

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО  
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
УЗБЕКИСТАН**

---

**Р.Я. АБДУЛЛАЕВ**

**СЕРВИСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ  
ТРАНСПОРТЕ**

«NOSHIR»  
TASHKENT — 2012

**УДК: 64.069.6:625**

**ББК 39.2я722**

**A-13**

Рецензенты:

**А.Н. Ризаев** — проректор ТашИИТ, д.т.н., профессор;

**М. Мусаев** — заведующий кафедрой, Ташкентский колледж  
железнодорожного транспорта;

**Н.С. Сарвирова** — Ташкентский автомобильно-дорожный  
институт, к.э.н., доцент.

В учебном пособии показаны место и роль сервисных технологий как совокупность принципов, которые положены в основу современных сервисных технологий организации перевозок на железнодорожном транспорте.

Освещены сущность сервисной технологии движения грузопотоков, сущность сервисной технологии логистики движения грузопотоков, структура сервисной технологии логистики движения грузопотоков, структура и функции транспортно-грузовых логистических систем, системный подход к организации перевозок грузов, проблемы применения принципов логистики в организации погрузочно-разгрузочных транспортно-кладских (ПРТС) работ, сравнение конкурирующих и выбор рационального варианта транспортно-грузовых комплексов (ТГК), технология комплексного использования транспортной логистической системы, формирование системы логического сервиса, целесообразный уровень обслуживания, сервисные технологии в складской деятельности, комплексное транспортно-экспедиционное обслуживание, интермодальные технологии организации смешанных перевозок грузов по международным транспортным коридорам, техника обеспечения сохранности транспортируемых грузов.

Для студентов профессиональных колледжей железнодорожного транспорта.

Учебное пособие также может быть использовано для подготовки и повышения квалификации специалистов.

**УДК: 64.069.6:625**

**ББК 39.2я722**

---

---

## ВВЕДЕНИЕ

В постановлении Президента Республики Узбекистан «Об ускорении развития инфраструктуры, транспортного и коммуникационного строительства в 2011—2015 годах» от 21.12.2010 года определены следующие основные приоритеты развития инфраструктуры, транспортного и коммуникационного строительства в 2011—2015 годах:

— комплексное и опережающее развитие и строительство транспортных коммуникаций, современных телекоммуникационных систем, объектов инженерной инфраструктуры на основе расширения масштабов привлекаемых зарубежных и внутренних источников финансирования, современных технологий, обновления строительного и индустриального производственных комплексов;

— ускоренное развитие и модернизация железнодорожного транспорта республики, проведение реконструкции железнодорожных путей, обустройство и введение в эксплуатацию высокоскоростной железнодорожной линии Ташкент-Самарканд, осуществление электрификации железнодорожных участков до городов Бухара и Карши, обновление подвижного состава современными высокопроизводительными локомотивами, грузовыми и пассажирскими вагонами;

— дальнейшее совершенствование системы организации и управления транспортными перевозками, создание современной эффективной многоцелевой транспортно-транзитной инфраструктуры, отвечающей международным требованиям и стандартам, обеспечение сопряженности в оказании транспортных услуг различными видами транспорта — автомобильным, железнодорожным и авиационным, укрепление материально-технической базы и повышение эффективности функционирования интермодальных центров логистики в г. Ангрене и на базе аэропорта г. Навои;

— формирование новых транспортных коридоров, обеспечивающих кратчайшие выходы к международным транспортным

коммуникациям и увеличение транзитных перевозок, расширение доступа к региональным и мировым рынкам, повышение эффективности использования экспортного потенциала и расширение рынков сбыта отечественной продукции;

— осуществление строительства и реконструкции объектов придорожной инфраструктуры и сервиса вдоль национальной автомагистрали и железнодорожных путей, создание для участников движения по автомобильным и железнодорожным магистралям условий, отвечающих международным стандартам, формирование на этой основе новых рабочих мест и увеличение занятости населения.

Выполнение поставленных задач, исходя из особенностей функционирования ГАЖК «Узбекстон темир йуллари» (большой объем местной работы, включая значительную долю экспортно-импортных перевозок, организуемых во взаимодействии с другими видами транспорта, и, в первую очередь, с автомобильным), требует не только использования типовых технологических решений по организации транспортного производства, но и разработки гибких сервисных технологий, учитывающих специфику работы дороги. Особенно пристального внимания в настоящее время заслуживают вопросы:

— формирования системы управления местными и интермодальными перевозками по всей логистической цепочке от мест зарождения груза до его погашения;

— внедрения новых логистических сервисных технологий управления грузовыми перевозками;

— создания единого информационного пространства как неотъемлемой части единого технологического процесса работы дороги.

В условиях роста экспортных грузопотоков появилась необходимость изменения всей технологической схемы организации работы станций и подходов к ним с перевалочными грузами. Если ранее они были ориентированы, в основном, на импорт, то теперь потребовалось обеспечить экспортные перевозки с диаметрально противоположными задачами. Основное внимание диспетчерского аппарата уделено своевременному подводу грузопотоков к крупным потребителям, при этом зачастую не учитывается важность рациональной организации перевозок в местном сообщении. В этих условиях разработка новых

логистикоориентированных сервисных технологий и алгоритмов доставки грузов к различным категориям потребителей является основным направлением совершенствования работы железных дорог.

## 1. Транспортная инфраструктура и логистика

Транспорт — это отрасль материального производства, осуществляющая перевозки людей и грузов. В структуре общественного производства транспорт относится к сфере производства услуг.

*Функции транспортировки:* перемещение груза. Каждый груз должен быть доставлен до места дальнейшей переработки или потребления. Перемещение груза по логистической цепочке позволяет преобразовать добываемое сырье в готовую продукцию, а затем доставить ее конечному покупателю. Одновременно с физическим перемещением должна увеличиваться и потребительская стоимость груза, иначе такое перемещение будет экономически нецелесообразным.

Кроме финансового, есть еще один аспект перемещения — временной. К нему относятся невозможность использовать запасы в процессе их перевозки, порча, риски пропажи/потери груза и т. д.;

*Хранение груза.* В процессе перевозки происходит также и хранение груза, т. е. не занимают складские площади. Эта функция перевозки актуальна, если существует ограничение в складских площадях, тогда можно осознанно избирать более медленные способы транспортировки. Кроме того, существуют ситуации, когда склад является лишь транзитным перевалочным пунктом, т. е. груз через непродолжительное время должен будет двигаться дальше. В этом случае транспортные средства возможно использовать также для непосредственного хранения в целях устранения дорогостоящих погрузочно-разгрузочных работ.

*Главная цель транспортировки — доставить нужный продукт нужного качества и нужного количества нужному покупателю, в нужное место с минимальными затратами. Для более глубокого изучения вопросов сервисных технологий перевозок на железнодорожном транспорте рассмотрим транспортную инфраструктуру и логистику перевозок.*

Комплексная методика создания логистической сбытовой цепи (ЛСЦ) производитель — потребитель представляет собой

исходную и конечную точки движения материальных потоков в системе сбытовой логистики. Эти два элемента связаны между собой распределительным каналом.

Как было отмечено выше, распределительный канал — это частично упорядоченное множество субъектов, осуществляющих доведение материального потока от источника генерации (производителя) до места назначения потребителя. Множество, о котором идет речь, является частично упорядоченным до тех пор, пока не определяются конкретные участники (субъекты) и звенья (пункты трансформации) процесса продвижения материального потока от производителя к потребителю. Когда это происходит, логистический канал принимает вид логистической цепи.

Методика проектирования любого процесса основывается на первоначальном выборе последовательности действий с последующим наполнением этих действий организационными, ограничительно-целевыми, оптимизационными и информационными решениями.

Основными процедурами, реализуемыми на стадии предпроектной подготовки, являются идентификация действующей сбытовой сети и укрупненное построение идеальной. Идеальная сеть отличается от реальной отсутствием системы ограничений, факторов и условий, которые имеют место в действительности относительно конкретного объекта исследования.

Предпроектная подготовка завершается разработкой задания на проектирование, в котором укрупненно излагаются и обосновываются основные проектные мероприятия.

Стадия проектирования включает следующие этапы разработки (ЛСЦ):

- идентификация производителей и потребителей материального потока;
- выбор типа и основных характеристик каналов сбыта (селективного или эксклюзивного, мощности канала, его ширины, длины и т. д.);
- определение уровней канала;
- формирование маршрутов движения материального потока;
- организационно-правовые взаимоотношения участников ЛСЦ;
- экономическое обоснование ЛСЦ.

Очевидно, что перечисленные этапы базируются на аналитических и методологических факторах, к которым относятся в первую очередь макроэкономические условия внешней среды (рынок труда и капитала, уровень инфляции, конкуренция, законодательство и пр.) и логистические стратегии производителей и потребителей материального потока.

Определяющими моментами (так называемыми реперными точками) процесса формирования ЛСЦ являются:

- выбор посредников (уровней ЛСЦ);
- определение критериев оптимальности и ограничений ЛСЦ.

Компания-производитель должна создавать узнаваемую торговую марку (бренд); формировать положительный имидж компании в глазах партнеров, покупателей, различных организаций (PR); проводить мероприятия, направленные на дополнительное привлечение покупателей к своему товару (промоушн-акции, дегустации, презентации и т. п.). Это стимулирование сбыта.

Следующий критерий — возможности субъекта в сфере сбыта. Комплексными показателями, определяющими эти возможности, являются:

- доступ к региональным рынкам сбыта;
- широта охвата целевых групп потребителей;
- возможные объемы продаж.

Следующими критериями являются ассортимент услуг и условия работы субъектов. Здесь необходимо учесть специфические условия деятельности посредника: комплекс и виды оказываемых логистических услуг, возможности и условия сроков и объемов поставок. Этот анализ позволит унифицировать отношения с посредниками и выработать наиболее привлекательное для них предложение. В случае значительных расхождений между позициями посредника и производителя, владея обобщенной информацией, проще найти компромисс. В некоторых случаях необходимо уступить требованиям посредников, в других — обосновать свою жесткую позицию.

Следующий критерий — наличие формализованных правил взаимодействия. Прежде всего, они должны быть документально оформлены и неизменны в течение довольно длительного времени. Частые изменения правил взаимодействия с посредниками

являются для них демотивирующим фактором. Помимо прочего, обе стороны несут дополнительные издержки вследствие неупорядоченности взаимоотношений. Речь идет и об увеличении времени на ведение переговоров, и о задержках в отгрузке и оплате, и пр. Для производителя в конечном итоге это означает потерю клиента и как следствие расходы на поиск нового. По данным исследования, опубликованного в «Harvard Business Review», увеличение количества постоянных клиентов на 5% приводит к росту прибыли на 15—30%. Современные методы повышения лояльности клиентов и построения долгосрочных партнерских отношений помогут не только существенно повысить текущую прибыль, но и сделать бизнес значительно более устойчивым в долгосрочной перспективе.

Самыми популярными на сегодняшний день критериями являются условия и порядок поставок (логистика поставок) и политика транспортирования. Количество вариантов здесь очень велико, начиная от «самовывоза из Нижнего Тагила» и заканчивая хорошо организованными поставками с использованием оптимальных транспортных схем: выбор наиболее дешевых способов доставки, минимизация порожних поездок, использование соответствующей транспортной тары, соблюдение сроков поставок, что особенно важно при организации доставки небольших партий скоропортящегося товара в большое число торговых точек. Довольно часто доставка товара является сопутствующей услугой, которая повышает привлекательность поставщика.

*Обеспечение портфеля дополнительных услуг.* Некоторые виды товаров нуждаются в дополнительных услугах, связанных со спецификой потребления данного продукта, например финансовые услуги, такие как продажа в кредит. Для этого не обязательно отвлекать собственные оборотные средства, можно воспользоваться услугами специализированных компаний, в частности лизинговых, страховых, банков.

Значимым критерием является связь ценообразования и мотивации посредников. При расчете цен необходимо учитывать ряд условий: жизненный цикл товара, его уникальность, ценность для потребителя, известность марки, цены конкурентов, наличие дополнительных поддерживающих услуг. Кроме базовой

стоимости продукта, имеет смысл говорить о дифференцированных ценах на группы товаров. Зачастую номенклатура продукции расширяется, чтобы предложить покупателю ряд смежных товаров, т. е. проводится ассортиментная политика.

Дифференциация цены подразумевает возможность сбывать отдельный товар либо по средней стоимости, либо по заниженной, либо по цене, превышающей среднюю. Производитель, варьируя цены, может привлечь дополнительное число покупателей. В этой связи важно разделять товар на основной и дополнительный, стоимость которого отличается с минусом или плюсом от среднерыночной. Наглядный пример — сбыт станков для бритья фирмы «Жиллетт». Станок стоит в розницу около 3—5 долл., и фирма, возможно, теряет (с учетом всех затрат на производство и продвижение) на реализации каждого из них. Упаковка одноразовых лезвий к этому станку стоит 4—10 долл. Среднестатистический мужчина использует в год один станок и несколько упаковок лезвий. Потери от реализации каждого станка десятикратно компенсируются прибылью от продажи лезвий.

Второй вид дифференциации — скидки за объем, период оплаты, надбавки за срочность поставки. Расчет рациональной цены на товар требует учета многих факторов, и стоимость должна быть дифференцированной.

Следует подчеркнуть, что уровень логистического сервиса является комплексным показателем и зависит от многих факторов:

- скорости производства и доставки товара (скорости поставки);
- структуры комплекса логистических услуг, оказываемых потребителям;

- степени соответствия количественных и качественных параметров товарных потоков требованиям заказчика;

  - установления оптимальной напряженности товарных потоков;
  - рациональности транспортных средств;

  - рациональности содержания запасов, оптимальных по структуре и количественным параметрам в звеньях логистической цепи;

  - уровня цен и тарифов на логистические услуги;

  - степени подготовки поставляемых товарных ресурсов к производственному потреблению у заказчиков.

Коэффициентом эффективности ЛСЦ является отношение логистических затрат субъекта к полученным результатам.

Отдельно требуется остановиться на проблеме определения и вычленения логистических затрат ЛСЦ.

Затраты ЛСЦ изменяются в широком диапазоне за счет использования разных факторов. В среднем они составляют от 30 до 70% от себестоимости производства, а по данным некоторых аналитиков могут достигать до 300% и более по различным отраслям и компаниям.

