

# Применение логистических принципов на отдельных этапах доставки грузов получателю

Е. В. ГОЛУБЕВА, канд. техн. наук, доцент кафедры УЭР Ростовского государственного университета путей сообщения

**При осуществлении смешанных и интермодальных перевозок каждый из участвующих в этом процессе видов транспорта не в состоянии в отдельности друг от друга обеспечить комплексного решения задач логистики. Поэтому реализуется процесс создания логистических центров (ЛЦ) для поиска рациональных путей своевременной доставки груза в пункты назначения с наименьшими транспортными расходами, что является основной задачей транспортной логистики.**

Создание этих структурно-функциональных единиц транспортной логистики, организующих взаимосвязанную в единый процесс деятельность железнодорожного и других видов транс-

порта, а также предприятий, обеспечивающих оказание сопутствующих услуг, равно важно как для экономики России, так и для транспортной системы в отдельности и, особенно, для железнодорожного транспорта. Ведь ЛЦ

необходимы при реализации логистических технологий для привлечения дополнительных объемов грузов на маршруты, проходящие по транспортным коридорам России, и тем самым увеличения поступлений в государственную казну. Что касается транспортной системы России, то развитие логистических технологий позволит сократить потери из-за нестыковки материальных потоков в пунктах перевалки грузов на другие виды транспорта и на пограничных переходах. Однако наибольшие по сравнению с другими участниками транспортного процесса потери при выполнении смешанных и интермодальных перевозок несет железнодорожный транспорт, который играет доминирующую роль в транспортном конвейере страны. Именно поэтому наибольшее развитие ЛЦ получили на железной дороге, где высокий уровень информатизации позволяет применять новые информационные технологии планирования и оптимизации перевозок.

Организационная структура ЛЦ включает в себя собственно Логистический центр и его филиалы. При этом различают региональные логистические центры и центральный логистический центр. В настоящий момент отрабатываются функции региональных логистических центров, расположенных в дорожных диспетчерских центрах управления перевозками на железнодорожном транспорте. Функции центрального логистического центра требуют дальнейшего рассмотрения и проработки.

Что касается филиалов, то они создаются в местах зарождения спроса на комплексное транспортное обслуживание, в частности на базе речных и морских портов, находящихся на пересечении с магистральными железнодорожными дорогами и автотрассами в коридорах, проходящих по территории России. Один из таких филиалов ЛЦ (называемый логистической группой) создан в

