-to-dispose. It can be safely used for over ten years, ensuring optimal use of the container's useful volume. The flexible bag can hold from 14,000 to 26,000 liters.

4. Container for granular cargos

A general-purpose container of this type is distinguished with top hatches intended for loading and unloading of the cargo. As a rule, granular materials are loaded from the top using some lifting equipment.

Bulk tare is used to transport granular materials in bulk, i.e. without packaging. The main distinguishing feature of such tare is the three loading hatches on the roof and discharge hatches on the doors or walls. In the other aspects, the design of a bulker module is similar to a standard container. If needed, a bulk container (BU, BK (Bulk)) can be used to transport packaged unit goods.

Bulk-Containers — BU, BK (Bulk) — are containers for the transportation of dry granular cargos.



Fig. 46. Bulk container for granular cargos

5. Ventilated container

The general-purpose dry cargo container of the standard dimensions and design was used as a prototype for a number of modifications that allow for convenient transportation, loading, and unloading of certain groups of goods (special-purpose containers).

Design features of such a tare facilitate the loading and unloading and ventilation.

Ventilated containers are closed modules with a ventilation system (natural or forced ventilation) designed for the transportation of cargos requiring continuous air circulation:

- Closed ventilated container is used to transport goods that require natural or mechanical ventilation;
- Ventilated module with technological holes.



Fig. 47. Ventilated container

6. Open top containers

Specialized open top (OT) containers have a soft removable roof and are used to transport oversized items. OT containers can be loaded from the top. An open top container is similar in its design to a standard general-purpose container, only the roof is a removable or sliding tarpaulin or plastic cover.



Fig. 48. Open top container

20-foot open top container

- maximum gross mass 52,910 lbs = 24,000 kg;
- tare 5,380 lbs = 2,440 kg;
- maximum load 47,520 lbs = 21,560 kg;
- useful volume 1133 cu.ft. = 32 m³.

20-foot open top containers are primarily intended to transport cargos whose dimensions or other features allow them to be loaded in a vertical position from the top. Such containers accommodate cargos that are higher than the height of a standard container. An open top container is a container with a removable roof. The roofs of such containers can be made of a flexible material, or be rigid and removable (more rarely), or be made of tarpaulin. For convenient loading, such a container is fitted with a removable bar over the short side door of the container.



Fig. 49. 20-foot open top containers

40-foot open top container

- maximum gross weight 79,370 lbs = 36,000 kg;
- tare 9,760 lbs = 4,430 kg;
- maximum load 69,600 lbs = 31,570 kg;
- useful volume 2,355 cu.ft. = 66.7 m³.



Fig. 50. 40-foot open top container

A specialized 40-foot open-top container is designed to transport, primarily, tall or oversized cargos such as specialized machinery or heavy oversized items that are impossible to load in any manner other than from the top using a crane. Even the top bar of the door opening is usually made removable in containers of this type. Such a method of loading and unloading saves a lot of time, labor, and lifting equipment. During the journey, the cargo is protected with the tarpaulin from the top, with the walls of the container made of corrugated steel.

7. Specialized hard top container

HT models have a hard roof made of sheet steel or polymer that can be opened or removed.

HT, HOT (Hard Top, Hard Open Top) containers are ones with removable hard roofs (allowing them to be loaded from the top).



Fig. 51. Specialized hard top containers

8. Open side containers

SD (Side Door, Open Side) containers are ones with one or two doors on a long side of the container. One of the long sides of such a container can be swung open.



Fig. 52. Open side containers

9. 20-foot platform/flat rack containers

Flatbed containers (Platform — PL и Flat Rack — FR) are essentially a base plate used to transport heavy oversized cargos.

Flat Rack containers are designed to carry oversized machinery/structures. Various modifications of this kind of tare can have vertical posts or side walls (foldable or removable) that make loading/unloading operations convenient. The corner posts and side beams are furnished with tie-down receptacles designed to reliably secure the cargo. Such a container may have no rigid side walls, either the short or long ones. The cargo is protected from the elements, and the loading/unloading operations are greatly facilitated compared to standard container models.

20-foot flat rack container

- maximum gross weight 66,140 lbs = 30,480 kg;
- tare 6,500 lbs = 2,950 kg;
- maximum load 60,690 lbs = 27,530 kg;
- useful volume 986 cu.ft. = 27.9 m³.