Затраты ЛСЦ можно укрупненно разделить на:

затраты на создание и управление запасами;

транспортные расходы;

транзакционные затраты (поиск субъектов логистической цепи сбыта, оформление договоров, передача прав собственности и др.).

Для количественного определения динамики издержек следует провести сопоставление комплексных и постатейных затрат ЛСЦ на формирование различных вариантов ее построения (совершенствования).

В заключение сформулируем «три золотых правила» сбытовой логистики.

1. ЛСЦ должна проникать как можно глубже к точкам конечного сбыта, использоваться как можно чаще и осуществлять транспортировку на как можно большее расстояние путем использования грузовых единиц продукции и грузовых транспортных единиц (transaction units-TU), обеспечивающих получение как можно больших вместимостей.

2. В ЛСЦ необходимо использовать минимальное количество TU независимо от их вместимости. Минимальное количество TU согласуется с концепцией количества оборота этих единиц, т. е. количества раз, когда эти TU могут быть предоставлены потребителям вовремя. Это подразумевает интенсивное использование оборудования для технологической обработки указанных единиц и наличие инфраструктур, заинтересованных в эксплуатации TU при перевозке многими видами транспорта. Применение данного правила требует, чтобы в сфере сбыта производились сравнительные оценки эффективности возможных сценариев на макро- и микроуровнях.

3. Стационарный склад (если нельзя избежать его создания) должен располагаться в центре ЛСЦ: компромисс между близостью к исходному производственному процессу и к конечным торговым точкам.

В идеальном случае, когда темпы производства и потребления примерно одинаковы, возможен нулевой запас. В реальных же условиях избежать запаса практически нельзя. Применение этого правила открывает возможности выбора его месторасположения — на местном рынке или у производителя. Другими словами, необходим выбор между скоростью и надежностью сбыта.

#### ***Управление транспортировкой.***

Организационные принципы транспортировки.

Существуют два основных принципа организации транспортировки:

экономия за счет масштаба грузоперевозки;

экономия за счет дальности маршрута. Рассмотрим их более подробно:

1. Экономия за счет масштаба грузоперевозки происходит вследствие сокращения транспортных расходов на единицу груза вследствие его укрупнения. Чем больше партия отправки, тем меньше расходы на единицу груза. Это особенно актуально для железнодорожного и водного транспорта. Данный эффект возникает, когда постоянная составляющая стоимости перевозки распределяется на весь груз (административные расходы, стоимость простоев, погрузка-разгрузка, эксплуатационные расходы и т. д.).

2. Экономия за счет дальности маршрута происходит за счет сокращения стоимости перевозки груза на единицу расстояния. Причины этого те же, что и при экономии за счет масштаба грузоперевозки.

При оперативном управлении транспортировкой, а также при проектировании транспортной составляющей логистической системы следует придерживаться этих двух принципов.

Задачи транспортной логистики:

определение вида транспорта;

определение типа транспортного средства;

выбор поставщика транспортных услуг;

совместное планирование транспортного и складского процессов;

согласование транспортных и погрузочных работ;  
совместное планирование перевозки грузов разными видами транспорта;

определение рациональных маршрутов доставки грузов;  
определение суммарных расходов доставки груза.

Стратегии ценообразования и определение «полезных» затрат при организации перевозок

Экономические факторы транспортировки:

расстояние (чем больше расстояние, тем дешевле т/км);

грузопереработка (возможность погрузки-разгрузки в процессе транспортировки, особенности грузоперерабатывающего оборудования в местах перевалки грузов оказывают влияние на стоимость перевозки);

ответственность за сохранность груза (чем больше внимания уделяется сохранности груза, тем дороже перевозка):

опасность повреждения груза; опасность утраты груза;

опасность порчи скоропортящихся продуктов; опасность воровства;

опасность самопроизвольного возгорания; опасность снижения удельной стоимости груза в расчете на килограмм веса;

рыночные факторы (загруженность и сбалансированность рейсов вещественных перевозчиков, объем предложения на рынке транспортных услуг).

### ***Управление транспортной логистикой на микроуровне.***

Основные функции транспортного отдела:

1. Аудит транспортных операций и претензионно-исковая работа (основные претензии грузоотправителя к перевозчику можно разделить на три категории: претензии к сохранности груза, претензии по срокам доставки, претензии по оплате);

2. Составление графиков выпуска на линию подвижного состава (помимо составления графиков, нужно также обеспечивать работоспособность погрузочно-разгрузочного оборудования, парка транспортных средств, в случае привлечения сторонних перевозчиков — предварительное согласование условий перевозок);

3. Переговоры о величине тарифных ставок (в рамках заданных условий сроки, объемы перевозок и т. д. Транспортный отдел должен путем оптимизации маршрута доставки, выбора транспортных средств, перевозчика и т. п. минимизировать

издержки, не забывая, что транспортные издержки — лишь составляющая общих логистических издержек);

4. Исследование и анализ рынка (с точки зрения надежности поставщиков, транспортных тарифов, предлагаемых дополнительных услуг, возможности установления более тесных партнерских связей). Возможности, на которые следует обратить внимание, представлены ниже:

- интеграция перевозчика — это практика включения новых транспортных услуг и технологий в логические операции предприятия (например, маркировка продукции);

- интеграция транспортных служб (поиск совместных с перевозчиком возможностей для снижения стоимости перевозки);

5. Отслеживание и экспедирование доставки — мониторинг перевозок, отслеживание местонахождения и состояния грузов, экспедирование осуществляется в случае необходимости индивидуального подхода к отправке.

Одной из важнейших задач, возникающих в деятельности транспортного отдела, является выбор видов и типов транспортных средств, осуществляющих перевозку.

На выбор транспортных средств влияют:

- характер груза (вес, объем, консистенция);

- количество и частота отправляемых партий;

- климатические, сезонные характеристики;

- расстояние, на которое перевозится груз;

- близость расположения точки доставки груза к железнодорожной сети, автомагистрали, реке или морю, аэропорту;

- сохранность груза;

- риск невыполнения поставок для груза.

**Организационная структура управления складскими операциями в производственной и торговой компании.** Управление складскими операциями осуществляется руководителем подразделения, входящего в департамент (управление) логистики производственной или торговой компании. В зависимости от величины компании, ее возможностей и объема товарооборота в ней могут быть свои склады для решения стоящих перед компанией задач, иметь арендованные складские площади или пользоваться услугами коммерческих складов. При эксплуатации собственных складов или аренде чужих возникает необходимость в организации и управлении не только операциями по складской обработке товарно-материальных ценностей (ТМЦ), но и непосредственно складом.



*Рис. 1.1.*

Отдел по организации складских операций на основании данных, полученных из коммерческого отдела по объемам закупок и продаж ТМЦ и срокам их поставки, планирует размещение, обработку и отпуск ТМЦ на своих или привлеченных складских площадях. При этом необходимо тесное сотрудничество с отделом по организации перевозок для обеспечения приемки и отгрузки ТМЦ. После выполнения складских операций отдел предоставляет необходимые данные в коммерческий отдел и документы по приемке или отгрузке ТМЦ в бухгалтерию компании.

Взаимоотношения между сотрудниками различных подразделений, порядок обмена информацией и принятия решений должны быть детально описаны в бизнес-операциях этих подразделений и в единой технологии компании.

Работа отдела по организации складских операций так же, как и других подразделений, строится на основании положения об отделе. В компании, имеющей собственный склад или складской комплекс, склад является структурным подразделением отдела по складским операциям.

Рассмотрим примерные структуры управления складским комплексом и отдельным складом в рамках производственной или торговой компании.

В отличие от производственной компании, в которой склады обычно находятся на территории предприятия, склады торговой компании могут находиться в разных географических пунктах.

Управление этими складами-подразделениями осуществляется также в рамках отдела по складским операциям. Структуру управления складским комплексом можно разделить на три уровня:

- управленческий;
- организационный;
- исполнительский.

В задачи управленческого уровня входят:

- разработка и совершенствование структуры управления складскими операциями и технологии;
- контроль деятельности структурных подразделений склада;
- анализ деятельности склада по финансовым и количественным показателям;
- ведение кадровой работы.

В задачи организационного уровня входят:

- участие в разработке тактики деятельности склада;
- реализация утвержденных планов;
- организация работы сотрудников подразделений;
- работа с клиентами и партнерами в рамках заключенных договоров по вопросам, относящимся к компетенции руководителей подразделений;
- контроль соблюдения сотрудниками технологии работы;
- подготовка данных и материалов по результатам работы своих подразделений или участков;
- подготовка предложений по совершенствованию и повышению эффективности деятельности подразделений и участков;
- анализ деятельности подразделения по финансовым и количественным показателям;

- ведение учета рабочего времени сотрудников.

В задачи исполнительского уровня входят:

- выполнение конкретных операций и заданий руководства в соответствии с должностными обязанностями и действующей технологией;
- соблюдение распорядка организации работы, правил безопасности и обеспечения сохранности ТМЦ;
- внесение предложений по совершенствованию как отдельных операций, так и технологии работы на своих участках.

Структура управления отдельным складом практически соответствует структуре управления складским комплексом, так как на складе решаются те же вопросы. Введение в штат отдельных сотрудников или даже создание специального участка (подразделения) для осуществления работы по каким-либо направлениям (например, технологический участок) зависит от размеров СК или склада и объема выполняемых работ.

### ***Иерархия и состав информационных решений в логистике.***

Если составляющие информационного процесса и функции, выполняемые в ходе его реализации, являются общими (типовыми) для любых производственно-хозяйственных систем, в том числе и логистических, то состав информационных решений очень специфичен применительно к логистическим системам.

Главное назначение информационных систем в логистике — интеграция и координация процессов в логистической цепи. Интеграция опирается на четыре уровня информационного обеспечения:

- обслуживание сделок (выполнение логистических функций и операций);

- управленческий контроль;

- анализ решений;

- стратегическое планирование.

Функциональный цикл исполнения заказа поддерживается серией информационных операций. Систему обслуживания сделок отличают формализованный порядок действий, межфункциональные взаимосвязи, большие объемы работы и оперативное реагирование на качественное выполнение повседневных задач. Из-за высокой структурированности и большого объема операций особое значение приобретает производительность информационной системы.

Задачи управленческого контроля, составляющего второй уровень иерархии, — оценка результатов деятельности и соответствующая отчетность. Оценка результатов служит инструментом обратной связи, благодаря которому руководство может судить о том, насколько уровень логистического сервиса и использования ресурсов соответствует поставленным целям. В силу этого для управленческого контроля характерны четкие критерии оценки с ориентацией на тактические решения и межфункциональные взаимодействия. На этом строится оценка прошлых результатов и

альтернативных вариантов развития. В состав критериев оценки обычно входят финансовые показатели, показатели уровня обслуживания потребителей, показатели производительности и качества. В частности, это могут быть такие специфические критерии, как транспортные или складские расходы в расчете на вес груза (стоимостный показатель), оборачиваемость запасов (показатель эффективности использования активов), норма насыщения спроса по одному заказу (показатель уровня сервиса), число обработанных грузовых упаковок за рабочий час (показатель производительности), удовлетворенность потребителей исполнением заказов (показатель качества).

Третий уровень иерархии — анализ решений — служит для оценки возможных последствий принимаемых решений и тем самым помогает менеджерам выявлять, анализировать и сопоставлять стратегические и тактические альтернативы в логистике. Типичные объекты анализа на этом уровне — маршруты и графики движения транспортных средств, управление запасами, размещение инфраструктурных подразделений логистики, издержки и выгоды различных конфигураций логистической сети.

На этом уровне перед информационной системой стоят следующие задачи: создание и поддержание баз данных, моделирование, анализ и окончательная оценка (в форме отчета или справки) множества альтернативных решений. Анализ решений, как и управленческий контроль, имеет тактическую направленность, но только в данном случае оценке подвергаются будущие тактические решения. Необходимость исследовать множество разнообразных вариантов означает, что анализ решений не может быть слишком структурированным и должен обладать относительной гибкостью.

Последний (высший) уровень иерархии занимает стратегическое планирование, задачей которого является информационная поддержка разработки и совершенствования логистической стратегии. Принимаемые здесь решения нередко представляют собой естественное продолжение решений предыдущего уровня, но при этом носят более общий, менее структурированный и более долгосрочный характер. Примерами могут служить решения об извлечении преимуществ от совместной деятельности в результате образования стратегических союзов; решения о направлении развития фирмы и оптимальном использовании

рыночных возможностей; решения о повышении уровня обслуживания потребителей.

Как отмечалось выше, рост производительности операции по обслуживанию сделок означает ускорение работы и сокращение численности персонала. Но повсеместное распространение высокоскоростных средств связи и обработки информации превратило сегодня эту характеристику из источника конкурентных преимуществ скорее в обычный стандарт конкурентоспособности. Выгоды эффективных систем управленческого контроля и анализа решений в том, что позволяют глубже разобраться в имеющихся конкурентных возможностях фирмы при длительных достоинствах альтернативных стратегий развития.

Управленческий контроль может, к примеру, обнаружить, что фирма в состоянии поднять цены либо что она располагает возможностью проводить высокоизбирательные программы обслуживания целевых потребителей. И наконец, прибыльность и конкурентоспособность компании могут сильно выиграть от способности системы стратегического планирования оценивать сравнительную прибыльность потребителей продуктов, потенциал отдельных рыночных сегментов или перспективные преимущества от совместной деятельности с партнером.

***Информационные потоки в сервисной логистике.*** Под логистическим информационным потоком понимается сложившееся или организованное в пределах логистической информационной системы (ЛИС) движение информации в определенном направлении при условии, что у этих данных есть общий источник и общий приемник (например, совокупность сведений, передаваемых из одного звена логистической системы (отдел закупок) — источника в другое (производственный отдел) — адресат).

Модули — это системные блоки обработки информации (скажем, прием заказов или выделение запасов под заказ). Файлы данных — это инфраструктура информационной системы, где хранится информация, разбитая на функционально однородные группы, такие как «заказы» или «объем складских запасов». В прошлом роль файлов выполняли картотеки. Управление и ввод данных — это своего рода интерфейс, через который логистическая система получает «подпитку» из внешних источников: от тех, кто принимает решения в самой компании, или от других

фирм. Отчеты содержат информацию о логистических операциях и межфункциональных связях. Коммуникационные каналы (каналы информационного обмена) обеспечивают взаимодействие элементов информационной системы как между собой, так и с внешним миром.