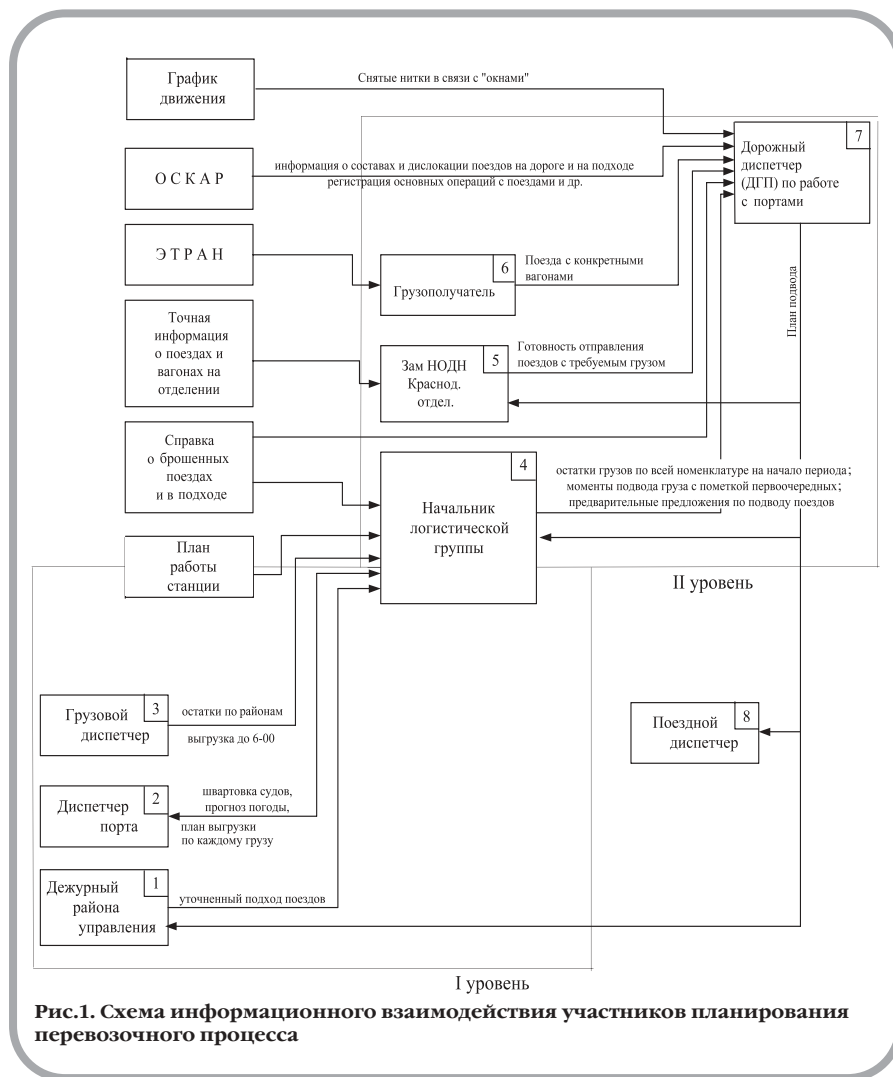


Рис.1. Схема информационного взаимодействия участников планирования перевозочного процесса

Новороссийском транспортном узле.

Для увязки всех структур ЛЦ и обеспечения выполнения новых требований, направленных на удовлетворение интересов грузоотправителей и грузополучателей, разработан алгоритм планирования, в основе которого лежит обмен информацией между всеми участниками перевозочного процесса. Порядок планирования на примере транспортного узла Новороссийск представлен на рис. 1.

При планировании перевозок на первом уровне начальник логистической группы уточняет подход поездов на станцию Новороссийск с дежурным по Краснодарскому району управления (ДРУ) ДЦУП и, при необходимости, корректирует его (поток 1-4).

Уточненный подход, а также поездное положение на станции и на полигоне дороги начальник ЛГ передает диспетчеру порта для подготовки к сменно-суточному планированию, который предоставляет информацию о метеопрогнозе, диспетчерские сводки рейда, подхода, обработки судов и вагонов, план швартовки (поток 2-4), оформленных в виде справки рейд-подход. Помимо этого диспетчер порта дает информацию о наличии остатков грузов и контейнеров на складах и расстановке механизмов.

Грузовой диспетчер станции Новороссийск сообщает: план выгрузки вагонов к началу суток, фактическую выгрузку, остаток вагонов по каждой номенклатуре грузов и план выгрузки вагонов на 18 часов в зависимости от погрузочных мощностей порта (поток 3-4). Данный план корректируется начальником ЛГ в соответствии с погодными условиями, при которых прекращается выгрузка отдельной номенклатуры грузов, и другими условиями.

Перечисленные данные используются для определения остатков грузов по всей номенклатуре на 18-00 текущих суток, как начало планирования следующих суток, балансовым методом.

$$n_{\text{ост}} = n'_{\text{ост}} - n_{\text{план}}^{\text{выгр}} + n_{\text{подход}}$$

где  $n_{\text{ост}}$  — возможный остаток груза на начало планируемых суток;

$n'_{\text{ост}}$  — фактический остаток груза с предыдущих суток;

$n_{\text{план}}^{\text{выгр}}$  — планируемая выгрузка на соответствующем грузовом пункте в текущие сутки;

$n_{\text{подход}}$  — количество грузов, которое будет подвезено до начала планируемых суток.

На основании среднесуточной перерабатывающей способности определяется объем переработки грузов за один

час и время окончания грузовых операций с вагонами, оставшимися на начало планируемого периода:

$$n_{\text{ваг/ч}} = n_{\text{выгр}} / 24; \quad t_{\text{выгр}}^{\text{ост}} = n_{\text{ост}} / n_{\text{ваг/ч}};$$

$$t_{\text{н}}^{\text{тр}} + t_{\text{ваг}}^{\text{ост}} = t_{\text{ок}}^{\text{тр}}$$

где:  $n_{\text{ваг/ч}}$  — часовая перерабатывающая способность погрузочно-выгрузочных механизмов;

$n_{\text{выгр}}$  — объем планируемой выгрузки;

$n_{\text{ост}}$  — остаток вагонов на начало планируемых суток;

$t_{\text{выгр}}^{\text{ост}}$  — продолжительность переработки остатка груза;

$t_{\text{н}}^{\text{тр}}$  — начало планируемого периода (суток);

$t_{\text{ок}}^{\text{тр}}$  — прогнозируемое время окончания грузовых операций с вагонами, находящимися на станции и причалах порта.

