

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕИМУЩЕСТВ И НЕДОСТАТКОВ
ТРАНСПОРТНЫХ ЦЕПЕЙ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ**

Т.Р. Кисель, Р.Б. Ивуть, А.Ф. Зубрицкий, Д.А. Скоркин
Белорусский национальный технический университет.

С экономической точки зрения транспорт является одним из определяющих элементов производственно-коммерческого процесса. При производстве и использовании товара есть два сдерживающих фактора – фактор времени и пространственный фактор.

Фактор времени заключается в том, что товар, произведенный сегодня, может понадобиться только через некоторый промежуток времени. Решают эту проблему при помощи складирования, а также необходимой для этого техники, оборудования и определенных технологий хранения. Содержание пространственного фактора заключается в том, что производители и потребители товара редко находятся в одном месте, а некотором расстоянии друг от друга. Связывая производство и потребителя, транспорт позволяет расширить границы производства. Транспорт сам по себе становится постепенно причиной возникновения пространственного фактора – развитие транспорта и транспортных технологий позволяет строить производство все дальше от мест потребления товара. В рыночных условиях транспорт всегда приносит прибыль.

Функционируя в условиях рыночной экономики, транспортные предприятия должны быть нацелены на получение единого экономического результата в логистической цепи. Этому способствует множество факторов, среди которых можно отметить следующие: сформировавшийся рынок транспортных услуг, конкуренция между предприятиями и различными видами транспорта, ужесточение требований к тарифам и качеству услуг со стороны потребителей и т. п.

Таким образом, благодаря транспорту, логистический процесс товародвижения (начиная от поставщиков сырья и материалов, охватывая различного рода посредников, и заканчивая потребителями готовой продукции) трансформируется в единую технологическую цепь, а транспорт становится неотъемлемой частью единого транспортно-производственного процесса. В этой цепи основные

функции транспорта заключаются в перемещении грузов и их хранении.

Перемещение грузов – это изменение их местонахождения при соблюдении принципа экономичности (сокращение стоимостных и временных затрат). Этот процесс должен быть экономически оправдан, так как при перемещении грузов расходуются деньги, время и экологические ресурсы. Значимость фактора времени возрастает в связи с появлением логистических концепций, требующих сокращения запасов (в том числе и запасов, находящихся в пути), которые существенно ограничивают использование материальных и товарных ресурсов, т. е. соединяют капитал. Транспортировка требует и финансовых ресурсов – в форме внутренних расходов для перевозки грузов собственным подвижным составом, и внешних расходов для использования с этой целью коммерческого или общественного транспорта.

Таким образом, данная функция транспортировки определяет главную ее цель – доставку товаров в место назначения как можно быстрее, дешевле и с наименьшим ущербом для окружающей среды. Нужно также свести к минимуму потери и порчу транспортируемых грузов при одновременном выполнении требований заказчиков к своевременности доставки и к предоставлению информации о грузах в пути.

Хранение грузов как функция транспортировки происходит в целях целесообразности экономии средств на повторный перегрузке и выгрузке (когда расходы на эти операции превышают потери от простоя загруженного подвижного состава) недостаточности складских мощностей и необходимости изменения маршрутов следования грузов. При этом увеличивается время нахождения грузов в пути.

В общем, использование транспортных средств для временного хранения грузов обходится дорого, но вполне оправданно с точки зрения общих издержек, если перевалка груза более накладна, если нет иных возможностей для хранения, либо если допустимо удлинение сроков доставки.

Выделению транспорта в самостоятельную область применения логистики способствуют следующие основные факторы:

– способность транспорта реализовывать основную идею логистики – создать надежно, устойчиво и оптимально функционирую-

щую систему: «снабжение – производство – распределение – потребление»;

- неизбежность решения целого ряда сложных транспортных проблем при выборе каналов распределения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в рамках логистической системы;

- высокая доля транспортных издержек, максимальная величина которых достигает 50 % в общих логистических затратах на продвижение товара от первичного источника сырья до конечного потребителя готовой продукции;

- высокая доля транспортной составляющей во внешнеторговой цене товаров (особенно для стран с большими расстояниями перевозок)

- наличие большого числа транспортно – экспедиционных предприятий, играющих большую роль в организации оптимальной доставки товаров, как во внутренних перевозках, так и в международных сообщениях.