Поток логистической информации проходит через следующие пять модулей:

- получение заказов;
- обработка заказов;
- транспортировка и грузопереработка (отгрузки);
- распределение;
- управление запасами.

Файлы содержат данные и информацию, обеспечивающие межфункциональное взаимодействие внутри логистической системы. Основная база данных, служащая для информационной поддержки операций распределения, состоит из следующих файлов:

- данные о заказах;
- данные о запасах и складском хозяйстве;
- данные учета дебиторской задолженности;
- данные о плановых потребностях распределения.

Модуль управления и ввода данных включается в работу, когда в ЛИС поступает информация извне или когда менеджеры принимают то или иное решение. Это происходит обычно в следующих ситуациях:

- получение заказа;
- получение запроса о состоянии заказа;
- составление и согласование прогнозов;
- установление транспортного тарифа;
- поступление грузов на хранение.

Отчетность состоит из многочисленных обобщенных, детализированных и особых справок, представляющих собой информационное сопровождение логистических операций. Движение информационного потока, связывающее между собой все эти компоненты, происходит по коммуникационным каналам.

Логистические информационные потоки характеризуются:

неоднородностью (информация, используемая в логистических системах, качественно разнородна). Следует отметить, что под однородностью в линейном программировании и, в частности, в

транспортной задаче понимается неограниченная возможность перевозки продукции из любого пункта отправления в любой пункт назначения. Применительно к процессу движения информации внутри логистической системы требование однородности также предполагает неограниченную возможность передачи любого документа в любое структурное подразделение аппарата управления;

множественностью подразделений — поставщиков информации;

множественностью подразделений — потребителей информации;

сложностью и трудностью практической обзримости информационных маршрутов;

множественностью числа передач единиц документации по каждому маршруту;

многовариантностью оптимизации информационных потоков.

Всегда считалось, что материальный поток генерирует информационный, т. е. постулировалась первичность материального потока. Однако современные информационные технологии изменили последовательность взаимодействия материального и информационного потоков, и в настоящее время различают три варианта их взаимодействия.

1. Информационный поток опережает материальный. В этом случае от информационного потока поступают сведения о достижении материальных потоков (прямое направление) или он содержит сведения о заказе (встречное направление).

2. Информация сопровождает материальный поток, движется одновременно с ним. Этим потоком идут сведения о количественных и качественных параметрах материальных потоков, что позволяет правильно и быстро оценивать их состояние и принимать необходимые регулирующие решения.

3. Информационный поток отстает от материальных потоков. В этом случае информация служит только для оценки результатов.

Логистические компании очень тесно связаны с потребительским рынком — это грузоперевозки, доставка продуктовых и промышленных товаров, склады, в том числе и оптовые, мелкооптовые, а это малый бизнес и соответственно реклама очень актуальна не только на больших стендах, но и в подъездах, листовки в почтовых ящиках и т. д.

### ***Логистика складирования, грузопереработка и упаковка.***

Основные термины и понятия. Складское хозяйство является одним из важнейших элементов логистической системы, который имеет место на любом этапе движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя. Перемещение потоков в логистической цепи невозможно без концентрации в определенных местах необходимых запасов, для хранения которых и предназначены склады. К основным причинам использования складов в логистической системе можно отнести следующие:

обеспечение бесперебойного процесса производства за счет создания запасов материально-технических ресурсов;

координация и выравнивание спроса и предложения в снабжении и распределении за счет создания страховых и сезонных запасов;

обеспечение максимального удовлетворения потребительского спроса за счет формирования ассортимента продукции;

уменьшение логистических издержек при транспортировке за счет организации перевозок экономичными партиями;

создание условий для поддержания активной стратегии сбыта;

увеличение географического охвата рынков сбыта;

обеспечение гибкой политики обслуживания.

Такие термины, как «склад», «распределительный центр», «логистический центр», «терминал», почти взаимозаменяемы. Распределительный центр — это место хранения товаров в период их движения от места производства до оптовой или розничной торговой точки. Логистический центр — место хранения более широкого ассортимента продукции, которое может находиться на разных стадиях движения материального потока от поставщика до конечного потребителя. Терминал — складское хозяйство, расположенное в конечном или промежуточном пункте транспортной сети, организующее мультимодальные перевозки грузов с участием воздушного, автомобильного, морского транспорта. Наиболее общим термином является понятие «склад», под которым понимают сложное техническое сооружение,



*Рис. 1.2.*

предназначенное для управления запасами на различных участках логистической цепи и выполнения конкретных функций по хранению и преобразованию материального потока в целом.

Объектом изучения логистики складирования являются товарно-материальные ценности в процессе их складирования, грузопереработки и упаковки. Выделяют три основных вида потоков — материальные, информационные и финансовые.

На складе обрабатываются по крайней мере три вида потоков — входящие, исходящие и внутренние. Наличие входящего потока означает необходимость разгрузки транспорта, проверки количества и качества прибывшего груза, проверки товаросопроводительных документов и т. д. Исходящий поток обуславливает необходимость погрузки транспорта, подготовку товаросопроводительных и грузовых документов. Внутренний поток обуславливает необходимость перемещения и грузопереработки товарно-материальных ценностей внутри склада и оформления складских документов. На складе входящие потоки преобразуются в исходящие, т. е. в результате переработки грузов могут изменяться такие параметры транспортных партий, как их величина, состав, число наименований грузов, упаковка, параметры отдельных грузовых складских единиц, время приема и выдачи и др.

Предметом логистики складирования является комплекс операций, реализуемых в процессе преобразования материального потока в складском хозяйстве.

Целью логистики складирования является организация эффективной системы складирования.

В материальном (техническом) плане канал представляет собой группу организаций, обладающих правом собственности на продукт или содействующих передаче собственности от первоначального владельца конечному покупателю в процессе рыночного обмена.

Общеизвестны количественные характеристики распределительных каналов:

- уровень канала;
- длина канала;
- ширина канала;
- мощность канала.

Уровень канала (главная характеристика) — это посредник, который выполняет работу по приближению товара и права собственника на него к конечному потребителю.

И длина, и ширина каналов характеризуются числом посредников (оптовых и розничных, торговых или функциональных) на любом этапе реализации продукции предприятия (например, количество всех оптовых фирм, закупающих товары у производителя), рассматриваемых в вертикальном (ширина канала) или горизонтальном (длина канала) разрезах.

Мощность канала характеризуется количеством продукции (в стоимостном или натуральном выражении в случае ее однородности), продвигаемой через него.

В зависимости от перечисленных характеристик распределительные каналы подразделяются на два вида:

канал товародвижения нулевого уровня (прямой сбыт);

многоуровневый канал товародвижения (косвенный сбыт).

Очевидно, что продуценту прежде всего необходимо сделать рациональный выбор между этими двумя видами распределительных каналов. Этот выбор зависит от различных характеристик как самого производителя, так и покупателей, а также вида и ассортимента товаров.

Канал товародвижения нулевого уровня (прямой сбыт) не предполагает наличия посредников, так как продажа товара осуществляется непосредственно потребителям на основе прямых контактов с ними. К прямому сбыту относится и реализация продукции через собственную торговую сеть, а также продажа по объявлениям в средствах массовой информации, через Интернет-магазины. Этот вариант наиболее часто используется при сбыте товаров производственно-технического назначения, реже — товаров народного потребления.

Многоуровневый канал товародвижения (косвенный сбыт) подразумевает продажу товаров через посредников.

Следует заметить, что на практике существует реальная возможность не только выбирать каналы товародвижения, но и комбинировать их или создавать свои собственные.

## **2. Логистикоориентированная организация местной работы**

В условиях роста объемов экспортных перевозок появляются затруднения в переработке и доставке поступающего объема груза. Возникают простои подвижного состава, что потребовало повышения уровня взаимодействия в работе станций и обслуживаемых

ими грузовладельцев. Внедрение сервисных технологий по логистической цепочке «грузоотправитель – заявка/отправка – вагон – состав – станция-станция» перевозок на железнодорожном транспорте является одним из перспективных.

Первым этапом при решении данной проблемы является создание Логистического центра дороги и разработка системы сменно-суточного планирования выгрузки и подвода экспортных грузопотоков совместно с Единым диспетчерским центром управления (ЕДЦУ), логистическими группами (ЛГ) транспортных узлов и другими участниками перевозочного процесса. Вторым этапом является развитие логистических технологий согласованной доставки грузов от станций погрузки до станций выгрузки или перегрузки на другой вид транспорта. Для эффективной работы ЛЦ требуется разработка инструментария и модельного аппарата принятия решения при планировании отгрузки и подвода экспортных грузов на станции, развитие правовой базы, регламентирующей экономическую ответственность субъектов транспортного рынка.

В связи с этим требуется разработать модель эксплуатационной деятельности дороги и, прежде всего, местной работы с грузами в адрес станций, обеспечивающей сокращение эксплуатационных затрат при соблюдении условий своевременной и надежной доставки грузов.

С целью обеспечения эффективной работы транспорта предлагается адаптировать структуру управления местной работой дороги к изменяющейся обстановке путем оценки и определения рационального числа уровней управления, отношений и связей между ними, корректировки состава и определения мест размещения органов управления для обеспечения процессов устойчивости и оперативности.

Экономическая оценка различных вариантов управления местной работой производится по формуле:

$$\mathcal{E} = \sum_{i=1}^5 \mathcal{E}_i, \text{ сум.}, \quad (2.1)$$

где  $\mathcal{E}_i$  — экономия фонда оплаты труда, полученная от сокращения излишнего персонала на подразделениях дороги, включая отчисления на социальные нужды;

$\mathcal{E}_2$  — экономия от уменьшения коэффициента порожнего пробега;

$\mathcal{E}_3$  — экономия за счет снижения количества штрафов;

$\mathcal{E}_4$  — экономия капитальных вложений от уменьшения рабочего парка грузовых вагонов;

$\mathcal{E}_5$  — экономия за счет улучшения качества регулировки порожних вагонов, что обеспечивает увеличение объемов перевозок.

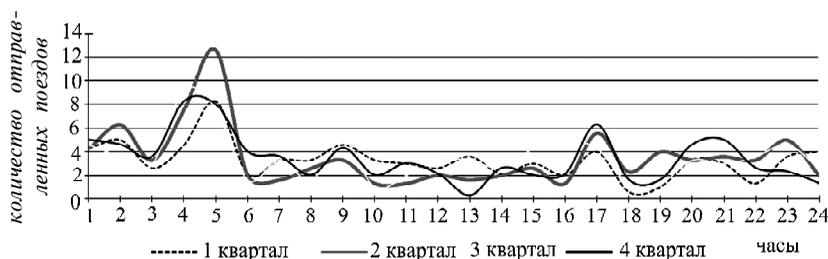
Расчеты показали, что наиболее эффективным вариантом является создание двухуровневой структуры управления местной работой «ЕДЦУ — линейная станция». Переход к более экономичному варианту управления поездной и местной работой должен осуществляться эволюционно, требует совершенствования информационных и сервисных технологий обслуживания клиентов, средств связи и рационального перераспределения функций управления.

Для оценки возможности перераспределения функций между уровнями управления был проведен сравнительный анализ загрузки диспетчерского аппарата. При существующей трехуровневой структуре коэффициент загрузки ДНЦ на некоторых участках  $K_3^{ДНЦ} > 90\%$ , при этом на планирование и организацию местной работы приходится менее 20%. Коэффициент загрузки диспетчеров по распределению вагонного парка районов управления (ДНЦВ) достигает 80%, при этом около 20% рабочего времени уходит на отчеты вышестоящему руководству. Таким образом, при существующей структуре управления местной работой наблюдается высокая загрузка диспетчеров дорожного уровня.

С целью повышения координации между уровнями управления, снижения загрузки диспетчерского аппарата и улучшения организации местной работы для ряда РЖУ предлагается поэтапно развивать управление местной работой на дорожном уровне, поскольку поездная и местная работа являются звеньями единой цепи. Ее разрыв на две составляющие и приводит к издержкам в эксплуатационной работе, дублированию исходных данных, а также исключает возможность создания единой и эффективной автоматизированной системы.

Логистикоориентированная организация местной работы на дороге предполагает планирование доставки грузов, начиная от

грузополучателя, т.е. исходя из его фактической потребности по количеству и качеству груза, и далее до грузоотправителя. Это соответствует системе управления производственным процессом «тянущего» типа, при которой каждый последующий технологический участок вытягивает из предыдущего только нужное количество вагонов для конкретного потребителя и в нужное время. Для оценки доставки грузов по принципу логистики «точно в срок» выполнены исследования технологии развоза и сбора вагонов в РМР. Моменты отправления местных поездов с базовых станций (БС) на участках распределяются равномерно с незначительными колебаниями в утренние и вечерние периоды суток (рис. 2.1).



**Рис. 2.1. Распределение моментов отправления местных поездов с БС.**

Низкая надежность выполнения твердых ниток расписания движения местных поездов вызывает сложности в определении технологических сроков продвижения грузов, что затрудняет планирование отгрузки и подвода грузов к различным потребителям, в том числе и на припортовые станции. С целью учета колебаний поступления местного вагонопотока на БС предлагается использовать совмещенный вариантный график движения местных поездов. Назначение моментов отправления местных поездов с БС производить исходя из высокой вероятности занятия нитки графика местным поездом за отчетный период, при низкой вероятности – исходя из экспертной оценки специалистов.

