

## Г л а в а 9

### **Мультимодальные перевозки, транспортно-терминальные сети, автоматизация, документы**

Как отмечалось в главе 2, мультимодальная перевозка (МП) представляет собой разновидность интермодальной перевозки, при которой клиент (или грузоотправитель) заключает с оператором мультимодальной перевозки (ОМП) единый договор на всю перевозку. Условия договора МП удобны для клиентов, поскольку он оформляется единым документом мультимодальной перевозки (ДМП) с единым режимом ответственности оператора-принципала (ОМП), сквозной единой ставкой фрахта. Вопросы выбора маршрута перевозки, использования того или иного вида транспорта, перевозчика оператор МП решает самостоятельно, не привлекая или даже не ставя в известность своего заказчика. Документы МП принимаются банковской системой при аккредитивной и инкассовой формах оплаты международных договоров поставки. Эти факторы определяют широкое использование договоров МП в мировой практике и расширяющееся применение в РФ.

Транспортно-терминальные сети (ТТС), создаваемые ОМП с привлечением унимодальных перевозчиков, дают возможность обеспечить не только охват значительных территорий, существенный рост клиентской базы и объемов перевозок, но и предоставление разнообразного по тарифам и времени доставки транспортно-логистического сервиса.

В настоящей главе представлены краткие сведения по мультимодальным перевозкам, документам, ТТС, используемым для перевозок, оптимизации межтерминальных маршрутов и автоматизации.

## 9.1. Документы мультимодальных перевозок

**Документы FIATA по мультимодальным перевозкам.** Международная федерация экспедиторских ассоциаций разработала экспедиторские документы FIATA мультимодальных перевозок, предназначенные для использования во взаимоотношениях экспедиторов и их клиентов. Авторское право на экспедиторские документы FIATA принадлежит Секретариату FIATA. Ассоциация российских экспедиторов (АРЭ) в качестве национальной ассоциации — члена FIATA имеет разрешение на печатание и распространение среди своих членов бланков документов FIATA. К этим документам относятся нижеследующие.

1. *Оборотный мультимодальный транспортный коносамент FIATA (Negotiable FIATA multimodal bill of lading — FBL)* является транспортным документом экспедитора, выступающего в качестве оператора мультимодальной перевозки. Выдав этот коносамент, экспедитор берет на себя обязательство доставить груз до получателя, при этом он возлагает на себя ответственность и за груз, и за его перевозку, и за любую третью сторону, привлеченную им к осуществлению этой перевозки. Эта ответственность ограничена установленными правилами коносамента пределами. Коносамент является свидетельством исполнения сделки и служит документом для получения платежей за товар.

2. *Необоротная мультимодальная транспортная накладная FIATA (Non-negotiable FIATA Multimodal Transport Waybill — FWB)* является дополнением к коносаменту FIATA, обладает всеми свойствами и преимуществами коносамента, кроме товарораспорядительной функции. При получении товара нет необходимости предъявлять накладную. Применяется при поставках товаров в кредит, на дочерние предприятия, с отсрочкой платежей и т. д.

3. *Нейтральная воздушная накладная ИАТА/FIATA (Not Negotiable Air Waybill, Neutral Air Waybill — NAWB)* разработана международной ассоциацией воздушного транспорта ИАТА по согласованию с FIATA и рекомендована к применению экспедиторами. Это обычная воздушная накладная без наименования перевозчика. Перевозчик вносится в накладную только после того, когда становится известным, кто выступает в его качестве: авиакомпания, экспедитор, являющийся воздушным агентом авиакомпании, или экспедитор — договорной перевозчик. Нейтральная воздушная накладная свидетельствует об исполнении поставщиком своих обязательств по поставке товара и служит документом для предъявления в банк и снятия с аккредитива сумм, причитаю-

щихся за поставленный товар. Документ регулируется Варшавской конвенцией 1929 г. и Монреальской конвенцией 1999 г.

**Мультимодальные документы перевозчиков.** Транспортно-логистические компании вправе использовать и собственные транспортные документы. Они разрабатываются на базе известных проформ и дополняются условиями и деталями, отражающими специфику конкретной компании.