Исходя из прогнозного времени окончания грузовых операций ( $t_{\text{ок}}^{\text{тр}}$ ), устанавливается время возможного подвода поездов, которое должно учитывать запас времени, необходимый на выполнение операций по прибытии. На основании этого начальник ЛГ делает предварительные наброски по подводу конкретных поездов, которые в первую очередь выбирает из справки по «брошенным» поездам, чтобы сократить время нахождения данных вагонов на дороге. При этом назначение того или иного поезда на рассматриваемую нитку графика подвода осуществляется с учетом складывающейся оперативной обстановки на станции. В частности, можно ли перерабатывать вагоны, идущие в разборку, или, в связи с технологическими окнами на станции, возможна работа только с маршрутами.

Полученная информация на первом уровне, которая концентрируется у начальника логистической группы и передается дорожному диспетчеру по работе с портами (ДПП) (поток 4-7), является основой планирования подвода поездов на втором уровне.

На втором уровне в помощь ДПП заместитель начальника отдела перевозок Краснодарского отделения (Зам НОДН), владея данными о наличии поездов и вагонов на отделении дороги, проведении «окон», наличии поездных локомотивов и готовности поездов, локомотивных бригад и т. д., на основании информации, переданной начальником ЛГ, рекомендует, какие поезда можно назначать в план подвода (поток 5-7).

При назначении того или иного поезда в план подвода ДПП пользуется справками, в которых дается лишь

предварительная расшифровка грузов, для удобства объединенных в укрупненные группы. Однако в связи с тем, что в порту с одним и тем же грузом работает большое число экспедиторов, и при этом они работают только с грузом, принадлежавшим грузоотправителю, заключившим с ними договор, и взаимозаменяемости не приемлют, возникает ситуация, когда по прибытии обнаруживается, что подведен не тот груз, который требуется в данный момент, так как точный код получателя указывается лишь в перевозочных документах, вскрываемых на станции прибытия. Поэтому при планировании принимают участие представители крупных грузополучателей в порту.

Однако деятельность экспедитора не ограничивается участием в планировании подвода на последнем этапе логистической цепочки, осуществляемой железнодорожным транспортом. Сегодня в условиях нарастающей конкуренции перед экспедиторами стоит задача расширять ассортимент предоставляемых услуг, организовывать смешанные, комбинированные, мультимодальные перевозки. А с ростом интереса к перевозкам «от двери до двери» постепенно получают распространение инструменты логистики, направленные в первую очередь на решение основной задачи — сокращение всех расходов, связанных с осуществлением комплекса операций по доставке груза.

При перевозке в смешанном сообщении большого объема грузов используют в основном два вида транспорта — железнодорожный и морской, с перевалкой в портах. С учетом этого процесс перевозки груза в смешанном сообщении представляется в виде отдельных транспортных работ, осуществляемых грузоотправителями, железнодорожным транспортом, стивидорной компанией в порту его перевалки и морским транспортом. Каждая транспортная работа определена временем ее выполнения и стоимостью в единицах времени. Полная стоимость доставки груза определяется как сумма произведенных расходов, и, варьируя параметрами перевозочного процесса, можно достичь минимального значения стоимости, что является критерием оптимальности перевозочного процесса в смешанном сообщении.

Так, при перевозке грузов через порты Юга России, выбирая пункт перевалки с учетом возможности переработать данный груз (например, цветной металл) в этом порту, опираясь на критерий «минимум расходов», свой

**Таблица 1. Стивидорные ставки на перевалку грузов в портах Юга России (доллары США за тонну).**

Наименование груза	Новороссийск		Туапсе	Ростов	Азов	Ейск		Таганрог	Темрюк	Усть-Донецк
	МТП	СРЗ	МТП			Ейский МТП	Директория			
Цветные металлы	8,0-12,0	7,5-9,0	10,0-11,5	3,0-5,0	3,5-5,0	4,5-6,0	4,0-5,5	5,0-6,0	6,0-8,5	-