Главным принципом транспортной логистики, как и всей логистики в целом, является оптимизация расходов. На транспорте она достигается при соблюдении экономии за счет масштабов грузоперевозки и дальности маршрутов.

Экономия за счет масштабов грузоперевозки связана с тем, что чем крупнее груз, тем меньше транспортные расходы на единицу веса. Точно также более мощные виды транспорта – железнодорожный и водный – обходятся дешевле в расчете на единицу веса перевозимого груза, чем менее мощные – автомобильный и воздушный виды транспорта. Экономия за счет масштабов грузоперевозки возникает в силу того, что постоянная компонента транспортных расходов распределяется на весь груз, так что чем она больше, тем меньше удельные издержки на единицу веса. В состав постоянных издержек входят административные расходы, связанные с обработкой заказов на транспортировку: затраты на простой транспортного средства под погрузкой-разгрузкой: затраты на оформление платежных документов и эксплуатационные расходы. Эти издержки считаются постоянными, так как их величина не зависит от размера грузовой отправки.

Экономия за счет дальности маршрута связана с тем, что чем длиннее маршрут, тем меньше транспортные расходы в расчете на единицу расстояния. Например, перевозка донного груза на рассто-

яние в 800 км обойдется дешевле, чем доставка двух грузов (такого же суммарного веса) на расстояние 400 км. Этот эффект также называют принципом убывания, поскольку удельные издержки на единицу пути сокращаются по мере увеличения дальности грузоперевозки. Экономия за счет дальности перевозки возникает в силу тех же причин, что и экономия за счет масштабов перевозки. Постоянные издержки, связанные с погрузкой – выгрузкой транспорта, должны быть отнесены к переменным затратам на единицу пути.

Эти принципы необходимо учитывать при оценке альтернативных стратегий транспортного обслуживания. Следует стремиться к максимальной загрузке транспортных средств и максимальной протяженности маршрутов грузоперевозки при обязательном удовлетворении всех сервисных ожиданий потребителей.

Оптимум транспортных издержек должен быть таким, чтобы общие логистические издержки оставались минимальными. Достигается это путем установления баланса транспортных расходов и качества транспортного обслуживания, критериями которого являются скорость и надежность перевозки. Надежность характеризуется постоянными частотой и продолжительностью перевозок, что позволяет оптимизировать уровни запасов и повышать эффективность логистики.

Логистические системы потенциально не могут раскрыть все свои возможности, если не будут разрешены все комплексные транспортные проблемы вне их рамок. Реализация логистических каналов по продвижению материальных потоков (материальных ресурсов на этапе заготовок, товарных потоков на этапе распределения и сбыта) практически невозможна без привлечения транспорта. Решение о выборе каналов продвижения материальных потоков значительной степени зависит от элементов транспортной системы, участие которых предполагает выполнение в том или ином варианте комплекса транспортно-перемещающих работ.

Транспорт является не просто одним из элементов логистики, а основным средством, с помощью которого логистика, независимо от ее масштабов, выражается в жизни.

По своей природе возникновение логистических процессов характеризуется в условиях рыночных отношений большой степенью неопределенности. Грузоотправители прибегают к услугам транспортных структур при возникновении определенной потребности. В

то же время управление микро– и макрологистическими процессами предполагает, что перевозки должны также планироваться как и производство продукции. Транспорт становится частью управления выпуском и реализацией товаров, так как процесс воспроизводства предполагает удовлетворение текущих потребностей покупателей. Развитие рыночных отношений стимулирует развитие процессов производства, а это ведет к увеличению количества транспортных связей и ужесточению требований к его надежности.

Исходя из этого, в структуризации макрологистических систем приоритетное внимание уделяется транспорту, управление которым выделяется часто в отдельный блок, получивший название транспортной логистики. Транспортная логистика основывается на оптимальном сопряжении экономических процессов отправителя, производящего материальные потоки, получателя и комплекса транспортных систем.