Общие (генеральные) условия в коносаменте индийской судовой корпорации содержат 31 пункт. Вместо терминов «мультимодальная перевозка» и «оператор МП» используется их эквивалент — *комбинированная перевозка (КП)*, а также соответственно оператор (индийская судовая корпорация) и договор комбинированной перевозки (ОКП, ДКП). По данному документу компания осуществляет перевозки из внутреннего контейнерного/во внутреннее контейнерное депо Индии, где грузы принимаются под ответственность ОКП для доставки грузополучателю, расположенному в другой стране (Западная Европа, Африка). В коносаменте внутренним контейнерным депо называется место, где производится таможенная очистка для экспорта и импорта товаров из Индии/в Индию. Коносамент выдается после того, как грузоотправитель или его уполномоченный представитель оформил таможенную очистку во внутреннем контейнерном депо, а индийские железные дороги выдали ОКП железнодорожную расписку с обязательством доставки в индийский морской порт контейнеров с товарами.

Ответственность ОКП за потери или ущерб, когда *не известен этап* перевозки, по генеральным условиям не превышает денежный предел, который применялся бы, если бы ДКП был договором перевозки товаров из морского порта Индии и был бы охвачен океанским коносаментом. Ответственность ОКП за потери или ущерб, когда *этап перевозки известен*, определяется положениями международных конвенций или национального законодательства, которые были бы применимы, если бы заявитель претензии заключил отдельный и прямой договор с ОКП относительно того этапа перевозки, на котором произошли потери или ущерб. Аналогичные условия касаются ответственности ОКП за задержку доставки груза.

ОКП имеет право удерживать товары и любые документы (залоговое право) на них для обеспечения всех сумм, подлежащих оплате согласно документу КП, включая плату за хранение и затраты на взыскания сумм, и может осуществлять это свое право любым разумным способом, который ему покажется уместным.

Судно может в любой момент перед или после погрузки отправиться по любому маршруту на усмотрение ОКП или капитана.

Все такие маршруты, порты, места плавания и действия будут считаться необходимыми для выполнения контракта КП. В любой ситуации, которая по обоснованному решению ОКП или капитана может привести к риску захвата, карантина, задержки или потери судна либо пассажира, либо некой части груза, капитан без любого предварительного извещения может разгрузить товары на склад или судно или как-то иначе. В любом таком случае товары будут находиться на собственном риске торговца и такая разгрузка будет означать надлежащую доставку ОКП'м согласно условиям данного документа, а ОКП будет освобожден от любой дополнительной ответственности в отношении этого. Термин «*торговец*» (*купец, merchant*) распространяется на грузоотправителя, грузополучателя, держателя документа КП, получателя и владельца товаров.

Полный фрахт будет считаться полностью заработанным ОКП по получении товара, и ОКП будет иметь право на весь фрахт и любые сборы согласно данному документу, вне зависимости от того, оплачен он фактически или нет, на получение и удержание фрахта при любых обстоятельствах, какие бы они ни были, в том числе при потере судна или груза.

Оператор КП имеет право по своему усмотрению перевозить товары полностью или частями на судне, указанном договором КП, или любом другом и разгружать (перегружать) в любом порту (портах) или распаковывать и удалять товары, уложенные в контейнер, или экспедировать их в контейнерах либо иначе. В тех случаях, когда товары отправлены в место, где судно не планирует разгрузку, ОКП или капитан без всякого извещения может экспедировать весь товар или его часть, разгрузить в любом другом месте и отправить далее любым другим судном (или судами) или другими средствами перевозок по воде, воздуху, земле.

Если доставка товаров или любой их части не принимается торговцем в указанном в ДКП месте, ОКП будет дано право без уведомления выгрузить и хранить товары или часть их на берегу или на плаву открытыми или укрытыми на исключительный риск торговца. Такое хранение будет рассматриваться как должная доставка товаров согласно данному ДКП, и с этого момента ответственность ОКП в отношении товаров или их части, хранимой, как указано выше, будет полностью прекращена, и стоимость такого хранения по требованию ОКП должна быть оплачена торговцем.

*Домашняя накладная ОМП* используется многими грузовыми операторами (см. п. 9.2, а также работу [47]) в качестве документа мультимодальной перевозки. Выдавая документ, оператор тем самым принимает на себя ответственность за осуществление контракта на перевозку, за утрату или повреждение груза и про-

срочку в его доставке. При доставке «от двери до двери» накладная печатается и передается водителю (курьеру), отправляющемуся к грузоотправителю, в четырех экземплярах. Первый экземпляр передается отправителю в обмен на грузовую отписку, второй экземпляр предназначен для терминала отправления, третий экземпляр — для терминала назначения, четвертый — получателю. Оба эти экземпляра вкладываются в конверт, который приклеивается к одному из грузовых мест. Они будут сопровождать отписку в пути следования.