Fig. 53. Flat rack container

A 20-foot flat rack container is missing two long side walls but has a floor and two short side walls that are also collapsible which together with special fittings on the flat rack provides extra convenience during loading/unloading operations. Flat rack containers are intended to transport heavy extra-long items or cargos whose dimensions exceed those of a standard container. The 20-foot container has become a unit of measurement (TEU, twenty-foot equivalent unit).

40-foot flat rack container

- maximum gross weight 88,180 lbs = 45,000 kg;
- tare 12,190 lbs = 5,530 kg;
- maximum load 87,020 lbs = 39,470 kg;
- useful volume 1936 cu.ft. = 54.8 m³.



Fig. 54. Flat rack container

As would be expected, a 40-foot flat rack container is twice as long as a 20-foot flat rack container. The widths and heights are the same, but the length of the 40-foot flat rack container is slightly over 12 meters. The other parameters, as well as the purpose of the flat rack containers are identical. Such a container has devices that reliably hold the cargo in place during transportation. However, during the entire journey the cargo remains exposed, thus making the flat rack unsuitable for cargos requiring special conditions. Flat racks are indispensable, though, for the transportation of aircraft engines, tracks, and parts of heavy machinery since there are no alternatives.

Platforms containers:

its structure has no upper frame, with the geometric parameters of the base frame being the same as those of the standard container.

Platform container can be built with fixed or collapsible (removable) short side walls and fixed or foldable corner posts. Such containers are used to transport oversized or extra-long items.



Fig. 55. Platform container

10. Side door containers

A side door container (SD) is fitted with long side walls that swing open on a vertical or horizontal axis.



Fig. 56. Side door container

11. Double door containers

With doors in both short sides, double door containers are modified modules of large load capacity and large volume.

Double door containers are fitted with doors on both short size for convenience of loading/unloading.



Fig. 56a. Double door container

12. Pallet wide containers

Pallet wide (PW) containers are identical in terms of their structure to standard containers but have a greater width that is called "the pallet width". Such containers by their width can accommodate two europallets. Manufacturers also offer extra high and extra wide models of HC PW.



Fig. 56a. Pallet wide container

13. Upgraded containers

Upgraded containers (UP) have a reinforced construction and are designed to carry extra heavy or oversized items.

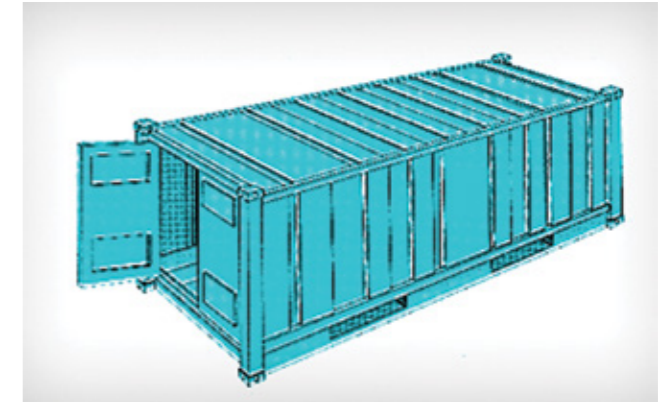


Fig 56c. Upgraded container

Marking of containers

To make international transport of containers safe, an International Convention for Safe Containers was adopted that set forth requirements to the strength and other technical characteristics of containers. According to the Convention, new modules as well as those that are already in use must undergo the tests prescribed by effective regulations. The Convention does not cover air transport.

In view of the fact that a container is a piece of transport equipment used to transport goods not just in a single country but internationally, it has to be not only of standard dimensions but also safe to transport. This is achieved with the design and materials that ensure adequate strength of the container. Safety of a container is evidenced by a plate containing the data required by the Convention. The plate is issued by the qualification and oversight authority of the country of origin (if that country has such an authority) or that of a different country. A container bearing such a plate is deemed safety attested for all countries that have signed the CSC.

CSC key requirements

Under the Convention, each container must be tested for safety:

- five years after it was built;
- every two years after that.

To extend the service life and ensure safety, it is recommended that all factors impacting the technical soundness of the container be minimized. These include the impact of the elements and mechanical impacts. The following factors may cause damage to containers during transportation by various modes of transport:

Road transport: forces of inertia that emerge in abrupt braking, tight curves, or rapid acceleration; as well as the friction between the bed of the vehicle and the tare. These factors can be mitigated by careful driving and following the rules of securing containers on the bed of the transport vehicle.