**Таблица 2. Расчет железнодорожного тарифа по двум маршрутам**

Маршрут следования		Белорецк – Новороссийск	Белорецк – Азов
Исходные данные	расстояние	2445 км	2189 км
	класс	3	3
	грузоподъемность	44 т	44 т
	$k_1$	1,74	1,74
	$k_3$	1,6	1,6
	$k_4$	0,95	0,95
	грузоподъемность	44 т	44 т
ставка за инфраструктуру		23542,0 руб.	20441,0 руб.
Ставка за инфраструктуру при перевозке в собственных вагонах		16841,0 рубля	14710,0
Вагонная составляющая		3358,0 рублей	3024,0
$T = (И * k_1 * k_2 * k_3 * k_4 + В) * 1,26$			
Тариф за вагон	Вагоны ОАО РЖД	<b>82683,57 руб/ваг</b>	<b>71928,81 руб/ваг</b>
	Собственные вагоны	<b>56121,76 руб/ваг</b>	<b>49020,31 руб/ваг</b>
Тариф за маршрут	вагоны ОАО РЖД	4382229,21 рублей	3812226,93 рублей
	Собственные вагоны	2974453,28 рублей	2598076,43 рублей

выбор можно остановить на Азове, где стивидорные ставки по сравнению с другими портами Юга России значительно ниже (табл. 1).

Однако как альтернативу, в качестве пункта перевалки можно рассматривать Новороссийск, который является единственным портом Юга России, куда заходят суда большого водоизмещения, что дает большие преимущества. Поэтому Новороссийск, несмотря на высокие стивидорные ставки, при дальнейшем сопоставлении элементов расходов может стать лучшим вариантом при выборе маршрута следования груза, например, из пункта отправления Белорецк в пункт назначения Новый Орлеан, поскольку увеличение судовой партии ведет к сокращению расходов, приходящих на 1 тонну груза при морской транспортировке.

При доставке груза по железной дороге можно выделить две основные схемы работы: использование вагонного парка и локомотивного ОАО «РЖД»; использование локомотивов «РЖД» и собственных/арендованных вагонов. В случае перевозки грузов в вагонах инвентарного парка ОАО «РЖД» (перевозка по территории Калининградской области не предусмотрена) тариф по вагонной отправке рассчитывается по формуле

$$T = (И * k_1 * k_3 * k_4 + В) * 1,26,$$

где И — инфраструктурная составляющая,  
В — вагонная составляющая,  
 $k_1$  — коэффициент, учитывающий класс груза,

$k_3$  — коэффициент, учитывающий тип груза соответствующего класса;

$k_4$  — коэффициент индексации в текущем временном интервале, применяющийся к тем или иным типам перевозок;

1,26 — коэффициент индексации тарифа.

При перевозках грузов в собственных вагонах из стоимости перевозки исключается вагонная составляющая. В итоге, плата за отправку будет меньше чем в первом случае, что должно быть учтено грузовладельцем при выборе схемы доставки грузов с минимальными транспортными расходами.

Что касается самих составляющих железнодорожного тарифа, то для их сокращения необходимо либо организация работы таким образом, чтобы величина маршрутной скидки была максимальной, что приведет к

уменьшению инфраструктурной составляющей, либо выбор другого маршрута следования с меньшей протяженностью, поскольку все параметры расчетной формулы определяются по справочному материалу, в том числе и с учетом среднего поясного расстояния перевозок.

В итоге, если сравнивать два маршрута следования груза из Белорецка по железной дороге: через порт Азов и Новороссийск, то в соответствии с расчетами (табл. 2) лучшим вариантом в качестве пункта перевалки является Азов с меньшими расходами при перевозке по железной дороге.

При выборе маршрута морской транспортировки стоимость перевозки одной тонны груза (фракт) определяется следующим соотношением:

$$f = (ТЧЭ * T + R) / Q,$$

где

ТЧЭ — тайм-чартерный эквивалент, связанный с амортизацией основных средств, ремонтом, возвратом кредита и расходами на экипаж, отнесенными к суткам;

$T = T_{\text{хода}} + T_{\text{стоянка}}$  — общее время рейса;

R — расходы судовладельцев в рейс;

Q — масса перевозимого груза, определяемая водоизмещением конкретного судна.