## 9.2. Транспортно-терминальные системы мультимодальных грузовых операторов

Отличительной чертой крупнейших операторов на рынке транспортных услуг является собственная развитая транспортно-терминальная сеть (ТТС). Международные и внутрироссийские ТТС таких операторов образуются сетью грузовых терминалов — дистрибуционных центров (ДЦ), выполняющих сортировочные функции, и транспортными связями — собственными регулярными маршрутами. Перевозки по этим маршрутам на основании субдоговоров осуществляются авиалиниями, автомобильными, железнодорожными и морскими линиями. Широкий территориальный охват делает транспортно-терминальную систему глобальной, обеспечивает доставку грузов практически в любую точку на планете. Дополнением к собственным глобальным ТТС являются региональные сети, сформированные, возможно, другими операторами. Заключая договоры о перевозках с другими операторами, владеющими собственными ТТС, грузовые операторы существенно расширяют сеть обслуживания за счет объединения с партнерскими сетями. На рынке *международных экспресс-доставок* ключевым элементом являются авиационные перевозки. Примеры ТТС, компаний, осуществляющих мультимодальные перевозки (в том числе и с авиаплечом), подробно рассмотрены в работе [48].

**Моделирование мультимодальных ТТС.** *Сетью* называется связанный ориентированный граф без петель. Вершины сети называются *узлами*. Узлы удобно обозначать (нумеровать) цифрами. Дуга, соединяющая узел  $i$  (начальный узел дуги) и узел  $j$  (конечный узел дуги), обозначается парой чисел  $(i, j)$ . Для каждой дуги  $(i, j)$  определена ее мера, называемая *длиной дуги*  $C_{ij}$ . Отметим, что для целей настоящей книги узел сети означает терминал компании, дуга — наличие транспортной связи между терминалами, т. е. регулярного маршрута перевозки, выполняемого автомобильным,

авиационным, железнодорожным или водным транспортом. Длина дуги имеет смысл расстояния (км) между узлами, стоимости перевозки из  $i$ -го в  $j$ -й узел, тарифа на перевозку (руб./кг), времени движения. Она также называется *стоимостью дуги* или *обобщенной стоимостью*.

*Длину пути* (или маршрута) определим как сумму длин дуг, составляющих путь, плюс стоимости узлов, входящих в путь, включая стоимости начального и конечного узлов. Транспортно-терминальная сеть компании представляет собой множество узлов (терминалов, ДЦ) и дуг (регулярных межтерминальных маршрутов), их соединяющих.

Выделим два вида ДЦ — головные дистрибьюционные центры (ГДЦ) и ДЦ или терминалы подхода (ДЦП или ТП). *Головные ДЦ*, расположенные в разных городах — грузообразующих центрах, связаны между собой автомобильными маршрутами, на которых выполняются сборные перевозки по регулярным маршрутам. Сотрудники ГДЦ работают непосредственно с клиентами (грузоотправителями и грузополучателями), осуществляют забор груза у отправителей (начальный этап перевозки) и доставку конечным получателям (конечный этап). *Дистрибьюционные центры (терминалы) подхода* предназначены для передачи и приема грузов от магистральных перевозчиков авиационного (ТП<sub>ав</sub>), железнодорожного (ТП<sub>жд</sub>) и водного (морского — ТП<sub>м.т</sub>) видов транспорта. Они располагаются при аэропортах, железнодорожных станциях, морских и речных портах. Маршруты авиационных, железнодорожных, морских или речных перевозок связывают между собой только ДЦП соответствующих видов. Эти маршруты путем заключения договоров операторов мультимодальных перевозок (ОМП) с магистральными перевозчиками подключаются к сети регулярных автомобильных маршрутов и формируют собственную мультимодальную сеть маршрутов ОМП. Перевозки между головными ДЦ и ДЦП осуществляются автомобильным транспортом.

Описание типовой *базовой* транспортно-терминальной сети, состоящей из трех взаимосвязанных частей на территории РФ и Западной Европы — центральной, восточной и западной, представлено в работе [48]. Она включает перевозки четырьмя видами транспорта — автомобильным, авиационным, железнодорожным и морским, т. е. является четырехмодальной.