Rail transport: momentary g-loads during train formation. Traditional methods of train formation are allowed only on the condition that containers are equipped with longitudinal shock absorbers.

Water transport: g-loads at oscillations on waves, strong wave hits, vibrations.

Strong shock loads are possible during transloading of containers from one mode of transport to another. To reduce the probability of damage to the tare, specialized loading equipment or shock absorbing devices are used.

A special CSC plate can be affixed on a container if:

- The module was manufactured by the rules set in the Convention;
- The tare is part of a production batch or series a sample of which was tested and issued a quality certificate;
- The owner of the module is in possession of a corresponding form evidencing that the module is safe to operate for at least two years.

The CSC plate contains the following information: the name of the country that granted clearance; mass of tare and maximum gross mass; manufactured date; the value of the test load in the rigidity test; identification number; inspection dates.

What does a CSC plate on a container mean?

The CSC safety plate (the CSC Safety Approval plate) is attached to the left door of the container, normally to the door's lower part. The plate must contain the following information:

- The name of the country that granted the clearance and the number of the clearance (the country granting the clearance must be identified by:
 - A distinct sign used to identify the country and register automotive vehicles operating on international routes);
 - The manufactured date (month and year);
 - The container's identification number assigned by the manufacturer or – for existing containers for which such a number is unknown – a number assigned by the administration;
 - Maximum operating gross weight (in kilograms and pounds);
 - Permitted weight for stacking at 1.8 g (kilograms and pounds), where g is the acceleration caused by gravity;
 - The value of transverse load in the structural rigidity test (kilograms and pounds);
 - The strength of the short side wall (indicated on the plate only if the short side walls are designed to withstand loads that are smaller or greater than 0.4 of the maximum permitted useful load, i.e. 0.4 P);
 - The strength of the long side wall (indicated on the plate only if the short

side walls are designed to withstand loads that are smaller or greater than 0.6 of the maximum permitted useful load, i.e. 0.6 P);

- The date (month and year) of the first preventative inspection for new containers; or the dates (months and years of follow-up preventative inspections, if the plate is used for that purpose.

The scopes and methods of mandatory container testing are specified in ISO 1496 standards.

To ensure seamless and secure international transport of goods through border crossings, containers are fitted with "Approved For Transport Under Customs Seal" plates that evidence that the container has been cleared for transport under customs seals. The plate certifies that the large-tonnage container meets the requirements of the Customs Convention pertaining to containers, and the plate is required for international transportation of goods in large-tonnage containers.

Also attached to containers may be plates with information on the manufacturer, owner, and operator of the container; and on the time of the next overhaul (such plates may be attached, among other places, to the side walls of the container).

Normally, all plates are grouped in a single place. Specimens of the plates' appearances are given in Figures 57–60.



Fig. 57. Specimens of plates affixed to a container

Shown below is the symbol for identifying a container used in both air and land transport. The symbol must be placed in the upper left-hand corners of short side walls and adjacent corners of the roof, and also in the upper left-hand corners of the long walls of the container. The color of the symbol must be black. If the container itself is colored black, then an area of a contrasting color, preferably white, must be used as a background.



Fig. 58. Symbol identifying a container carried by air transport



Fig. 59. Sign warning for electric shock danger

A sign that warns of the danger of an electric shock. Containers equipped with side ladders must carry a “Danger of electric shock” sign whose symbol is black on a yellow background with a black border. The sign must be placed next to the ladder.

The sign marking a container that is more than 2.6 m (8 ft. 6 in.) in height. Containers that are taller than 2.6 m (8 ft. 6 in.) are marked as follows:

- The height sign is put on both sides of the container;
- The alternating black and yellow stripes must be situated on the upper elements of each short side frame and long side wall adjacent to the corner fitting.



Fig. 60. Container height sign

The height signs of a container that is taller than 2.6 m (8 ft. 6 in.) contain groups of black figures on a yellow background with a black border line. The top group of figures shows the height of the container in meters with an accuracy of one tenth of a meter, and the indicated value shall not be smaller than the actual height. The bottom group of figures indicates the height in feet with an accuracy of one foot, and the indicated value must not be smaller than the actual height.

A container may also bear other signage depending on the conditions of operation and the nature of the cargo (e.g. dangerous goods).