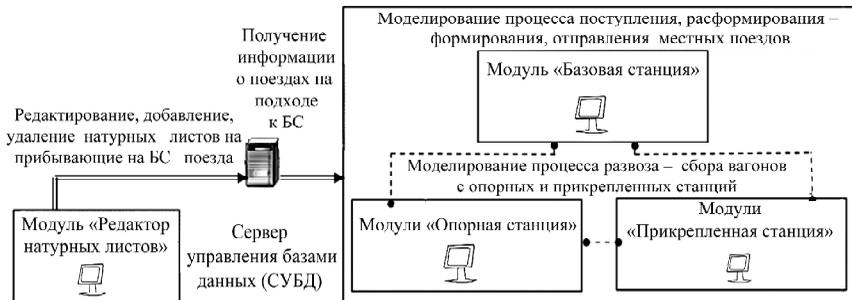
С учетом новых технологических требований, разграничения ответственности между уровнями управления и используемого информационного обеспечения были развиты технологические

алгоритмы деятельности диспетчерского аппарата Центра управления местной работой (ЦУМР). Например, при планировании транспортного производства в РМР диспетчерский аппарат ЦУМРов должен на основе постоянного учета наличия вагонов с грузами на станциях погрузки и выгрузки, прогноза подхода вагонов с грузами к базовым станциям разрабатывать планы составообразования и развоза местного груза с них на опорные и прикрепленные станции (рис. 2.2).



**Рис. 2.2. Алгоритм планирования составообразования и развоза местного груза.**

Апробация новой технологии (проверка реализуемости технологических алгоритмов работы, сравнение альтернативных вариантов развоза местного груза) произведена на основе моделирования развоза местного груза в РМР. Разработан «Программно-аппаратный комплекс моделирования местной работы (ПАКМР)», позволяющий проводить эксперименты при решении задач планирования местной работы. Для моделирования развоза местного груза в пределах района управления исполь-



**Рис. 2.3. Структурная схема взаимодействия модулей программного комплекса.**

зуются модули: «Редактор натуральных листов», «Базовая станция», «Опорная станция», «Прикреплённые станции» (рис. 2.3).

Разработанный программный комплекс позволяет:

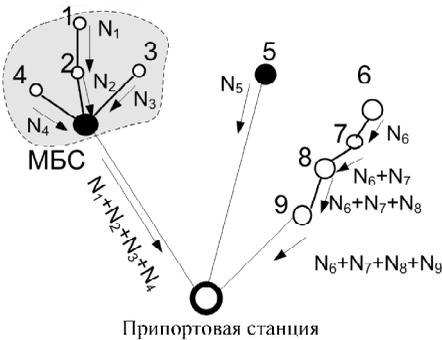
- поддерживать прогнозный режим прибытия местных вагонов на БС, станции назначения и подъездные пути по мере продвижения их к месту назначения;
- рассчитывать детальный план подборки вагонов на БС по станциям РМР с учетом положения на грузовых фронтах и конфигурации подъездных путей на базе комбинаторного метода, обеспечивающего наименьшее число маневровых передвижений и сокращение эксплуатационных затрат;
- заблаговременно проводить расчеты сменного задания на развоз местного груза, очередности обслуживания станций в РМР при использовании метода сетевого планирования;
- отображать динамику исполняемой работы и происходящих процессов по обработке местных вагонов;
- отражать специфику взаимодействия различных уровней управления (ЕДЦУ – ЦУМР – станция) и служб, обеспечивающих местную работу;
- получать практические навыки и умения планирования и организации местной работы, ускоряющие адаптацию специалиста на производстве.

Как показывает анализ, прямая перегрузка грузов может быть обеспечена с помощью разных форм организации:

— посредством предварительного накопления вагонов на подходах и в транспортных узлах;

на основе четко организованной, согласованной работы станции и участков без предварительной концентрации вагонов;

В районах, где погрузка грузов расплывлена по многим грузовым станциям нескольких участков, концентрация расплывленных вагонопотоков производится на одной станции для формирования маршрутов. Условно назовем такую станцию маршрутной базовой станцией (МБС), а грузовые станции, на которых зарождается и откуда поступает вагонопоток на МБС, образуют район или «куст» погрузки (рис. 2.4).



$N_1, \dots, N_4$  – немаршрутизированный вагонопоток, поступающий из района погрузки на МБС;

$N_5$  – вагонопоток, включенный в отправительские маршруты;

$N_6, \dots, N_9$  – вагонопоток, включенный в ступенчатые маршруты.

**Рис. 2.4. Варианты продвижения вагонов для конкретной судовой партии из районов местной работы.**

Для того чтобы учесть новые требования к организации перевозки по прямому варианту, для каждого грузоотправителя и перевозчика предлагается разрабатывать регулировочные воздействия на темп погрузки и продвижение вагонов с тем, чтобы на станцию назначения в каждые сутки прибывало количество вагонов данного рода груза, соответствующее плану выгрузки. На основе теории компромиссов окончательно выбираются такие решения, которые позволяют сократить общие затраты всех участников перевозочного процесса.

Поэтому в качестве критериев выбраны:

1) минимальные суммарные вагоно-часы простоя вагонов

$$K_{\text{в}} = \sum (t_{ni} - t_{npi}) \cdot n_{vi} \rightarrow \min, \quad (2.2)$$

где  $n_{vi}$  — количество вагонов, прибывших на станцию;

$t_{ni}$  — время подачи вагонов на грузовые пункты;

$t_{npi}$  — время прибытия поездов на станцию;

2) минимальные суммарные часы простоя погрузочно-разгрузочных механизмов

$$K_{mex} = \sum_{j=1}^{n_{mex}} t_{kj} \rightarrow \min, \quad (2.3)$$

где  $t_{kj}$  — время простоя каждого крана;

$n_{mex}$  — число погрузочно-выгрузочных механизмов.

3) минимальные суммарные часы простоя судов

$$K_c = \sum_{j=1}^{n_c} t_{cj} \rightarrow \min, \quad (2.4)$$

где  $t_{cj}$  — время простоя каждого судна;

$n_c$  — число судов.

При этом должно выполняться ограничение:

$$t_{ni} - t_{npi} \geq t_n, \quad (2.5)$$

где  $t_n$  — время на подготовку подач к грузовым пунктам, иначе будут иметь место неиспользованные «нитки» подач, что приведет к простоям погрузочно-выгрузочных мощностей на грузовых фронтах.

Требуется минимизировать суммарные эксплуатационные расходы:

$$C_{\text{э}} = \sum K_v \cdot e_{\text{ваг-ч}} + \sum K_{mex} \cdot e_{mex} + \sum K_c \cdot e_c \rightarrow \min. \quad (2.6)$$

где  $e_{\text{ваг-ч}}$  — стоимость простоя одного вагона-часа, сум.;

$e_{mex}$  — стоимость простоя одного часа погрузочно-выгрузочных механизмов, сум.;

$e_c$  — стоимость простоя одного часа судна, сум.

Для учета всех факторов решения специалистов-логистов должны быть поддержаны соответствующим программным обеспечением. Алгоритм программного обеспечения предусматривает выделение вагонопотока (на основании заявок об отгрузке), охваченного отправительской и ступенчатой маршрутизацией. Для оставшихся вагонов, погрузка которых осуществляется на станциях, тяготеющих к какой-то одной МБС и доставляемых на нее местными поездами, проверяется

возможность формирования технических маршрутов за счет календарного планирования с мест погрузки, что позволит обеспечить маршрутизацию перевозки грузов.

Для каждой отправки определяется нормативное время следования до пункта перевалки. Затем в обратном порядке с учетом момента начала выгрузки первой партии рассчитывается время начала погрузки вагонов конкретного маршрута с учетом погрузочных возможностей каждого грузоотправителя. Учитывая количество вагонов в подведенном маршруте, а также скорость перевалки, рассчитывается следующий момент подвода, на основании которого определяется время начала погрузки остальных вагонов, включенных в поезда выделенных категорий.

Ввиду того, что на полигонах большой протяженности, где глубина планирования составляет более 3—7 суток, практически невозможно организовать подвод грузов без предварительной концентрации вагонов на станциях накопления, разработан алгоритм подвода вагонов с этих станций при наличии фиксированных ниток подвода на базовую станцию.

### **3. Структура и функции транспортно-грузовых логистических систем**

#### **3.1 Системный подход к организации перевозок грузов**

Современный уровень развития общественного производства и рыночная экономика характеризуются стремлением комплексно решать проблемы изучения потребностей рынков в товарах, их изготовления, распределения, доставки и продажи потребителям. Это приводит к необходимости проектирования и эксплуатации производственных, торговых и транспортных предприятий не изолированно одно от другого, а совместно уже на первых этапах их создания. Так возникают комплексные логистические цепи или системы, состоящие из производственных, транспортных и торговых предприятий и складов различного типа и назначения.

Наиболее эффективно перевозки грузов могут быть организованы на основе методики Общей теории систем. Это относится как к перевозкам отдельными видами транспорта (железнодорожным, автомобильным, морским и др.), так и к смешанным перевозкам несколькими видами транспорта, которые

называют *мультимодальными* (от лат. *mult* — много и англ. *mode* — вид транспорта).

В соответствии с этой теорией процесс перевозок грузов можно анализировать или создавать как систему, т.е. как комплекс взаимосвязанных элементов, формируемый для достижения единой цели.

*Целью* системы перевозок грузов является транспортировка наибольшего количества грузов по заявкам потребителей транспортных услуг с наименьшими затратами основных ресурсов, а следовательно — с получением максимальной прибыли. К основным ресурсам, которые следует экономить при организации системы перевозок грузов, относятся: пространство, время, материалы, энергия, труд, деньги. При решении любых инженерно-экономических задач эти виды ресурсов рассматриваются для оценки технико-экономических показателей проектируемых или модернизируемых объектов, процессов, систем.

При анализе систем грузовых перевозок *пространство* — это размеры и площади занимаемых земельных участков, территорий транспортно-грузовыми объектами, коммуникациями и сооружениями.

Ресурс *время* характеризуется сроками доставки грузов, хранения их на промежуточных складах, простоев транспортных средств под грузовыми операциями, технических станциях, в морских и речных портах (важность этого ресурса подчеркивает известная американская деловая поговорка «время — деньги»). Ресурс *материалы* расходуется непосредственно на строительство и техническое оснащение объектов, подвижного состава транспорта и складов. Ресурс *энергия* складывается из расхода топлива, горюче-смазочных материалов, силовой и осветительной электроэнергии, теплоносителей для обогрева помещений. Ресурс *труд* показывает различные виды трудовых затрат при организации и осуществлении процессов перевозки грузов. Ресурс *деньги* является комплексным показателем эффективности процессов грузовых перевозок и иногда может включать в себя в денежном выражении многие ранее упомянутые виды ресурсов.

*Элементы* системы грузовых перевозок, согласно Общей теории систем, — это составные части системы, неделимые на данном уровне анализа. В качестве элементов этой системы могут быть рассмотрены транспортные коммуникации, объекты и

сооружения, подвижной состав транспорта, склады в пунктах отправления и прибытия грузопотока и промежуточные — в пунктах перевалки грузов с одних видов транспорта на другие и т.д. Элементы системы грузовых перевозок выбираются так, чтобы они максимально содействовали *достижению цели* совершенствования или создания этой системы. Совместное действие элементов для достижения общей цели системы в Общей теории систем называется *синергетикой*.

*Структура* системы перевозок грузов — это многочисленные взаимосвязи между элементами системы (пространственные, инженерно-технические, технологические, организационные, хозяйственные, административные, финансово-экономические, связи зависимости, юридические и т.д.). Структура системы грузовых перевозок проектируется так, чтобы она в максимальной степени способствовала достижению цели создания или совершенствования этой системы.

*Функционирование* системы грузовых перевозок (т.е. ее работа, действие), направленное на достижение поставленной цели, зависит от того, насколько обоснованно и правильно выбраны и спроектированы элементы и структура этой системы. Управление транспортно-грузовой системой рекомендуется вести на основе динамических информационных моделей, которые отражают переходы системы из одних состояний в другие в реальном масштабе времени. При этом используют моделирование системы и составных частей, информационные технологии, компьютерные программы поддержки управленческих решений, основанные на современных математических методах.

В процессе функционирования система грузовых перевозок *взаимодействует с внешней средой*. Это взаимодействие является важным предметом системного анализа. Внешними объектами или системами по отношению к процессам грузовых перевозок выступают: изготовители продукции, грузоотправители, грузополучатели, транспортно экспедиторские компании, предприятия смежных видов транспорта, государственные органы, администрация регионов, различные партнеры в процессах доставки грузов. Практически взаимодействие со всеми этими внешними системами состоит во взаимной передаче материальных (грузовых) и информационных потоков. При совершенствовании системы грузовых перевозок должно быть предусмотрено такое взаимо-

действие с внешней средой, которое в наибольшей степени способствовало бы достижению поставленной перед системой цели.

Последним компонентом системного подхода при анализе системы грузовых перевозок является оценка *результата* деятельности системы грузовых перевозок, который сравнивается с поставленной целью и позволяет установить, насколько правильно были выбраны и спроектированы ее элементы, структура, функционирование, взаимодействие с внешней средой.

Для процессов перевозок грузов, созданных как системы, характерны комплексность, целостность, упорядоченность, организованность, иерархичность (многоуровневость) строения.

По классификации Общей теории систем системы бывают:

- по устройству — простые и сложные,
- по характеру функционирования — детерминированные и вероятностные (стохастические).

Система грузовых перевозок может быть отнесена к сложным вероятностным технико-экономическим системам. Она сложна по устройству, так как содержит многие разнохарактерные, сложные по устройству составные части (сами по себе являющиеся сложными системами), характеризуется многочисленными параметрами и вариантами технического исполнения и неопределенным, вероятностным поведением, закономерности которого зависят от многочисленных факторов технического, организационного, юридического, финансово-экономического и социального характера.

### **3.2. Транспортно-грузовые системы**

Транспортно-грузовые системы магистрального транспорта представляют собой совокупности транспортных и перегрузочно-складских объектов, предназначенных для доставки грузов от поставщиков потребителям в сфере распределения продукции производственно-технического назначения, промышленных и продовольственных товаров широкого потребления.