Одной из особенностей транспортной логистики является комплексное использование подвижного состава всеми тремя участниками продвижения материальных потоков.

Локальные технологические процессы, протекающие во всех звеньях системы, имеют ряд особенностей, которые зависят от рода груза, вида транспорта и его структуры, отраслевой характеристики, состояния элементов логистического процесса. Для реализации целей, задач и функций логистики на этом уровне необходимо, чтобы разнородные логистические технологии могли быть объединены в единый технологический процесс объединяющими моментами, в котором должно быть соблюдение единых логистических принципов и единых требований.

Генеральной функцией транспортной логистики является управление материальными потоками по всей протяженности логистических каналов, от источника генерации до места назначения.

Целью транспортной логистики является продвижений материальных потоков до потребителя строго по графику в установленное время, с минимальными затратами для всех участников товародвижения.

Чтобы этого добиться, нужно чтобы производственно – транспортные и транспортно-сбытовые процессы были сопряжены по максимуму параметров на основе интеграции снабжения, производства, транспорта, сбыта, потребления и информационной среды.

Реализация концепции логистики на транспорте помогает найти рациональные решения сложнейших социально-экономических задач в реальном режиме времени и на перспективу.

Следует отметить, что если методология логистики на практике не подкрепляется материально-технической базой, то предпринимаемые в этом направлении усилия будут малоэффективны.

Понятие логистической системы является одним из ключевых понятий логистики. Существует несколько определений логистической системы: Логистическая система - это адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции. Она, как правило, состоит из нескольких подсистем и имеет развитые связи с внешней средой. Логистическая система - это сложная организационно завершенная (структурированная) экономическая система, состоящая из взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и сопутствующими им потоками элементов-звеньев, совокупность которых, границы и задачи функционирования объединены внутренними целями организации бизнеса и (или) внешними целями. Логистические системы делятся на две большие группы: микрологистические и макрологистические системы. Микрологистические относятся, как правило, к определенной организации бизнеса, например, компании-производителю товара (ассортимента товаров) и предназначены для управления и оптимизации материальных и связанных с ними потоков (информационных, финансовых) в процессе производства и (или) снабжения и сбыта, соответственно, различают внутренние (внутрипроизводственные) внешние и интегрированные микрологистические системы. Макрологистические системы могут быть классифицированы по нескольким признакам. По признаку административно-территориального деления страны различают: районные, межрайонные, городские, областные, региональные, межрегиональные, транснациональные, глобальные. По объектно-функциональному признаку - логистические системы группы предприятий; одной или нескольких отраслей; ведомственные, торговые, военные и т.п. Наряду с понятием логистической системы используется термин логистическая цепь (цепь поставок). Естественно, в реальности организации не действуют изолированно друг от друга. Фактически каждая из них действует как заказчик, когда покупает материальные ресурсы у своих поставщиков, а затем сама становится постав-

щиком, когда поставляет свою продукцию собственным потребителям. Большинство видов продукции в ходе создания проходят через несколько организаций, перемещаясь от поставщиков начального уровня до конечных потребителей. Скажем, молоко в ходе этого процесса проходит через ферму, молоковоз, молокозавод, разливочное предприятие, оптовую компанию и магазин, прежде чем окажется на нашем столе. Путь зубной щетки начинается в нефтедобывающей компании, а затем проходит через трубопровод, нефтеочистительное предприятие, химический завод, компанию по производству пластмасс, производителя щеток, импортера, оптовую и розничную торговлю, прежде чем закончится в ванной комнате конечного потребителя. Для всех этих цепочек деятельности применяются самые разные названия. Когда акцент делается на операциях, говорят "процесс", когда подчеркивается маркетинг, - "логистический канал"; когда на первое место ставят добавленную ценность, появляется термин "цепочка ценности" (value chain) когда анализируется удовлетворение потребительского спроса, говорят о "цепочке спроса", когда рассматривается движение материального потока, используют общий термин - "цепь поставок" (supply chain). Цепь поставок - множество звеньев логистической системы, линейно упорядоченное по материальному (информационному, финансовому) потоку с целью анализа или синтеза определенного набора логистических функций и (или) затрат. Цепь поставок описывает весь путь материалов, которые они проходят с самого начала до самого конца. На этом пути материалы могут проходить через поставщиков сырья, производителей, операции по доводке, логистические центры, склады, операторов-посредников, транспортные компании, оптовиков, розничную торговлю и множество других операций и участников. Иногда цепь поставок не заканчивается на конечном потребителе, а дополнительно охватывает этап переработки и повторного использования материалов. Самый простой способ представить цепь поставок - показать, как продукт перемещается через ряд компаний, каждая из которых добавляет к нему дополнительную ценность. Если рассматривать этот поток с точки зрения какой-то компании, то виды деятельности, выполняемые до нее, т.е. передвижение материалов в эту компанию, называются предыдущими, видами деятельности, а те, которые осуществляются после выхода материалов из компании,