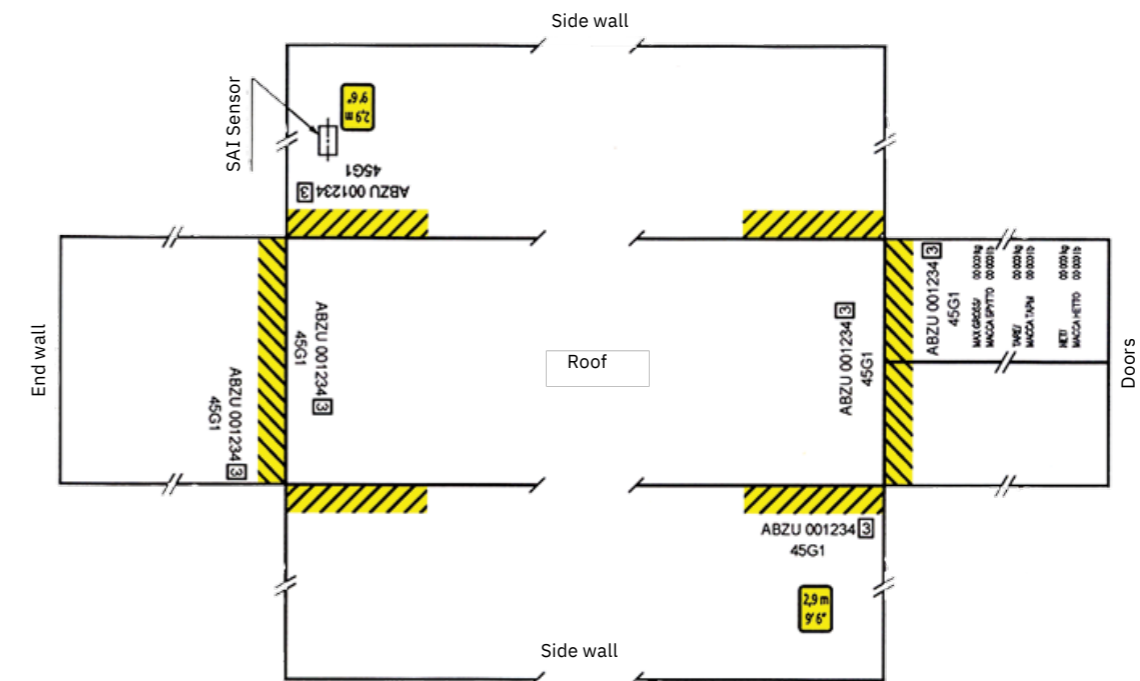


Fig. 61. Locations of required and optional signs on container

The mandatory signs (owner code, equipment category identifier, serial number, control number, size and type codes) must be located on the container as accurately as possible according to the diagram shown in Figure 61.

The signs on the roof and on a short side indicating the container's size and type are optional, as is the mark “NET WEIGHT”. The installation of an automatic equipment identification system (EIS) transponder is optional. If installed, an EIS transponder must be positioned on the container in compliance with ISO 10374.

Any other signs must be placed on the container in such a way that they do not obscure or interfere with the principal signs required by this standard.