Эти системы наиболее эффективно могут быть спроектированы и организованы на основе методологии Общей теории систем и деловой логистики. Транспортно-грузовые системы (ТГС) магистрального транспорта могут быть классифицированы по следующим основным признакам:

— по отраслям народного хозяйства (в машиностроении, в металлургии, в легкой, пищевой, радиотехнической, электронной промышленности и др.);

— по роду транспортируемых грузов (для контейнеров, тарноштучных, сельскохозяйственных, скоропортящихся, зерновых грузов, металла, нефти и нефтепродуктов, угля, лесоматериалов, химматериалов, инертно-строительных материалов, минеральных удобрений и др.);

— по физическому состоянию транспортируемых грузов (ТГС для твердых, сыпучих, жидких и газообразных грузов);

— по видам перевозок грузов и числу участвующих видов транспорта (прямые — одним видом транспорта, мультимодальные — несколькими видами транспорта);

— по видам транспорта (сухопутные и водные, железнодорожные, автомобильные, морские, речные, железнодорожно-автомобильные, железнодорожно-морские ТГС и др.);

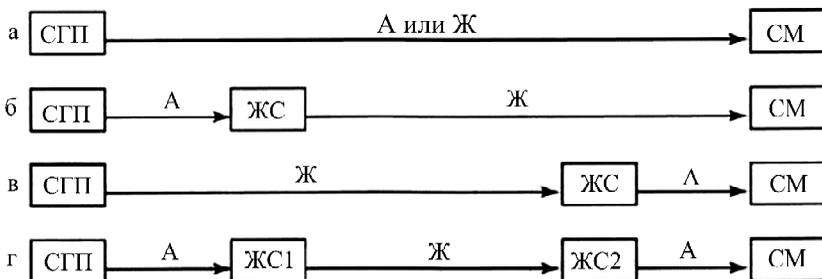
— по объему перевозок (редкие — малые по объему, средние по объему; массовые — большие по объему — конкретные размеры грузопотоков зависят от видов транспорта и характера грузов);

— по территории, охваченной перевозками (местные ТГС, региональные, внутрироссийские, международные).

Можно также классифицировать ТГС по типам подвижного состава, используемого при перевозках, по структуре логистических цепей и характеру включенных в них перегрузочно-складских комплексов, по размерам транспортных партий грузов, по регулярности или ритмичности грузопотоков, по их ежегодной устойчивости или разовому характеру перевозок и т.д.

Анализируя разнообразные системы доставки грузов, можно убедиться, что во всех случаях в их структуру входят склады различного типа и назначения. Это относится как к доставке продукции производственно-технического назначения, так и к товарам широкого потребления.

В простейшей схеме доставки на предприятие сырья, материалов или комплектующих изделий (от изготовителя до конечного потребителя) имеются два склада — склад готовой продукции предприятия-изготовителя, с которого грузы отправляются, и склад материально-технического снабжения предприятия-потребителя, на который грузы прибывают (рис. 3.1, а). Однако такая простая схема доставки имеет место только в том



**Рис 3.1. Склады в простых системах доставки продукции производственно-технического назначения:**

СГП — склад готовой продукции, ЖС — железнодорожный перевалочный склад, СМ — склад материалов и комплектующих изделий, А и Ж — автомобильный транспорт.

случае, когда грузы перевозятся одним видом транспорта — автомобильным или железнодорожным (если оба предприятия — отправитель и получатель — имеют свои подъездные пути).

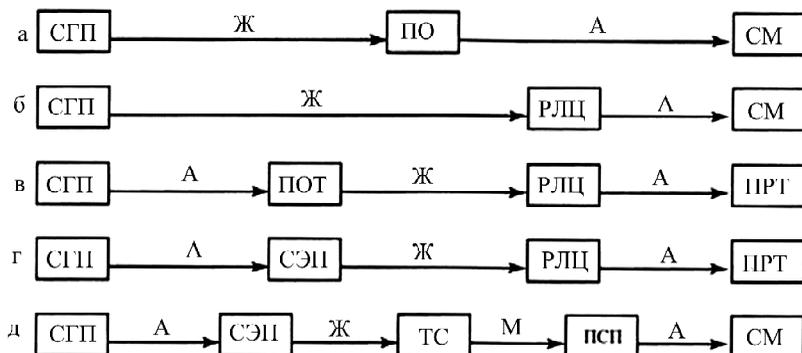
Если одно из этих предприятий не имеет своего подъездного пути, то возникает так называемая «мультиmodalная» перевозка. В этом случае в системе доставки грузов появляется еще один складперевалочный склад на железнодорожной станции отправления или назначения грузов (рис. 3.1, б, в). Назначение этих складов состоит не в хранении грузов, а в наиболее рациональной перегрузке их с железнодорожного транспорта на автомобильный или с автомобильного на железнодорожный. Таким образом, грузы в этом случае перевозятся двумя видами транспорта и на своем пути проходят переработку на трех складах.

Если ни предприятие-изготовитель материалов и комплектующих изделий, ни предприятие-получатель этой продукции не имеют своих подъездных железнодорожных путей, то грузы в процессе доставки проходят уже через четыре склада (рис. 3.1, г). Через такое же число складов могут проходить грузы в довольно распространенных случаях, когда предприятия имеют (свои или арендуемые) погрузочно-разгрузочные пути, но они расположены на станциях, а не на основных площадках предприятий. Тогда грузы также перегружаются на станциях с железнодорожного на автомобильный транспорт, но не на складах железнодорожных

терминалов общего пользования, а на своих перевалочных складах.

Если в процессах доставки продукции производственно-технического назначения участвуют морской или внутренний водный транспорт, то возникают логистические системы, включающие более сложные мультимодальные перевозки с тремя видами транспорта и дополнительными перевалочными складами в морских и речных портах. При этом назначение складов в портах также состоит не в хранении грузов — пусть даже в течение короткого времени (2—3 суток), а в подготовке грузов к дальнейшей транспортировке и наиболее рациональной перегрузке их на железнодорожный или автомобильный транспорт. Отсутствие или недостаток в портах хорошо организованных и оснащенных грузовых терминалов и стремление обязательно осуществить прямую перегрузку с морского на железнодорожный транспорт приводит в пиковые периоды перевозок к большому скоплению или порожних составов в ожидании прихода судов с грузом, или груженых составов — в ожидании прихода или освобождения порожних судов для возможности прямой перегрузки в них грузов из железнодорожных вагонов. Отсутствие грузовых терминалов в пунктах перегрузки грузов с одних видов транспорта на другие приводит к большим финансовым потерям транспорта из-за большого простоя транспортных средств. Согласно исследованиям МИИТа, на складах железнодорожных станций с железнодорожного транспорта на автомобильный без дополнительных простоя вагонов или автомобилей может перегружаться не более 20—25 % грузов.

При перевозках продукции производственно-технического назначения, а в еще большей мере — при доставках товаров широкого потребления часто имеют место более сложные схемы доставки, чем уже рассмотренные прямые транспортировки от изготовителя к потребителю (с участием различных торговых посредников, региональных логистических центров, таможенных органов и т.д.). Некоторые из этих систем показаны на рис. 3.2. Для упрощения схем на этом рисунке не показаны уже рассмотренные схемы с промежуточными перевалочными складами на магистральном транспорте (на железнодорожных станциях, в морских и речных портах), которые могут быть в этих схемах в случаях, аналогичных обсуждавшимся применительно к прямым доставкам грузов.



**Рис. 3.2. Склады в логистических системах с предприятиями-посредниками:**

ПОТ – предприятие оптовой торговли; РЛЦ – региональный логистический центр; ПРТ – предприятие розничной торговли; СЭП – склад экспедиторского предприятия; ТС – таможенный склад;

ПСП – перевалочный склад в порту; СМ – склад материалов, комплектующих изделий; А, Ж, М – автомобильный, железнодорожный и морской транспорт соответственно.

Назначение склада и его место в логистической цепи доставки грузов накладывают свой отпечаток на технологию складирования и переработки грузов, на сроки хранения, техническое оснащение и объемно-планировочные решения по этим складам. При рассмотрении схем доставки грузов можно сделать вывод, что склады являются составной частью этих систем, и они неразрывно связаны с процессами транспортировки грузов во всех звеньях логистических цепей.

При анализе, совершенствовании и создании ТГС следует руководствоваться следующими основными принципами деловой логистики:

- применение при организации грузовых перевозок методологии Общей теории систем (цель создания ТГС, ее элементы и структура, функционирование, взаимодействие с внешней средой, результат деятельности, который сравнивается с поставленной целью);

- изучение и ориентирование на потребности рынка транспортных услуг;

- обеспечение предоставления семи нужных для потребителей характеристик товаров и услуг (ТКВМКС-Ц): доставлять нужные

потребителю товары (Т), в нужном количестве (К), в нужное время (В), в нужное место (М), нужного качества (К), в нужном состоянии (С) и по приемлемой для потребителя цене (Ц);

— доставка товаров и оказание услуг имеют приоритет над их производством без учета потребностей рынка товаров и услуг;

— обеспечение клиентам оптимального уровня обслуживания, т.е. не очень высокого, который может быть очень дорогим и поэтому неприемлемым для клиента, и не очень низкого, чтобы не потерять клиента;

— анализ ТГС следует вести с конца логистического процесса, т.е. от пункта назначения грузопотока в направлении, обратном грузопотоку;

— при совершенствовании отдельного звена логистической цепи надлежит анализировать весь логистический процесс, а не отдельное его звено;

— расчет и использование при обоснованиях стоимости каждой отдельной логистической операции материальной и информационной подсистем транспортно-грузовой системы;

— принятие технических и организационных решений на основании расчетов и сравнения технико-экономических показателей по конкурентноспособным вариантам, а не исходя из общих интуитивных соображений;

— соответствие всех технических и организационных решений по перевозкам грузов стратегии транспортного, промышленного или торгового предприятия;

— наличие и учет наиболее полной, достоверной и своевременной информации о перевозимых грузах, грузовладельцах, грузоотправителях, грузополучателях, других предприятиях-участниках логистического процесса, инженерно-техническом, юридическом и финансово-экономическом обеспечении процесса перевозок грузов;

— создание и поддержание деловых, партнерских отношений с другими предприятиями-участниками логистической цепи и принятие решений на основе учета взаимных интересов и компромиссов.

Грузовые перевозки представляют собой не просто процессы транспортировки грузов из одних пунктов в другие. На своем пути от отправителя до получателя грузы проходят многие операции перегрузок, временного хранения, сортировки, комплектации на

складах разного типа и назначения промышленных, торговых, транспортных, экспедиторских предприятий. Такие комплексные логистические процессы могут быть наиболее успешно организованы в рамках ТГС, которые представляют собой совокупности различных видов магистрального и промышленного транспорта и перегрузочно-складских комплексов, располагающихся в пунктах зарождения и окончания грузопотоков, а также в пунктах взаимодействия разных видов транспорта при передаче грузопотоков с одних видов транспорта на другие. Сложные по структуре ТГС создаются при мультимодальных перевозках грузов несколькими видами транспорта. Наиболее эффективно транспортно-грузовые системы могут быть созданы с применением современных научных теорий — таких как Общая теория систем и деловая логистика.

### **3.3. Технические и эксплуатационные параметры подъемно-транспортных машин**

Грузоподъемные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины характеризуются следующими основными параметрами: грузоподъемность, скорости движения, высота подъема и дальность транспортировки, грузовой момент, вылет стрелы или пролет, собственная масса, габариты, режимы эксплуатации, техническая и эксплуатационная производительность, показатели надежности и долговечности, нагрузки на ходовые колеса и др.

Основные технические характеристики и производительность машин учитываются при выборе схем механизации перегрузочных и транспортных операций исходя из соответствующей технологии производства, обеспечения безопасности эксплуатации, экономической целесообразности.

*Номинальной (максимальной) грузоподъемностью* машины называют массу груза, которую может поднять машина. Грузоподъемность включает в себя массу груза и грузозахватного устройства, применяемого для транспортировки грузов. Грузоподъемность может быть постоянной и переменной. Постоянная грузоподъемность характерна для пролетных кранов, а также для некоторых стреловых с уравновешенной стрелой; переменная — для большинства погрузчиков, стреловых кранов, у которых с увеличением вылета стрелы грузоподъемность снижается.

Обобщающей характеристикой для этих машин является допустимый *грузовой момент* (произведение допустимой грузоподъемности на вылет), обычно постоянный для данного типа машин. Грузоподъемность современных кранов изменяется в широких пределах и может достигать 2000 т. Существуют уникальные машины, имеющие еще большую грузоподъемность; так, у крупнейшего в мире наземного крана М8С 100 она составляет 4400 т.

Собственная масса машины и нагрузки на ходовую часть зависят от грузоподъемности или грузового момента, габаритов машины, рабочих скоростей, режимов эксплуатации, конструктивного исполнения.

*Кинематические параметры* — скорости движения различных механизмов: подъема и опускания, транспортировки, передвижения машины, вращения (поворота), наклона и подъема стрелы и др. Скорости движения выбирают в зависимости от требований технологического процесса, характера работы и конструкции машины, номинальной производительности. Соответствующими стандартами установлены скоростные диапазоны для различных видов машин. Обычно с увеличением грузоподъемности скоростные характеристики уменьшаются. При выборе скорости движения учитывают расстояния перемещения и технологию производства работ.

*Основные габариты машин* — длина, ширина, высота, вылет стрелы, пролет, максимальная высота подъема и опускания груза ниже нулевой отметки, дорожный просвет, колея, база. *Вылетом стрелы* называется расстояние от оси вращения поворотной части крана до оси грузозахватного органа. *Пролет крана* — это расстояние по горизонтали между вертикальными осями подкрановых путей. *Дорожный просвет* характеризует проходимость машины и определяется расстоянием от нижней части машины до дорожного покрытия.

Важнейший комплексный показатель ПТМ — это ее *производительность*, т.е. то количество груза, которое может быть переработано ею за определенный промежуток времени и выражается в тоннах, кубических метрах, штуках в час, смену, месяц, год.

*Теоретическая (расчетная) производительность* характеризует машину за 1 ч ее непрерывной работы при номинальной

(расчетной) загрузке, при использовании на погрузке (выгрузке) груза в условиях, для которых она запроектирована.

*Техническая производительность* характеризует машину за 1 ч ее непрерывной работы, но с учетом фактической массы груза, перемещаемого машиной (установкой). Этот параметр позволяет оценить использование машины или установки по фактической загрузке при данном роде груза в определенных условиях. Он используется при определении эксплуатационной производительности, а также для оценки степени использования машин и устройств.

*Эксплуатационная производительность* учитывает использование машины (устройства) по загрузке при данном виде груза и по времени и служит основанием для разработки проектов механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ и складских операций, а также производственных норм. Она может быть определена за 1 ч работы, смену, месяц, квартал и год.