*Мультимодальный транспортно-логистический кластер* представляет собой региональную ТТС, ядром которой является местный головной ДЦ. Структура кластера представлена на примере местной СПб. сети (рис. 9.1). Обозначение головного ДЦ на рис. 9.1 — *LED*. Кластер содержит три терминала подхода со-

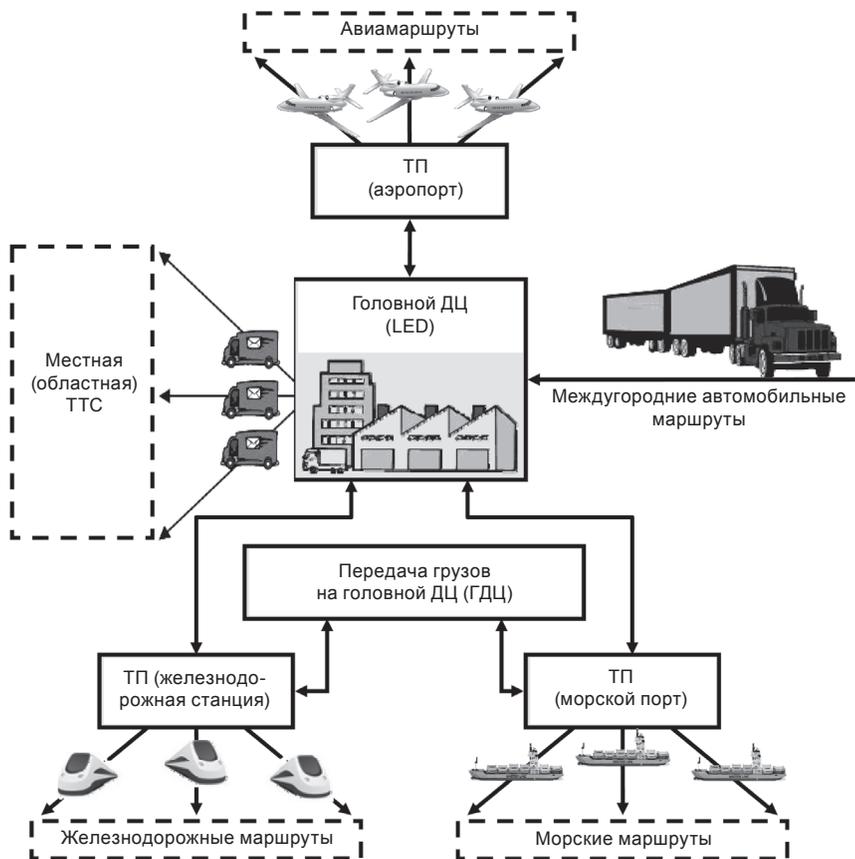


Рис. 9.1. Мультимодальный транспортно-логистический кластер

ответственно к аэропорту, морскому порту и железнодорожной станции. На этих терминалах происходят консолидация грузовых партий под определенные регулярные рейсы, оформление грузовых накладных, таможенное оформление и передача отправок унимодальным перевозчикам — соответственно морским, железнодорожным и авиаперевозчикам. Подключение маршрутов унимодальных перевозчиков основывается на транспортных договорах между мультимодальным перевозчиком — владельцем ТТС — и унимодальными. Договоры включают (см. гл. 2 и п. 9.7) маршруты унимодального перевозчика, грузовые квоты на маршрутах, тарифы, а также условия передачи грузов и др. После заключения договоров маршруты унимодальных перевозчиков включаются в расписание и становятся частью маршрутов мультимодального перевозчика и его ТТС.

**Представление тарифов и расписаний межтерминальных перевозок.** Параметры маршрутов автомобильных, авиационных, морских и железнодорожных перевозок описываются одинаково.

*Расписания сети* зададим матрицей  $ScheDat [i, j]$ , содержащей параметры маршрутов, включенных в расписание межтерминальных перевозок (*ScheduleData*). Здесь  $i$  — код межтерминального маршрута в расписании — номер строки записи,  $j = 1, 2, \dots, 5$  характеризует параметр маршрута. Переменные  $ScheDat [i, 1]$  означают код пункта отправления,  $ScheDat [i, 2]$  — код пункта назначения,  $ScheDat [i, 3]$  — код типа расписания,  $ScheDat [i, 4]$  — время отправления в пределах суток, задаваемое в минутах,  $ScheDat [i, 5]$  — время (продолжительность) маршрута в минутах.