Bibliography

Conventions, agreements, rules

1. UN Convention on International Multimodal Transport of Goods (Geneva, 24 May 1980, not yet in force).
2. European Agreement on Important International Combined Transport Lines and related Installations (AGTC) (Geneva, 1 February 1991).
3. International Convention for Safe Containers (CSC) (Geneva, 2 December 1972).
4. UN ESCAP Intergovernmental Agreement on Dry Ports (Bangkok, 1 May 2013).
5. Agreement on International Transport of Goods by Rail (SMGS) (Organization for Cooperation Between Railways (OSJD), effective as of 1 November 1951 as decided by the Warsaw Railway Conference on 6 December 1950).
6. Agreement on Administrative and Operational Aspects of Combined Transport between Europe and Asia (Organization for Cooperation Between Railways (OSJD), Tashkent, 4 June 1997).
7. Agreement on concerted implementation policy of formation and development of the Eurasian Economic Community transport corridors (Astana, 24 March 2005).
8. 2005 ASEAN Framework Agreement on Multimodal Transport (Vientiane, 17 November 2005).
9. Convention On Temporary Admission, WCO (Istanbul, 26 June 1990);
10. Council Directive 92/106/EEC of 7 December 1992 on the establishment of common rules for certain types of combined transport of goods between Member States.
11. International Chamber of Commerce, 2006. UCP 600 Uniform Customs and Practice for Documentary Credits 2007 Revision. ICC SERVICES Publications Department, Paris.
12. UNCTAD/ICC for multimodal transport documents. TRADE/WP.4/INF.117/Corr. 1. (Geneva, 7 January 1992).
13. Directive (EU) 2016/797 of the European parliament and of the Council of 11 May 2016.
14. Regulation (EU) 2020/1056 of the European Parliament and of the Council of 15 July 2020 on electronic freight transport information (eFTI).
15. Agreement on the Use of Freight Wagons in International Traffic (PGV) (as amended and supplemented on 01.01.2024) (Organization for Cooperation between Railways (OSJD), effective as of 1 January 2009, signed in Teheran on 1 May 2008).
16. Agreement on Transportation of Containers by International Container Trains (Organization for Cooperation of Railways (OSJD), Warsaw, 1 December 2021).
17. Memorandum of Understanding between the European Commission, the European Union Agency for Railways and the European rail sector associations – 2016 (CER, EIM, EPTTOLA, ERFA, the ERTMS Users Group, GSM-R Industry Group, UIC, UNIFE and UNISIG), 2016.
18. OSJD Leaflet O+R 401 “Stowage and Fastening of Goods in Large-Tonnage Containers (effective as of 1 July 2021).
19. OSJD Leaflet O 402/1 “Uniform Electronic Data Interchange in Transfer of Freight Wagons from the 1,520 mm Gauge Railway System to the 1,435 mm Gauge Railway System and Vice Versa”, 1st Edition (effective as of 26 April 2013).
20. OSJD Leaflet O 407-1 “Uniform Interchange of Data on the Movement of Trains, Including Analysis of Adherence to International Train Schedules”, 1st Edition (effective as of 20 April 2012).
21. OSJD Leaflet R 421 “Rules for the Use of Large-Tonnage Containers in International Railway Traffic”, 7th Edition (as amended and supplemented as of 13 October 2023).
22. OSJD Leaflet R 912 “Principles of Standardized Messages for International Exchange of Information”, 2nd Edition (effective as of 01.07.1994).
23. OSJD Leaflet 912-3 “Library of Railway Messages in the UN/EDIFACT Structure”, 5th Edition (effective as of 01 May 2008).
24. OSJD Leaflet O+R 913 “Self-Verification of registration numbers – standard images on the screens of devices installed for the purpose of self-verification of registration numbers contained in the data exchanged between railways, in particular, data pertaining to digital symbols on rolling stock”, 1st Edition (effective date 01.01.1996).
25. Joint OSJD-UIC Leaflet O 917-5 “Description of the Hermes system”, 4th Edition (effective date 12 April 2019).
26. OSJD Leaflet R 919 “Model agreement on electronic data exchange between national railway information processing systems with regard to freight transport operations”, 1st Edition (effective date 8 October 1999).
27. OSJD Leaflet R 919-1 “Recommendations on the completion and application of printed out paper copy of the electronic consignment note for international transport of goods”, 2nd Edition (effective date 20 October 2005).
28. OSJD Leaflet O 920 “General principles of generating codes and maintaining the coding system”, 8th Edition (effective date 23.04.2021).
29. OSJD Leaflet O 920-1 “Unified system of alphanumeric coding of railway undertakings, infrastructure managers, and other companies involved in railway transport operations”, 8th Edition (effective date 23.04.2021).
30. OSJD Leaflet O 922-2 “Standard digital coding of railway service locations”, 2nd Edition (effective date 15 November 2013).
31. OSJD Leaflet 920-3 “Standard digital coding of currencies”, 5th Edition (effective date 26.04.2002).
32. OSJD Leaflet O+R 920-4 “Standard digital coding of dates and time periods”, 3rd Edition (effective date 26.04.2002).
33. OSJD Leaflet O 920-5 “Standard digital coding of international freight routes”, 3rd Edition (effective date 1 January 2011).
34. OSJD Leaflet O+R 920-6 “Standard digital coding of additional, customs, and other charges”, 4th Edition (effective date 20 April 2018).
35. OSJD Leaflet O 920-8 “Standard digital coding of tariffs in international transport of goods”, 3rd Edition (effective date 26 April 2002).
36. OSJD Leaflet O 920-9 “Standard digital coding of routes in international passenger transport”, 2nd Edition (effective date 01 May 2008).
37. OSJD Leaflet O 920-10 “Standard digital coding of clients of railways”, 2nd Edition (effective date 22.04.2011).
38. OSJD Leaflet R 920-12 “Recommendations on standard digital coding of damage to the goods in international transport”, 1st Edition (effective date 14.09.1978).
39. OSJD Leaflet O 920-13 “Standard coding and structure of data required in international transport of goods”, 8th Edition (effective date 19 April 2023).
40. OSJD Leaflet O 920-14 “Standard digital coding of countries for the purposes of rail transport”, 3rd Edition (effective date 21 November 2022).
41. OSJD Leaflet O+R 941 “Security of shared information resources and information processing and telecommunications infrastructure”, 3rd Edition (effective date 23 April 2021).