Функциональную зависимость факторов, влияющих на производительность машин в процессе ее работы, можно представить в следующем виде:

для машин непрерывного действия:

$$P_n = f(k_B, q_T, v, T_T); \quad (3.1)$$

для машин периодического действия:

$$P_n = f(k_B, k_T, G_T, v_{II}, v_T, v_M, T_T), \quad (3.2)$$

где  $k_B, k_T$  — коэффициенты использования машины соответственно по времени и загрузке;

$q_T$  — нагрузка на метр длины несущего органа;

$G_T$  — номинальная грузоподъемность;

$v$  — скорость движения рабочего органа для машин непрерывного действия;

$v_{II}, v_T, v_M$  — соответственно скорости подъема груза, передвижения машины и изменения положения ее конструкций для машин периодического действия;

$T_T$  — время работы машины.

*Энергоемкость машины* (оборудования) характеризуется удельным расходом энергии, затрачиваемой на переработку единицы груза, и определяется как отношение расхода энергии в

киловатт-часах к объему груза в тоннах, штуках, кубических метрах, переработанного за определенный промежуток времени.

*Металлоемкость (материалоемкость)* машины или установки характеризуется массой материалов, затраченных на ее изготовление в тоннах, отнесенных к производительности машины (установки) в тоннах в час или номинальной грузоподъемности в тоннах.

*Трудоемкость*, или количество человеко-часов, затрачиваемых на переработку 1 т, м<sup>3</sup> груза, определяется как отношение произведения общего количества человек, обслуживающих машину или установку, на продолжительность работы к объему переработанного за это время груза.

### 3.4. Определение геометрических размеров склада

Определение параметров ТК начинают с исследования грузопотоков. Под *грузопотоком* понимают количество груза, перемещаемого по заданному направлению или через данный пункт в одну сторону за единицу времени. Измеряются грузопотоки в т, м<sup>3</sup>, шт. за единицу времени (например, т/ч, м<sup>3</sup>/сут., шт./мес., тыс. т/год и т.п.). В ТК различают грузопотоки *внешние* (по прибытию на склад и отправлению со склада) и *внутрискладские* (перемещения грузов между технологическими участками склада).

Расчетные суточные грузопотоки *i*-го груза по прибытию  $Q_{ci}^п$ , и по отправлению  $Q_{ci}^o$ . могут быть определены по формулам:

$$Q_{ci}^п = \frac{Q_{гi}^п \cdot K_H^п}{T_п}; \quad Q_{ci}^o = \frac{Q_{гi}^o \cdot K_H^o}{T_o}, \quad (3.3)$$

где ( $Q_{гi}^п$ ,  $Q_{гi}^o$  — годовой объем соответственно прибытия и отправления *i*-го груза:

$K_H^п$ ,  $K_H^o$  — коэффициент неравномерности соответственно прибытия и отправления;

$T_п$ ,  $T_o$  — число рабочих дней комплекса за год соответственно по приему и отправлению груза.

Коэффициент неравномерности зависит от рода груза,

ритмичности его поставок, характера производственного процесса, в котором он участвует. Его величина может быть установлена разными путями, например, методами статистического анализа грузопотоков за предшествующий период:

$$k_n = 1 + v(Q), \quad (3.4)$$

где  $v(Q)$  — коэффициент вариации грузопотока, который равен отношению среднеквадратичного отклонения грузопотока  $\Gamma(Q)$  к его математическому ожиданию  $m(Q)$ :

$$v(Q) = \frac{\sigma(Q)}{m(Q)}. \quad (3.5)$$

На практике коэффициенты неравномерности прибытия и отправления принимают: для тарно-штучных и наливных грузов, металла, контейнеров  $k_n = 1,05 \dots 1,2$ ; строительных нерудных материалов, минеральных удобрений, твердого топлива, лесных грузов  $k_n = 1,1 \dots 1,25$ ; зерна  $k_n = 1,5 \dots 3,5$ ; овощей и фруктов  $k_n = 2 \dots 4$ . Большие значения имеют коэффициенты неравномерности по прибытию, меньшие — по отправлению.

Число рабочих дней для железнодорожного транспорта общего пользования равно 365, для других видов транспорта, промышленных и иных предприятий оно определяется режимом их работы и характером производства:

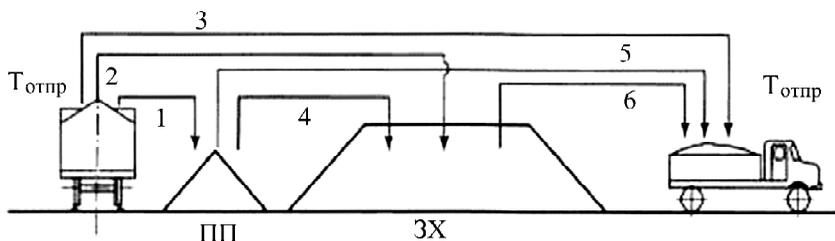
$$T_{n(o)} = T_k - T_e - T_{np}, \quad (3.6)$$

где  $T_k, T_e, T_{np}$  — число дней в году соответственно календарных, выходных и праздничных. Характер внутрискладских грузопотоков обусловлен технологией выполнения складских операций. Одни грузы принимают из транспортного средства непосредственно в зону длительного хранения, а оттуда выдают в транспортные средства. Другие проходят через несколько внутрискладских операций (входной учет, расконсервация, контроль качества, переукладка в складскую тару, хранение, комплектация отправок и т.п.), сопровождающихся их перегрузками (перевалками). Число перегрузок (коэффициент перевалки) влияет на объем погрузочно-разгрузочных работ, а следовательно, на потребное число машин и оборудования для их выполнения. Общий объем погрузочно-разгрузочных работ за единицу времени называют *грузопереработкой* и определяют по формуле

$$\Gamma = \sum_1^n Q_{ri} \kappa_i, \quad (3.7)$$

где  $\Gamma$  — годовая грузопереработка, тыс. т-операций /год;  
 $Q_{ri}$  — годовой грузопоток  $i$ -го груза, тыс. т/год;  
 $\kappa_i$  — коэффициент перевалки  $i$ -го груза, операций;  
 $n$  — количество наименований грузов, поступающих на склад.

Для определения внутрискладских грузопотоков целесообразно составить технологическую схему склада с отображением на ней внутрискладских перемещений грузов (рис. 3.3).



**Рис. 3.3. Принципиальная технологическая схема грузопереработки.**

На этом складе возможны разные варианты выполнения ПРТС работ при передаче грузов с транспорта прибытия  $T_{\text{приб}}$  на транспорт отправления  $T_{\text{отпр}}$ .

1 — выгрузка на приемную площадку ПП; 2 — выгрузка в зону длительного хранения ЗХ;

3 — прямая перегрузка с транспорта  $T_{\text{приб}}$  на транспорт  $T_{\text{отпр}}$ ;

4 — перегрузка с приемной площадки в зону ЗХ;

5 — выдача груза с ПП на транспорт  $T_{\text{отпр}}$ ;

6 — выдача груза из зоны ЗХ на транспорт  $T_{\text{отпр}}$ .

Величина грузопереработки на этом складе равна сумме всех шести указанных грузопотоков, а доля каждого из них зависит от местных условий и режима поступления грузов на склад.

*Вместимость склада* — количество грузов, одновременно размещенных в зоне хранения склада (т, м<sup>3</sup>, шт.):

$$E_{\text{скд}} = \sum_1^n K_{\text{ск}i} Q_{ci} T_{\text{хр}i}, \quad (3.7.)$$

где  $K_{\text{ск}i}$  — коэффициент складочности для каждого рода груза от  $i-1$  до  $n$ , поступающего на склад; он показывает долю грузопотока, проходящего через зону хранения;  $T_{\text{хр}i}$  — срок хранения  $i$ -го груза (или норма запаса  $i$ -го груза), сут.

Сроки хранения зависят от назначения склада, периодичности прибытия и отправления грузов, от видов транспорта, характера основного производства у грузоотправителя и грузополучателя и др. В условиях плановой экономики и государственной собственности на средства производства сроки хранения (нормы запаса) устанавливались нормативными документами, в настоящее время они определяются предприятием исходя из экономической целесообразности. Срок хранения (норму запаса) проектировщику назначает, как правило, заказчик.

Современный склад представляет собой сложную структуру — комплекс элементов, взаимодействующих между собой и с элементами смежных производственных и транспортных систем. Исходными данными для определения основных параметров склада (вместимости, длины, ширины, высоты, размеров грузовых фронтов) являются грузопотоки и режим работы склада.

Различают общую, полезную и дополнительную площадь складских помещений. Общая площадь — это площадь всего складского помещения. Она определяется по формуле

$$F_{\text{общ}} = f_{\text{пол}} + f_{\text{пр}} + f_{\text{сл}} + f_{\text{об}} + f_{\text{всп}}, \quad (3.8)$$

где  $f_{\text{пол}}$  — полезная площадь (площадь складирования), т.е. площадь, занятая непосредственно под хранимым материалом (стеллажами, штабелями, закромами, бункерами и другими приспособлениями для хранения материалов);

$f_{\text{пр}}$  — площадь, занятая приемочными и отпускными площадками (зоны приемки и выдачи материалов);

$f_{\text{сл}}$  — служебная площадь, то есть площадь, занятая конторскими, бытовыми и другими служебными помещениями;

$f_{\text{об}}$  — площадь, занятая стационарным подъемно-транспортным и другим оборудованием (подъемниками, конвейерами и др.);

$f_{\text{всп}}$  — вспомогательная площадь, т.е. площадь, занятая проездами и проходами. Площадь склада может быть определена методами:

- удельных нагрузок,
- коэффициента заполнения объема,
- элементарных площадок,
- технологической компоновки.

*Метод удельных нагрузок* на  $1 \text{ м}^2$  площади пола является наиболее простым и удобным. Однако им можно пользоваться лишь тогда, когда известна для данного вида материала нагрузка на  $1 \text{ м}^2$  площади. Расчетная формула для определения полезной площади склада в этом случае имеет вид:

$$f_{\text{пол}} = \frac{E_{\text{скл } i}}{\sigma}, \quad (3.9)$$

где  $E_{\text{скл } i}$  — величина установленного запаса соответствующего материала на складе, т;  $\sigma$  — нагрузка на  $1 \text{ м}^2$  площади пола, т.

Величина удельной нагрузки ограничивается как характеристиками склада, так и характеристиками груза: прочностью одежды складской площадки, межэтажного перекрытия складского здания, прочностью тары и упаковки штучных грузов, недопустимостью раздавливания некоторых насыпных грузов в нижних слоях штабелей (например, кокса).

Полезная площадь складов навалочных грузов с помощью удельных нагрузок легко определяется, если они хранятся в закромах с вертикальными стенками. Если же они размещаются в штабелях, то нужно учитывать углы естественного откоса и конфигурацию штабеля в плане. В этом случае предпочтителен метод технологической компоновки.

В приближенных расчетах общая площадь складов  $F_{\text{общ}}$  может определяться в зависимости от полезной площади  $f_{\text{пол}}$  через коэффициент использования  $\alpha$ : по формуле

$$f_{\text{общ}} = \frac{E_{\text{пол}}}{\alpha}. \quad (3.10)$$

Под коэффициентом  $\alpha$  понимают отношение полезной площади склада к общей его площади. Значение величины  $\alpha$  всегда меньше единицы. Средние значения  $\alpha$  и нагрузки на  $1 \text{ м}^2$  площади складов приводятся в табл. 3.1.

**Средние нагрузки и коэффициенты использования  
площади складов**

Склад для хранения	Средняя нагрузка, т/м <sup>2</sup> , на полезную площадь при высоте укладки, м			Коэффициент $\alpha$
	2	4	6	
Металл	3	5,5	8	0,25...0,4
Среднего и мелкого литья	2,5	4	6	0,3...0,4
Центральный материальный	0,6	1	1,5	0,25...0,4
Массы и химикатов	0,5	1	—	0,3...0,4
Стройматериалов	1,2	2	—	0,45...0,55
Лесоматериалов	0,7	1,2	—	0,35...0,45
Металлоотходов	0,9	1,8	—	0,4...0,6
Сжатых газов	0,8	—	—	0,3...0,45
Жидкого топлива	0,3	—	—	0,35...0,4
Твердого топлива	1,2	2,3	3,6	0,5...0,6

*Примечание:* Нижний предел коэффициентов применяется при использовании на складе напольного транспорта, а верхний — подвешеного транспорта.

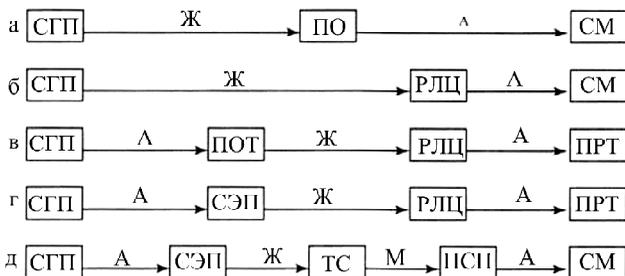
*Метод коэффициента заполнения объема.* Под коэффициентом  $\beta$  заполнения объема понимается отношение объема  $V_1$ , материала, вмещающегося в штабель, заком, стеллаж и т.п., к их геометрическому объему  $V_{об}$  (рис. 3.4.), т.е.:

$$\beta = \frac{V_1}{V_{об}}. \quad (3.11)$$

Значение этого коэффициента всегда меньше единицы. Коэффициент  $\beta$  характеризует плотность укладки того или иного материала в соответствующие устройства для его хранения. Пользуясь коэффициентом  $\beta$ , можно определить вместимость любого оборудования для хранения материалов и изделий (ячейки, стеллажи, штабеля, закрома, бункера и т.п.) по формуле

$$q_{об} = V_{об}\gamma\beta, \quad (3.12)$$

где  $V_{об}$  — геометрический объем соответствующего оборудования, м<sup>3</sup>;  $\gamma$  — объемная масса материала или изделия, т/м<sup>3</sup>.



**Рис 3.4. Склады в логистических системах с предприятиями посредниками:**

ПОТ – предприятия сотовой торговли; РЛЦ – региональный логистический центр; ПРТ – предприятие розничной торговли; СЭП – склад экспедиторского предприятия; ТС – таможенный склад; ПСП – перевалочный склад в порту; СМ – склад материалов комплектующих изделий; А, Ж, М – автомобильный, железнодорожный и морской транспорт соответственно.