При этом время хода и стояночное время в порту зависит от скорости движения судна и скорости выполнения грузовых операций в порту. В свою очередь рассчитанное время влияет на размер расходов судовладельцев в рейсе, которые складываются из затрат на топливо для работы главного двигателя и вспомогательных механизмов, а также на стоимость выполнения работ в порту. С учетом проведенных расчетов (табл. 3), вариант морской транс-

**Таблица 3. Расчет морского тарифа по двум маршрутам**

Маршрут следования		Новороссийск – Новый Орлеан	Азов – Новый Орлеан
Исходные данные	расстояние	6466 миль	6652 миль
	скорость	14,7 узлов	14,7 узлов
	Скорость погрузки	5600 т/сут	1000 т/сут
	Скорость выгрузки	3000 т/сут	3000 т/сут
	Судовая партия, Q	27981 т	5000 т
	Расходы на топливо для главного двигателя в ходу	35,7 т/сут	7 т/сут
	Расходы на топливо для главного двигателя на стоянке	28 т/сут	6 т/сут
	Расходы на топливо для вспомогательных механизмов	2 т/сут	0,5 т/сут
	Стоимость топлива	100 долл/т	100 долл/т
	тайм - чартер эквивалент, ТЧМ	8500 долл/сут	6000 долл/сут
	Ходовое время рейса	35 суток	36 суток
	Стояночное время	14 суток	7 суток
	Общие расходы в рейс, R	179475 долл.	32210 т
	$f = (ТЧЭ * T + R) / Q$		
фракт за 1 т		<b>21,3 долл./т</b>	<b>58 долл./т</b>

портировки в Новый Орлеан через Новороссийск имеет значительные преимущества по сравнению с другим маршрутом.

Такая огромная разница в размерах фрахта при перевозке в судах большого водоизмещения приводит к тому, что и суммарные расходы по маршруту через Новороссийск будут значительно меньше. Это является основной причиной, по которой большинство грузовладельцев предпочитают везти груз через Новороссийск. В итоге в этом направлении стоят «брошенные» поезда в связи с тем, что порт не справляется с такими объемами, в то время как в малые порты, например Азов, поступают объемы значительно меньше их перерабатывающей способности. Чтобы решить эту проблему, необходимо либо со стороны железной дороги делать скидки на железнодорожный тариф в направлении малых портов, либо углублять причалы в малых портах с тем, чтобы могли заходить суда большего водоизмещения.

Наличие брошенных поездов на Северо-Кавказской железной дороге, несмотря на разработанную технологию

**Что касается транспортной системы России, то развитие логистических технологий позволит сократить потери из-за нестыковки материальных потоков в пунктах перевалки грузов на другие виды транспорта и на пограничных переходах.**

подвода к порту перевалки нужного груза в нужный момент, объясняется также отсутствием координации логистической цепочки на других дорогах, входящих в маршрут следования груза, которые, в конечном счете, определяют сетевую эффективность. Именно по этой причине наличие брошенных поездов на СКЖД — это показатель работы не СКЖД, а сети в целом. И сегодняшний отрицательный результат, при котором наблюдается скопление брошенных поездов в направлении Новороссийска, связан, в первую очередь, с сравнительно низкими тарифами на хранение грузов в вагонах в независимости от сроков и объемов отгрузки судовой партии. В итоге у грузовладельцев нет стремления к уменьшению потерь от простоя вагонов на путях станций путем лучшей организа-

ции и сокращения таких вагонов. Если сравнивать работу по «прямому варианту» с работой через склад, то при существующей схеме оплаты грузоотправитель лучше организывает отгрузку судовой партии с тем, чтобы хранения большей части груза попало в льготный интервал времени и расходы на складирование сократились до минимума. Для того, чтобы достичь таких же результатов и при организации «прямого варианта» перевалки, тарифы на хранение в вагонах должны быть увеличены. Это еще раз подтверждает необходимость изменения законодательной базы в области материальной ответственности всех участников перевозочного процесса для реализации наилучших результатов организации смешанных и интермодальных перевозок.

**Российский институт  
МОЩНОГО РАДИОСТРОЕНИЯ**

*Аппаратура для радиосвязи,  
вещания, передачи данных  
и управления воздушным  
движением.  
Радиотехнические  
комплексы  
и системы управления.*

ПТ-250

Гарсет

ПТ-1500

ОАО "Российский Институт Мощного Радиостроения"  
199048, Россия, Санкт-Петербург, 11 линия В.О., д.66

тел: (812) 323 06 47, 323 04 55  
факс: (812) 323 06 25, 328 45 57  
e-mail: info@rimr.ru; www.rimr.ru