Параметры  $k = ScheDat [i, 1]$ ,  $ScheDat [i, 2]$  принимают значения  $1, 2, \dots, N_{\Sigma} = 71$ , означающие код терминала в сквозной нумерации терминала. Тип терминала (головной или терминал подхода к соответствующему виду транспорта) определяется принятым порядком упорядочения в соответствии с границами:

- коды головных ДЦ  $1 \leq k \leq n$ ;
- терминалов подхода к авиасети  $n + 1 \leq k \leq n + nav$ ;
- коды железнодорожных ТП  $n + nav + 1 \leq k \leq n + nav + nRS$ ;
- морские ТП кодируются в пределах  $n + nav + nRS + 1 \leq k \leq N_{\Sigma}$ .

Отметим, что время отправления и продолжительность маршрута между терминалами подхода (например, к авиасети) рассчитывается по расписанию используемого рейса унимодального перевозчика (авиаперевозчика). Однако в расписание рейса перевозчика вводятся коррективы. Время отправления рейса необходимо уменьшить на время доставки в аэропорт и минимальное время, установленное аэропортом, в течение которого разрешается прием груза на текущий рейс. Напомним, это время необходимо для оформления документов перевозки, приемки груза на терминале, входного контроля службой безопасности и других процедур. Аналогично продолжительность рейса согласно расписанию унимодального перевозчика должно быть увеличена на время приема груза в аэропорту назначения и время доставки до соответствующего терминала подхода.

Расписания привязаны к недельному циклу. Тип расписания, выражаемый значением переменной  $ScheDat [i, 3]$ , учитывает межтерминальные маршруты с отправлением в различные дни недели. Например, код  $ScheDat [i, 3] = 0$  расписания означает ежедневные отправления, код 1 — шесть дней отправления (исключая воскресенье), код 2 — отправления по четным дням, код 3 — по нечетным и т. д. Таким образом учитываются самые уникальные комбинации дней отправления.

Тарифы на сети (руб./кг) ТТС задаются матрицей стоимости

$$C = (C [i, j])_i,$$

диагональные элементы  $C [i, i]$  которой означают тарифы на терминальную обработку в  $i$ -м терминале, а недиагональные элементы при  $i \neq j$  — тарифы на межтерминальные перевозки внутри ТТС.

Отметим, что тарифы на перевозки между  $i$ -м и  $j$ -м терминалами подхода, например, к авиасети, включают помимо основного тарифа авиаперевозчика внутренние тарифы на доставку от ТПав до грузового терминала аэропорта отправления и тариф на вывоз из аэропорта назначения. Если мультимодальный перевозчик покупает для межтерминальных перевозок услуги перевозчика, предоставляющего полную емкость транспортного средства (грузовика или контейнера), то тариф в руб./кг пересчитывается, например, с использованием выражения

$$C [i, j] = (1 + R/100) C_{carrier}/(K_{ГВМ}G),$$

где  $R$  — планируемая рентабельность рейса, %;  $C_{carrier}$  — цена магистрального перевозчика, или стоимость рейса, руб.;  $G$  — грузоподъемность используемого ТС, кг;  $K_{ГВМ}$  — планируемая загрузка, принимаемая за базу при расчете тарифа.

Тарифы на терминальную обработку могут быть оценены по формуле

$$C [i, i] = (1 + R/100) C_{терм}/G_{терм},$$

где  $C_{терм}$  — стоимость содержания терминала за определенный период (например, месяц), руб.;  $G_{терм}$  — грузооборот за тот же промежуток времени, кг.

В стоимость содержания должны быть включены все затраты, в том числе амортизация, заработная плата персонала и др. К параметрам сети относится также матрица расстояний (км) между узлами (ГДЦ и ДЦП) сети:

$$R = (\rho_{ij}),$$

где  $\rho_{ij}$  — расстояние между головными терминалами, связанными автомобильными маршрутами, вводится по дорожной сети, а между терминалами подхода к железнодорожной, морской или авиасети — по длине соответствующих трасс. Если терминалы не связаны прямыми маршрутами, то расстояния, как и соответствующие элементы матрицы стоимости, полагаются равными бесконечности.