последующими. Предыдущие виды деятельности распределяются по уровням поставщиков. Так, поставщик, отправляющий материалы непосредственно в компанию для осуществления с ней дальнейших операций, называется поставщиком первого уровня; поставщика, отправляющего материалы поставщику первого уровня, называют поставщиком второго уровня; и так далее до первоначального источника материальных ресурсов. Потребители также занимают разные места в общей цепи. Тех из них, кто получает продукт непосредственно после операций, выполненных в компании, называют потребителями первого уровня; те, кто получает этот продукт от потребителей первого уровня, становятся потребителями второго уровня, и т.д. до конечных потребителей. Отдельные цепи поставок соединяются друг с другом, чтобы удовлетворить спросы самых разных типов потребителей. Например, производители автомобильных запчастей продают часть своей продукции сборочным заводам, часть - оптовикам для гаражей и авторемонтных предприятий, часть - розничным магазинам для индивидуальных потребителей, а какую-то часть - непосредственно потребителям, пользуясь для этого своими веб-сайтами. Видно, что общая цель поставок разделяется на отдельные ветви, когда один и тот же продукт следует до разных пользователей разными путями. Концепция SCM позволяет эффективно управлять ветвями цепи поставок, сокращая общий уровень затрат и повышая уровень логистического сервиса.

Материальный поток, двигаясь от первичного источника сырья через цепь производственных, транспортных и посреднических звеньев к конечному потребителю, постоянно увеличивается в стоимости. Проведенные в Великобритании исследования показали, что в стоимости продукта, попавшего к конечному потребителю, более 70% составляют расходы, связанные с хранением, транспортировкой, упаковкой и другими операциями, обеспечивающими продвижение материального потока. Высокая доля расходов на логистику в конечной цене товара показывает, какие резервы улучшения экономических показателей субъектов хозяйствования содержит оптимизация управления материальными потоками.

Применение логистики в сферах производства и обращения позволяет:

- снизить запасы на всем пути движения материального потока;

- сократить время прохождения товаров по логистической цепи;
- снизить транспортные расходы; - снизить расходы на хранение или упразднить их;
- сократить затраты ручного труда и соответствующие расходы на операции с грузом.

Значительная доля экономического эффекта достигается за счет сокращения запасов на всем пути движения материального потока. По данным Европейской промышленной ассоциации сквозной мониторинг материального потока обеспечивает сокращение материальных запасов на 30-70% (по данным промышленной ассоциации США снижение запасов происходит в пределах 30 - 50%). Высокая значимость оптимизации запасов объясняется следующим: "в общей структуре издержек на логистику расходы на содержание запасов составляют более 50%, включая расходы на управленческий аппарат, а также потери от порчи или кражи товаров, "большая часть оборотного капитала предприятий, как правило, отвлечена в запасы (от 10 до 50% всех активов предприятий), " в производстве расходы по содержанию запасов составляют до 25 - 30% от общего объема издержек.

Сокращение запасов при использовании логистики обеспечивается за счет высокой степени согласованности действий участников логистических процессов, за счет повышения надежности поставок, за счет рациональности распределения запасов, а также по ряду других причин.