42. OSJD Leaflet R 941-1 “Principles of information security in interacting telecommunication networks”, 3rd Edition (effective date 19 November 2015).
43. OSJD Leaflet R 941-2 “Administrative and regulatory measures to ensure information security in rail transport”, 4th Edition (effective date 19 November 2020).
44. OSJD Leaflet R 941-3 “Recommendations on the application of the Trusted Third Party technology to bestow legal force to electronic documents used in cross-border transport”, 1st Edition (effective date 20 November 2014).
45. OSJD Leaflet R 941-4 “Description of model technical specifications of Open Keys Infrastructures used in cross-border transactions”, 2nd Edition (effective date 15 November 2018).
46. OSJD Leaflet R 942 “Information support technology used in freight operations under the SMGS Agreement when data is exchanged electronically in the UN/EDIFACT format”, 5th Edition (effective date 19 November 2020).

Glossaries, dictionaries

52. Glossary for Transport Statistics, Third Edition. UN/ECE, ITF and Eurostat, – Geneva, UNECE, 2003. – 136 pages.
53. Terminology on Combined Transport (Prepared by UN/ECE, European Conference of Ministers of Transport (ECMT), and European Commission (EC) (United Nations Organization, New York, Geneva, 2001. – 69 pages.)).
54. Trade Facilitation Terms: An English – Russian – Chinese Glossary (revised third edition). Geneva, UN/ECE, 2019. – 297 pages.
55. UNECE (2009). Illustrated glossary for transport statistics. ISBN: 978-92-79-17082-9. Published in 2009 by the OECD International Transport Forum in cooperation with the Statistical Office of the European Communities (Eurostat) and UN/ECE.

47. OSJD Leaflet R 942-1 “General recommendations for transition to electronic documents in international transport of goods”, 1st Edition (effective date 20 November 2020).
48. OSJD Leaflet O+R 943 “Library of UN/EDIFACT standard electronic messages used in international transport of goods under the SMGS Agreement”, 14th Edition (effective date 19 April 2023).
49. OSJD O+R 944 “List of classifiers and data element codes in the Library of Codes Used in Freight Operations under the SMGS Agreement”, 15th Edition (effective date 19 April 2023).
50. OSJD Leaflet O+R 945 “Library of UN/EDIFACT standard electronic messages used in financial settlements in international passenger and freight transport operations”, 1st Edition (effective date 19 April 2023).
51. OSJD Leaflet O+R 946 “Library of lists of qualifiers and data element codes used in financial settlements in international passenger and freight transport operations”, 1st Edition (effective date 19 April 2023).

56. OSJD Glossary, OSJD Leaflet R 305/1, 2nd Edition, 1 July 2023.
57. Glossary of Vehicle Logistics Terminology, Association of European Vehicle Logistics (ECG), 2015.
58. A Glossary of International Shipping Terms, Shipping Solutions Consulting Company, USA.
59. Terminology of Maritime Transport and Freight Forwarding.
60. A Dictionary of Terms Used in Freight Transport, Forwarding, and Logistics.