Для оборудования (стеллажа, закрома, бункера), имеющего простую объемную форму (кубическую, призматическую, прямоугольного параллелепипеда и др.), вместимость определяется по формуле

$$q_{об} = lbh\gamma\beta, \quad (3.13)$$

где  $l, b, H$  – длина, ширина и высота соответствующего оборудования для хранения, м.

Зная количество  $E_{скл}$  груза, подлежащего хранению, потребное количество оборудования  $n$  (ячеек, стеллажей, бункеров, закровов) определяют по формуле

$$n = \frac{E_{скл}}{q_{об}}. \quad (3.14)$$

Если известны габаритные размеры принятого оборудования для хранения грузов в плане и его потребное количество, можно установить полезную площадь для хранения данного вида материала или изделия по формуле

$$f_{пол\ i} = ibn = f_{об}n, \quad (3.15)$$

где  $f_{об}$  – площадь стеллажа, бункера, закрома, м<sup>2</sup>.

Подсчитав таким способом полезную площадь для хранения отдельных видов или групп материалов и изделий и суммируя ее, получают общую полезную площадь склада

$$f_{\text{пол}} = \sum f_{\text{пол}i} \quad (3.16)$$

*Метод элементарных площадок* (предложен Б. А. Аннинским). Склад в плане при этом рассматривается как сумма  $n_{\text{эл}}$  отдельных элементарных площадок вместимостью  $E$ , которые могут многократно повторяться в соответствии с потребной вместимостью склада, т.

Названный метод может применяться при проектировании открытых складов навалочных грузов, контейнерных площадок, складов тарно-штучных грузов. Первый шаг после принятия технологических решений состоит в выборе элементарной площадки. Например, требуется определить размеры прирельсового склада пакетированных тарно-штучных грузов, обслуживаемого электропогрузчиками и имеющего один продольный проезд.

За элементарную площадку может быть принят фрагмент, выделенный на рис. 5.3 пунктирными линиями, длиной  $L_{\text{эл}}$ , равной расстоянию между осями дверей крытых вагонов, и шириной  $B_{\text{эл}}$ , равной сумме полуширины габарита приближения строений (3000 мм), расстояния от оси пути до края рампы (1920 мм), ширины железнодорожной  $b_1$  и автомобильной  $b_4$  рампы, ширины подъездной автодороги (6000 мм), а также ширины

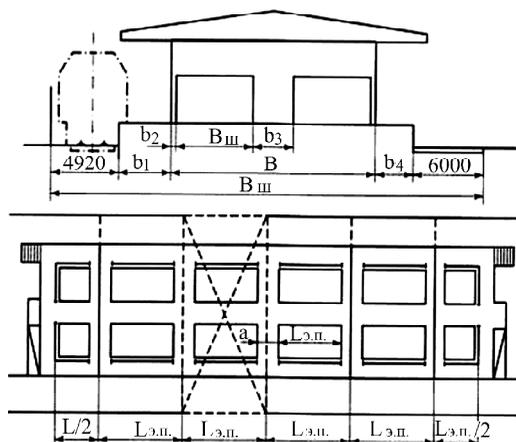


Рис. 3.5. Схема расчета методом элементарных площадок.

склада  $B$ . Величина  $B$  принимается на первом шаге из ряда строительных модулей, кратных 6 м. На практике распространены конструкции шириной пролета 18,24,36 м. Ширина рамп принимается с учетом размеров электропогрузчиков и возможности размещения на них пакетов для временного хранения (не менее 3 м).

На втором шаге определяют вместимость одной элементарной площадки. На складе предусматривают продольный проезд шириной  $b_3$  и поперечные проезды шириной  $a$ , а также проходы шириной  $b_2$  между стеной склада и штабелем. Размеры штабелей, в которых размещаются пакеты, составляют:

$$L_{ш} = L_{э.н} - a, \quad B_{ш} = \frac{B - 2b_2 - b_3}{2}, \quad (3.17)$$

Зная размеры штабеля, размеры пакетов и допустимое по условиям хранения груза число ярусов их размещения, несложно определить число пакетов в одном штабеле, а следовательно, и вместимость  $e_{эп}$  одной элементарной площадки. Тогда требуемое число элементарных площадок

$$n_{э.н} = \frac{E_{скл}}{E_{эп}} \quad (3.18)$$

а длина складского здания составит

$$L = n_{э.н} L_{э.н}. \quad (3.19)$$

Длина здания принимается кратной 6 или 12 м с учетом размеров строительных модулей. Специалисты считают, что рациональным для складского здания является соотношение  $B: L = 1: 3$ . Если получилось существенно отличающееся соотношение, то следует изменить ширину склада и выполнить повторный расчет. Полезная площадь склада, изображенного на рис. 3.5, определяется по формуле

$$f_{пол} = 2n_{э.н} B_{ш} L_{ш}. \quad (3.20)$$

Метод элементарных площадок не является универсальным. Он не применяется для закромных, шатрово-полубункерных складов, а также для складов, обслуживаемых разнотипными ПРМ. Этот метод не учитывает площадки, необходимые для выполнения таких внутрискладских операций, как прием, сортировка, распаковка и упаковка грузов, взвешивание и др.,

требующих при компоновке плана склада дополнительной площади.

Универсальным и более точным является *метод масштабной технологической компоновки* склада в комплексной увязке с примыкающими к нему участками производства. При этом полезную площадь склада рекомендуется определять по расчетной нагрузке, устанавливаемой в каждом конкретном случае в зависимости от способа укладки, принятого в соответствии с характеристикой груза и техническими возможностями используемых средств механизации.

Получив по выявленной нагрузке полезную площадь склада  $f_{пол}$ , вместо ориентировочного расчета общей площади по приближенным коэффициентам  $\alpha$  целесообразно общую площадь склада определять расчетом по элементам (площади на проходы и проезды, площадки приема и отпуска грузов, консервации и расконсервации изделий, сортировки и комплектации, а также площади для служебных и бытовых помещений).

*Площадь приемочно-сортировочных и отпускных площадок* рассчитывают исходя из возможности хранения среднесуточного поступления или отпуска материалов и удельной нагрузки на 1 м<sup>2</sup> этих площадок. На складах с большим объемом работ приемочные и отпускные площадки устраиваются отдельно. Необходимая величина приемочной площадки определяется по формуле

$$f_{np} = \frac{Q_{cp} T_{np}}{qH}, \quad (3.21)$$

где  $Q_{cp}$  — среднесуточное поступление материалов на склад, т;  
 $T_{np}$  — количество дней нахождения материалов на приемочной площадке (принимается до 2 дней);

$q$  — нагрузка на 1 м<sup>2</sup> площади (принимается примерно 0,25 от средней нагрузки на 1 м<sup>2</sup> полезной площади по складу в зависимости от характера хранимого материала), т/м<sup>2</sup>;  $H$  — высота укладки груза на приемной площадке, принимается до 1,5 м.

Размер отпускной площадки определяется по аналогичной формуле.

На крупных строящихся базах вместо отдельных сравнительно небольших приемочно-отпускных площадок предусматривают экспедиции приема и отпуска грузов. Площади этих экспедиций определяют описанным методом. Эти экспедиции оснащают

весовыми приборами, а также необходимым подъемно-транспортным, расфасовочным и другим оборудованием.

*Служебная площадь* складов включает конторские и бытовые устройства (гардеробные, умывальные, уборные, комнаты принятия пищи, курительные и др.). Площадь конторы склада рассчитывают в зависимости от числа работающих. При штате до 3 работников площадь конторы принимается по 5 м<sup>2</sup> на каждого человека, от 3 до 5 — по 4 м<sup>2</sup>, при штате более 5 — по 3,25 м<sup>2</sup> и т.д.

Во всех отапливаемых складских помещениях с числом рабочих более 15 чел. в одну смену должны предусматриваться бытовые помещения (гардеробные, умывальные и уборные). Площадь этих помещений принимают по санитарным нормам проектирования промышленных предприятий и строительным нормам и правилам, например, гардеробные — 0,72 м<sup>2</sup> на 1 работающего, душевые — 1 кабина на 5 человек, помещения для обогрева рабочих — 0,1 м<sup>2</sup> на 1 работающего в наиболее многочисленной смене, но не менее 12 м<sup>2</sup>. Для работающих в неотапливаемых складских помещениях гардеробные, умывальные и уборные могут располагаться в соседних зданиях.

Площадь, занятая *стационарным подъемно-транспортным и другим оборудованием и устройствами* (подъемниками, конвейерами, насосами, вентиляторами и др.), определяется исходя из габаритов этого оборудования в плане и проходов для обслуживающего персонала.

К *вспомогательной площади*  $f_{всп}$  относят занятую проходами и проездами. Размеры проходов и проездов в складских помещениях определяются в зависимости от габаритов хранящихся на складе материалов, размеров грузооборота, вида применяемых подъемно-транспортных машин. Главные проходы, где перемещаются основные транспортные средства, должны быть проверены на возможность свободного поворота в них напольных подъемно-транспортных средств (тележек, механических погрузчиков и др.). Они также должны рассчитываться в необходимых случаях на встречное движение этих механизмов. Для этой цели пользуются формулой

$$A = 2ш + 3с, \quad (3.22)$$

где  $A$  — ширина проезда, м;

$ш$  — ширина транспортного средства (или транспортируемого груза), м;

$c$  — ширина зазоров между транспортными средствами, между ними и стеллажами (штабелями) по обе стороны проезда (принимается 0,15—0,20 м).

При одностороннем движении

$$A = m + 3c. \quad (3.23)$$

Ширина проездов для фронтальных электропогрузчиков грузоподъемностью 0,5—3,0 т при развороте на 90° рекомендуется 3,0—4,5 м, для мостовых кранов-штабелеров, управляемых с пола, — 1,5 м, при управлении из кабины — 3 м, а для стеллажных кранов-штабелеров — 1 м. Она уточняется в соответствии с техническими характеристиками ТТМ. Проходы для обслуживающего персонала между штабелями или стеллажами принимают 0,8—1,2 м.

Полученные расчетные данные составляют общую площадь склада  $F_{общ}$  и являются исходными для проектирования планировки склада.

### 3.5. Организационные формы выполнения погрузочно-разгрузочных работ

В связи с положительными изменениями в экономике в последние годы увеличиваются объемы перевозок грузов транспортным комплексом Республики Узбекистан (табл. 3.2), а следовательно, растут и объемы погрузочно-разгрузочных работ.

Таблица. 3.2.

#### Объемы перевозок грузов, млн т

Вид транспорта	1998 г.	2003 г.	2008 г.
Транспорт всех отраслей экономики	9569	11795	12469
В том числе:			
автомобильный	5210	6348	6357
промышленный железнодорожный	2588	3311	3900
железнодорожный общего пользования	835	1084	1130
трубопроводный	790	899	926
внутренний водный	104	116	119
морской	41	36	36
авиационный	1	1	1

Число перевалок грузов на пути следования от последнего технологического агрегата у производителя до первого технологического агрегата у ее потребителя (а именно так следует с позиции логистики проектировать процессы доставки) доходит иногда до 10—12, составляя в среднем 5—6.

Известны различные формы организации погрузочно-разгрузочных работ и складских операций: они производятся транспортными организациями либо непосредственно отправителями и получателями грузов. На магистральном железнодорожном транспорте места погрузки-выгрузки и хранения грузов (грузовые районы, терминалы) находятся в ведении железнодорожных станций, а работы на них ведут механизированные дистанции погрузочно-разгрузочных работ ГАЖК «УТЙ», обеспеченные ПТМ, устройствами и материальными средствами. В *производственную деятельность дистанции* входят:

— выполнение погрузки, выгрузки, перегрузки, сортировки грузов, складских и других работ, осуществляемых средствами дорог, в местах общего пользования, а также производство погрузочно-разгрузочных работ, выполняемых ими по соглашениям с грузоотправителями и грузополучателями;

— внедрение комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, эффективной технологии погрузочно-разгрузочных работ, регулярный надзор за обеспечением правильной технической эксплуатации машин и установок; выполнение заданных норм простоя *звонов под погрузкой и выгрузкой, обеспечение сохранности грузов и подвижного состава при* производстве работ, максимальное использование грузоподъемности и вместимости вагонов, а также емкости складов;

— выполнение правил по технике безопасности и охране труда, своевременное представление органам Ростехконтроля средств механизации для освидетельствования и испытания, составление и хранение технической документации на средства механизации.

Начальник дистанции непосредственно подчиняется начальнику отделения железной дороги, а при безотделенческой структуре — заместителю начальника дороги. Дистанция имеет в своей структуре производственные участки. Штат работников дистанции состоит из административно-управленческого персонала, механизаторов, обслуживающих погрузочно-разгрузочные

машины и устройства, вспомогательных рабочих. Механизаторы и рабочие объединены в бригады, возглавляемые бригадирами.

В пунктах с большим объемом погрузочно-разгрузочных работ создают комплексные бригады, а для обслуживания станций с непостоянным объемом погрузочно-разгрузочных работ — передвижные механизированные бригады. Непосредственное руководство погрузочно-разгрузочными работами осуществляет мастер участка.

Средствами грузоотправителей и грузополучателей погрузочно-разгрузочные работы выполняют в местах необщего пользования — на складах или непосредственно в пунктах добычи, производства или потребления грузов, т.е. на подъездных путях, принадлежащих отдельным предприятиям.

Демонополизация железнодорожного транспорта общего пользования вызвала к жизни бурный рост частных перевозочных и транспортно-экспедиторских компаний, расширяющих в ходе конкурентной борьбы свою нишу в транспортно-грузовой работе.

Основная доля грузовых работ осуществляется силами и средствами грузоотправителей и грузополучателей. Занятые этими работами подразделения промышленных предприятий выступают в организационной форме погрузочно-транспортных управлений (в угольной промышленности), управлений или цехов грузовой работы (в металлургии), управлений механизации (в стройиндустрии), участков погрузочно-разгрузочных работ транспортных цехов (в машиностроении). Их основная задача — снижение доли расходов на транспортно-складские работы в себестоимости продукции предприятия.