Следующая составляющая экономического эффекта от применения логистики образуется за счет сокращения времени прохождения товаров по логистической цепи. Сегодня в общих затратах времени, отводимых на складирование, производственные операции и доставку, затраты времени на собственно изготовление продукта труда составляют в среднем от 2 до 5%. Таким образом, свыше 95% времени оборота приходится на логистические операции. Сокращение этой составляющей позволяет ускорить оборачиваемость капитала, соответственно увеличить прибыль, получаемую в единицу времени, снизить себестоимость продукции. Экономический эффект от применения логистики возникает также от снижения транспортных расходов. Оптимизируются маршруты движения транспорта, согласуются графики, сокращаются холостые пробеги, улучшаются другие показатели использования транспорта. Логи-

стический подход, как уже отмечалось, предполагает высокую степень согласованности участников товародвижения в области технической оснащённости грузоперерабатывающих систем.

Применение однотипных средств механизации, одинаковой тары, использование аналогичных технологических приемов грузопереработки во всех звеньях логистической цепи образуют следующую составляющую экономического эффекта от применения логистики - сокращение затрат ручного труда и соответствующих расходов на операции с грузом.

Логистический подход создает также условия для улучшения многих других показателей функционирования материалопроводящей системы, так как совершенствуется ее общая организация, повышается взаимная связь отдельных звеньев, значительно улучшается управляемость.

Совокупный экономический эффект от использования логистики, как правило, превышает сумму эффектов от улучшения перечисленных показателей. Это объясняется возникновением у логистически организованных систем, так называемых интегративных свойств, т. е. качеств, которые присущи всей системе в целом, но не свойственны ни одному из элементов в отдельности. Наряду с ЛС в зарубежной и отечественной литературе и логистической практике повсеместно используется понятие логистической цепи/цепи поставок (*Logistical chain/supply chain*).

Во многих случаях эти понятия нечетко разграничены, а иногда термины «ЛС», «логистическая сеть», «логистическая цепь» и «цепь поставок» применяются в основном как синонимы, особенно в зарубежной логистической практике и литературе, где понятие «ЛС» используется гораздо реже, чем «логистическая цепь» / «цепь поставок».

Логистические цепи, ориентированные вдоль материального потока, целесообразно анализировать или проектировать внутри самостоятельной функциональной области логистики.

При этом логистическая цепь в области распределения связывает производителя/поставщика ГП с конечной точкой продаж; в области снабжения — отдельного поставщика с центральной компанией.

Логистические цепи и в области производства могут рассматриваться как набор внутрипроизводственных ЗЛС, проводящих потоки МР и НП до складов ГП завода-изготовителя.

Для любой функциональной области логистики исходным параметром формирования логистической цепи обязательно является заказ потребителя.

Учитывая вышеизложенное, можно дать следующее определение: логистической цепью называется множество ЗЛС, упорядоченное по основному и / или сопутствующему потоку в соответствии с параметрами заказа конечного потребителя внутри функциональной области логистики или логистического канала.

Основными причинами, приводящими к выделению логистической цепи в качестве объекта исследования, являются указанные выше моменты.

В логистической цепи могут решаться оптимизационные задачи: выбор перевозчика и таможенного брокера, замена двух логистических посредников одним — экспедиторской фирмой, перераспределение издержек на транспортировку и складирование и др.

Построение и исследование логистических цепей, сформированных по информационным и финансовым потокам, имеет большое практическое значение, так как в современном бизнесе отсутствует изоморфность основных и сопутствующих потоков. Движение МР, ГП не совпадает (несинхронно) с относящимися к ним потоками информации и денежных средств.

Например, информация о том, что товар отгружен и находится в пути, приходит покупателю гораздо раньше самого товара. Момент купли-продажи товаров и логистических услуг обычно оторван от момента получения товара или услуги (например, при предоплате). Кроме несовпадения по времени, исследуемые потоки оторваны и отделены в пространстве.

Проблемы, возникающие из-за неизоморфности потоков, значительно осложняют принятие эффективных логистических решений и требуют постоянного внимания логистических менеджеров компании.