Articles, reports

61. 2018 Report On Combined Transport In Europe. UIC-ETF. 65 p. (2019) ISBN 978-2-7461-2798-2.
62. Agbo, A. A., Li, W., Atombo, C., Lodewijks, G., & Zheng, L. (2017). Feasibility study for the introduction of synchro-modal freight transportation concept. *Cogent Engineering*, 4(1): 1305649.
63. Aman Dua, Deepankar Sinha. Quality of multimodal freight transportation: a systematic literature review. *World Review of Intermodal Transportation Research (WRITR)*, Vol. 8, No. 2, 2019. pp. 167-194.
64. Aman Dua, Deepankar Sinha. Quality of multimodal freight transportation: a systematic literature review. *World Review of Intermodal Transportation Research (WRITR)*, Vol. 8, No. 2, 2019. pp. 167–194.
65. CEC (2006). Keep Europe moving – Sustainable mobility for our continent. ISBN: 92-79-02312-8.
66. Chuanwen Dong, Robert Boute, Alan McKinnon, Marc Verelst. Investigating synchro-modality from a supply chain perspective. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. Volume 61, Part A, June 2018, pp. 42–57.
67. Crainic, T., & Kim, K. (2007). Intermodal transportation. In C. Barnhart, & G. Laporte (Eds.), *Transportation. Handbooks in operations research and management science*. Vol. 14, pp. 467–537.
68. EVO’s Logistics Yearbook edition 2011. Rotterdam. ISBN: 978-90-79470-00-6.
69. Federico Cavallaro, Giulia Sommacal, Stane Božičnik, Mitja Klemenčič. Combined transport in the Alps: Reasons behind a difficult acceptance and possible solutions. *Research in Transportation Business & Management* (2020). doi.org/10.1016/j.rtbm.2020.100461.
70. Floden J. (2007) Modelling Intermodal Freight Transport. The Potential of Combined Transport in Sweden. Goteborg, BAS Publishing. 284 p.
71. Intermodal Freight Transport [electronic resource]: Institutional Aspects/Organisation for Economic Co-operation and Development. Paris: OECD Publishing, 2001. 76 p. [doi: 10.1787/9789264189126-en](https://doi.org/10.1787/9789264189126-en).
72. Pleszko Joanna (2012). Multi-variant configurations of supply chains in the context of synchro-modal transport. *LogForum*, vol. 8, no. 4, pp. 287–295.
73. Reis, V., Fabian Meier, J., Pace, G., & Palacin, R. (2013). Rail and multi-modal transport. *Research in Transportation Economics*, 41(1), 17–30.
74. Rodrigue J-P. (2020) *The Geography of Transport Systems*, 5th Edition, New York: Routledge, 456 p. ISBN 978-0-367-36463-2.
75. SteadieSeifi M., Dellaert N. P., Nuijten W., Van Woensel T., Raoufi R. (2014). Multimodal freight transportation planning: A literature review. *European Journal of Operational Research*, Elsevier, vol. 233(1), 1–15.
76. Terje Andreas Mathisen, Thor-Erik Sandberg Hanssen. The academic literature on intermodal freight transport. *Transportation Research Procedia*. Vol. 3, pp. 611–620 (2014).
77. The new UNCTAD/ICC Rules for Multimodal Transport Documents and related subjects / transmitted by the United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD); prepared by H. Carl. Geneva: UN, 24 Jan. 1991. 8 p.
78. Transport Links between Europe & Asia. ECMT, 2006. 82 p. ISBN 92-821-1379-5.
79. Frémont, Antoine & Franc, Pierre. (2010). Hinterland transportation in Europe: Combined transport versus road transport. *Journal of Transport Geography*. 18. 548-556. [10.1016/j.jtrangeo.2010.03.009](https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2010.03.009).
80. Experiences in piggyback transport in countries of European Union and in the USA: an analysis / P. Kourenkov, A. Kryazhev, A. Astafyev, M. Kizimirov // *Transport Herald*.—2016.—No. 5 — pp. 17–22.

81. Baburin, N. V. Mathematics and software in automated control of container terminals of a sea port. — St. Petersburg, 2001. — 187 pages, illustrated.
82. Baranova, Y. O. Intermodal and multimodal transport of goods: terminological issues / Y. O. Baranova // Proceedings of the St. Petersburg University of Economics and Finance. — 2012. — No. 6 (78). — pages 85–88.
83. Boudkevich, A. G. Organization of international business. — Moscow: MISIS, 2008. — 89 pages.
84. Bourkhanov, S. B. Operation of a commercial fleet — Vladivostok, 2020. — 184 pages.
85. Vorobyova, N. V. Organization and management of international business / N. V. Vorobyova, D. O. Grachyova, Y. V. Tsimbalenko. — Stavropol, 2014. — 212 pages.
86. Gavryushkov, Y. N. Methodological foundations for managerial decisions in multimodal transportation of goods. — Vladivostok, 2006. — 25 pages.
87. Galaktionova Y. S. Theoretical overview of mixed freight transport operations / Y. S. Galaktionova, A. V. Dorokhova — Omsk: SibADI (Siberian Automotive Institute), 2020. — pages 197–201.
88. Dineka, A. V. Specific issues in civil laws and regulations governing freight forwarding — Moscow, 2009. — 220 pages.
89. Zoub, I. V. Lifting equipment and transport vehicles in the processing of large-tonnage containers / I. V. Zoub, Y. Y. Yezhov, N. N. Stenin. — St. Petersburg, 2022. — 252 pages.
90. Karavayeva Y. D. Mathematical and algorithmic foundations of automated management of multimodal transport operations. St. Petersburg, 2010. — 163 pages.
91. Kasatkina, A. S. A passenger contract of carriage in international private law. Moscow, 2013. — 197 pages.
92. Katsman, F. M.; Korolyova, Y. A. The functioning of international and national transport corridors. — St. Petersburg: RAT, 2002. — 292 pages.
93. Kirillova, A. G. Methodology of administration of container and piggyback transport operations in multimodal road-rail transport. — Moscow, 2010. 335 pages.
94. Kolik, A. V. Transport of goods: combined transport technologies. — Moscow, 2023. — 258 pages.
95. Kolik, A. V. Combined rail-road transport operations in supply chains / A. V. Kolik. — Moscow: Tekhpolygraphcenter Publishers, 2018. — 301 pages.
96. Kolik, A. V. Forming an intermodal logistics product in continental supply chains / A. V. Kolik, V. D. Gerami // Logistics and Supply Chain Management. — 2016. — No. 6 (77). — pages 6–15.
97. Container and mixed transport operations // ICC Russia. — 5 April 2016.
98. Krivenky, A. I. International Private Law. — Moscow, 2023. — 437 pages.
99. Larin, O.N. Terminological particularities of transport operations involving more than one mode of transport / O. N. Larin // Intellect. Innovations. Investments — No. 2, 2020, pages 107–114.
100. Matsinina, S. S. Management of intermodal container transport operations in logistics supply chain. — Moscow; State University of Management (GUU), 2011. — 172 pages.
101. Mikushov, A.V. A method and models for assessing fire safety of container terminals. — St. Petersburg, 2018. — 151 pages.
102. Maritime container transport / A. L. Kuznetsov, A. V. Kirichenko, O. V. Solyakov, A. D. Semyonov. — Moscow, MORKNI-GA, 2019. — 413 pages.
103. Nyurkin, A. V. International practices of piggyback transport of goods in Western Europe / A. V. Nyurkin, S. I. Nyurkin, A. I. Telegin // Proceedings of the Volga State Academy of Water Transport. — 2017. — No. 53. — pages 198–203.

104. Organization of international transport systems. A textbook under the general editorship of Dr. Habil. Y. A. Korolyova (Economics). St. Petersburg: Publishing House of Admiral S. O. Markarov State University of Sea and River Transport, 2017. — 383 pages.
105. Porozhnyakova, Y. M. Distinct features of the cargo contract of carriage / Y. M. Porozhnyakova, V. M. Rusina // Legislative and regulatory support of transport policy and safety: experience, challenges, and prospects — Moscow, pages 260–267.
106. Proudnikova V. P. Containers as vehicles for transporting goods. — Vladivostok, 2009. — 29 pages.
107. Sudareva, M. V. Theoretical foundations of the structure and parameters of a long-base flat wagon designed for piggyback transport / M. V. Sudareva, V. V. Kobishanov, D. Y. Antipin // Proceedings of Belarusian State University. Series 1, Physics. Mathematics. Informatics. — 2007. — No. 1–2 (14–15). — pages 120–123.
108. Tikhomirov A. N. Methods for improving environmental safety of international transport corridors — St. Petersburg, 2006 — 203 pages.
109. Fadeyev, D. V. Mathematical and information support of automated transloading processes in a sea port. — St. Petersburg, 2003. — 148 pages.
110. Chernonosova, N. V. A modern approach to terminology of intermodal transport / N. V. Chernonosova, A. Ramazanova // Fundamental research: theoretical and practical aspects — Kemerovo, 2019. — pages 123–127.