### **3.6. Проблемы применения принципов логистики в организации ГПТС работ**

Термин «логистика» стал настолько популярным в последнее десятилетие, что не признавать его в качестве совершенно нового, уникального и универсального ключа к решению проблем повышения эффективности в любой области деятельности становится просто неприличным. Однако, отдавая должное возможностям логистики, не следует забывать, что в ее основе лежат принципы системного подхода, комплексной технологии (см. раздел 2), которые и до появления звучных логистических

терминов применялись в решении транспортных задач. Возможности новых информационных технологий, а также переход экономики от рынка продавца к рынку покупателя, когда «клиент — король» объясняют закономерное стремление пользователей к внедрению достижений логистики в практику работы транспортно-грузовых систем. В общем случае транспортно-грузовая система предоставляет пользователю комплекс таких взаимосвязанных работ и услуг, как:

- оформление документов, сдача и получение груза;
- перевозка транспортом общего пользования;
- завоз-вывоз грузов;
- погрузочно-разгрузочные и складские работы;
- информационные склады;
- дополнительное оборудование подвижного состава;
- платежно-финансовые услуги;
- таможенное оформление грузов и транспортных средств.

Набор задач, решаемых конкретным ТК, зависит от его места в производственно-транспортной системе, но общим для любых ТК является стремление к максимальной эффективности. Оптимизация транспортно-грузовых систем как логистических цепей доставки грузов требует решения широкого круга задач, в число которых входят:

- выбор видов транспорта и транспортных средств;
- определение кратчайших расстояний перевозок;
- закрепление потребителей за поставщиками;
- решение задач маршрутизации (составление развозочных или сборных маршрутов, например, решение задачи коммивояжера);
- определение времени доставки каждому потребителю (реализация принципа «точно вовремя» и т.п.);
- определение оптимальной или экономичной партии заказа;
- расчет числа складов и их месторасположения;
- определение размеров складов и выбор их технического оснащения;
- решение задач консолидации груза (многономенклатурные отправки);
- управление запасами;
- учет движения материалов.

Таков классически и набор задач транспортной и складской логистики, которые чаще всего решаются независимо. Перспек-

тивным, однако, является совместное их решение на основе обобщенного алгоритма выбора оптимального варианта логистической сети, в соответствии с которым поиск решения ведут с помощью итерационной процедуры с учетом взаимосвязи и взаимовлияния составляющих блоков транспортной и складской логистики. Это означает, что полученный на каждом этапе результат является не только исходным для последующего этапа в рассматриваемом блоке, но и должен учитываться при решении задач в соседнем блоке.

Так, например, для расчета оптимальной партии заказа требуется определить затраты на транспортировку, что невозможно без установки оптимального маршрута доставки, который, в свою очередь, зависит от числа и размещения складов в логистической сети.

Такая сложная зависимость одного блока решаемых задач от другого приводит к идее о возможности решения задачи транспортно-складской логистики только последовательным перебором наиболее предпочтительных вариантов с последующим усложнением (например, при увеличении числа включаемых в систему складов, изменении грузоподъемности подвижного состава и пр.). Таким образом на определенном этапе будут получены варианты с наименьшими затратами на складирование и транспортировку (однокритериальная задача), один из которых может быть принят за оптимальный.

Имеется принципиальная возможность решения указанных задач на базе применения современных информационных технологий. Для решения такой частной задачи, как оптимизация организации погрузочно-разгрузочных и складских работ, необходима текущая информация о подходе грузов с внешнего транспорта и о выполнении заявок на подачу вагонов и автомобилей под погрузку, о техническом состоянии и занятости ПТМ; о наличии свободных хранилищ на складах и о потребностях технологических агрегатов обслуживаемого предприятия; об обеспеченности механизаторами и рабочими, о разных стоимостных показателях и т.д.

Соответствующее программное обеспечение позволяет вести расчеты и разрабатывать рациональные оперативные планы и задания по нужным объектам. В качестве критерия эффективности принимаемых решений применяются частные (локальные) и

комплексные (обобщенные) показатели. Подробнее методы деловой логистики рассмотрены в разделе 2.

### **3.7. Показатели эффективности организации ПРТС работ**

Процесс продвижения товара от производителя к потребителю состоит из операций подготовки груза к транспортированию, погрузки-выгрузки, складских и собственно транспортных (перевозочных) операций. Объем погрузочно-разгрузочных работ и складских операций зависит от выбора транспортных средств и организации перевозочного процесса. Погрузочно-разгрузочные работы и складские операции могут быть механизированными, комплексно-механизированными и автоматизированными. Здесь следует заметить, что операции, связанные с подъемом и перемещением грузов, принято называть основными, а операции, с ними не связанные, такие как застропка, отстропка, оттяжка при подъеме и укладке груза — вспомогательными.

Итак, к механизированным относятся процессы, в которых основные операции выполняются машинами, а некоторые вспомогательные производятся вручную, поскольку механизация этих операций трудно осуществима или в данный момент неэффективна. В этих случаях ручной труд на указанных операциях допускается временно, до создания экономически эффективных устройств или приспособлений.

К комплексно-механизированным процессам относятся те, у которых все операции выполняются машинами и оборудованием, а за человеком остается управление, регулирование и контроль за работой машин. При автоматизированном процессе предусматривается применение машин и устройств, действующих автоматически, без участия человека в управлении, регулировании и контроле за ними.

Если при выполнении грузовых операций автоматизированы лишь отдельные основные действия машин и устройств или процессы контроля, регулирования и управления, то автоматизация называется частичной. Она подлежит в дальнейшем замене на комплексную, при которой все операции и процессы контроля, управления и регулирования автоматизированы так, что заданная производительность и качество работы достигаются без вмешательства человека. В функции человека остаются наблюдение

за работой машины и готовность при необходимости принять управление на себя.

Основным количественным показателем состояния погрузочно-разгрузочных и складских работ является уровень их механизации. Уровень механизации определяется как отношение объема работ, выполненных механизированным способом, ко всему объему погрузочно-разгрузочных работ, т.е.

$$Y_M = \frac{\sum Q_{Mi}}{\sum Q_{оbi}} \cdot 100\%, \quad (3.24)$$

где  $Q_{Mi}$  — объем работ по  $i$ -му роду груза, выполненный механизированным или комплексно-механизированным способом, т;

$Q_{оbi}$  — общий объем работ по  $i$ -му грузу, т;  $i$  — число наименований перерабатываемых на объекте грузов.

Этот показатель служит базой для разработки мероприятий по ликвидации ручного труда и определения потребности в подъемно-транспортном оборудовании. В нем непосредственно не отражается число рабочих, занятых на грузовых операциях. Учет трудоемкости процесса может служить другой показатель — степень механизации труда или комплексной механизации труда, выражаемый отношением трудовых затрат при механизации или комплексной механизации к общим трудовым затратам на весь объем работ:

$$C_M = \frac{\sum Q_{Mi} F_{Mi}}{\sum Q_{оbi} F_{оbi}} \cdot 100\%, \quad (3.25)$$

где  $F_{Mi}$  — трудоемкость, чел. ч/т (чел. · ч/м<sup>3</sup>), механизированных или комплексно-механизированных работ по  $i$ -му роду груза;

$F_{оbi}$  — трудоемкость, чел. ч/т (чел. · ч/м<sup>3</sup>), всего объема работ по  $i$ -му роду груза.

Чрезвычайно важным показателем является производительность труда. Она оценивает степень эффективности использования рабочей силы. От уровня производительности труда зависят эффективность использования в производстве материально-технических ресурсов, основных фондов, результаты всей хозяйственной деятельности ТГК и прежде всего уровень себестоимости грузопереработки. Рост производительности труда является основным фактором ускорения окупаемости инвестиций.

В зависимости от способа измерения продукции используют три метода определения производительности труда: натуральный, стоимостной и трудовой.

При *натуральном методе* производительность труда измеряют объемом переработанного за год груза, приходящимся на 1 работника, тыс. т/чел. · год:

$$\Pi_{mp} = \frac{\sum Q_{оби}}{Ч_{сн}}, \quad (3.26)$$

где  $Ч_{сн}$  — численность списочного контингента работников, чел.

В этой формуле, правда, не отражаются технологические особенности ТГК и фактические объемы грузопереработки. Если в расчет принять годовую грузопереработку  $\Gamma$ , то производительность труда составит, тыс. т · оп./чел. · год:

$$\Pi_{mp} = \frac{\Gamma}{Ч_{сн}}. \quad (3.27)$$

Этот метод соответствует объективной оценке уровня эффективности труда, но экономической оценки процесса он не содержит.

*Стоимостной метод* заключается в том, что вся произведенная продукция переводится в денежное выражение и затем подсчитывается производительность труда. Для предприятия она определяется как отношение годового дохода к среднесписочной численности работников. Недостатком стоимостного метода является возможное изменение ее уровня за счет структурных сдвигов в продукции предприятия и изменения цен и тарифов. Этот метод в настоящее время применяется редко из-за инфляционных процессов в экономике.

*Трудовой метод* заключается в учете произведенного объема продукции трудовыми показателями — затратой нормо-часов, человеко-часов, человеко-дней и т.п. Применение этого метода предполагает наличие научно обоснованных норм трудоемкости различных видов работ. При этом производительность труда будет определена отношением нормативных  $H_r$  и фактических  $Ч_r$  затрат труда:

$$\Pi = \frac{\sum H_r}{\sum Ч_r} \quad (3.28)$$

Используется трудовой метод при определении выработки рабочих, занятых ремонтом подвижного состава, постоянных устройств и других объектов. Недостатком является то, что не всегда своевременно и точно учитывается влияние внедрения новой техники и прогрессивной технологии на трудоемкость.

Таким образом, наиболее объективным показателем, характеризующим эффективность использования трудовых ресурсов предприятия, является производительность труда, рассчитанная натуральным методом.

### **3.8. Сравнение конкурирующих и выбор рационального варианта ТГК**

Строительство новых, реконструкция и модернизация существующих ТГК связаны с вложением материальных и финансовых ресурсов, т.е. инвестиций. Инвестиции требуются на строительство современных складов, новых автомобильных и железных дорог, мостов, приобретение новых подъемно-транспортных машин и подвижного состава, внедрение телекоммуникационных систем и средств автоматизации управления и др.

Имеющиеся материальные и денежные ресурсы всегда ограничены, поэтому необходимо тщательное технико-экономическое обоснование направления капиталовложений. Решение этой задачи осложняется тем, что различные варианты инвестиций, в том числе и в транспортно-грузовых системах, различаются сроками и этапностью их внедрения, объектом капитальных затрат, способом финансирования.

При определении эффективности мероприятий, связанных с созданием новой техники и новых технологических процессов, ведут сравнение новых разработок с базовыми вариантами, в качестве которых принимаются:

- на этапе научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ — показатели лучших образцов подобной техники, созданной в зарубежных странах и в Узбекистане;
- на этапе освоения новой техники и технологии, их внедрения — показатели заменяемой техники и технологии.

Важным требованием к расчетам технико-экономической эффективности инвестиционных решений является сопоставимость сравниваемых вариантов. Это достигается всесторонней оценкой

проекта по качественным параметрам техники, по фактору времени, по социальным и экологическим последствиям, по затратам, связанным с социальными мероприятиями и охраной окружающей среды.

При определении капитальных затрат важно установить их полный состав, ничего не упустив.

Расчеты эффективности основаны на соизмерении затрат с результатами, с эффектом от реализации продукции.

*Эффектом* называется конечный производственный результат, полученный от внедрения того или иного проекта. Эффектом может быть повышение ритмичности транспортного обслуживания основного производства, переход к использованию ПТМ с лучшими технико-эксплуатационными характеристиками, автоматизация информационных процессов и др. Экономический эффект определяется как разность между доходами и расходами.

Эффект (положительный или отрицательный) может проявляться не только непосредственно на объекте инвестиций, но и в смежных отраслях экономики. Это так называемый внешний эффект. Например, в результате строительства ТКК могут ухудшиться условия в рыбном хозяйстве, расположенном ниже по течению реки, что потребует дополнительных инвестиций на нейтрализацию ущерба окружающей среде.

Достижение эффекта связано с затратами труда, материальных и финансовых средств. Это могут быть и единовременные вложения на создание или увеличение основных средств и оборотных фондов, и текущие издержки. Соотношение эффекта и затрат, необходимых для его достижения, и определяет эффективность проекта. Эффективность проекта может определяться по-разному. Экономическая эффективность — это отношение прибыли к затратам, вызвавшим эту прибыль.

Технико-эксплуатационная эффективность характеризуется отношением технического или эксплуатационного эффекта в виде улучшения технического параметра или качественного показателя к трудовым или стоимостным затратам, например, отношение увеличения количества отгруженных со склада грузов к затратам рабочего времени на это увеличение, т/чел. — ч.

Соизмерение затрат, различающихся по своим источникам, времени осуществления и другим показателям, с ожидаемыми результатами требует специальной методики, учитывающей рыноч-

ные условия современной экономики. С точки зрения инвестора проект является эффективным, если эффект от его реализации положителен. При сравнении альтернативных проектов выбирается вариант с максимальным значением эффекта. Оценка эффективности выполняется как на стадии разработки технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта, так и на стадии его осуществления (экономический мониторинг).

В процессе реализации инвестиционного проекта капитальные вложения могут осуществляться в разное время, особенно при поэтапном наращивании мощности объекта. Текущие затраты и результаты инвестиций также распределены на всем протяжении расчетного периода.

При решении всех задач с разновременными затратами и эффектом необходимо привести их к одному моменту времени. Экономическая сущность учета фактора времени состоит в том, что изъятые из омертвления или отсроченные вложения средств могут быть использованы в другом проекте и давать доход. И, наоборот, чем позже получены финансовые результаты инвестиций, тем меньшую прибыль они успеют дать до окончания расчетного периода.

Приведение разновременных значений денежных потоков к их ценности в какой-либо один момент времени (к моменту приведения) называется *дисконтированием*. Для приведения разновременных затрат, результатов и эффектов к одному моменту используется норма дисконта  $E$ , равная приемлемой для инвестора норме дохода на капитал (стоимости капитала).

Смысл нормы дисконта можно пояснить так: если суммы средств  $K$  оказались омертвленными на год, то к концу этого года за счет потерянного дохода на капитал вложенные средства превратятся в величину (будут равноценны величине)

$$K_c = K + EK = K(1+E), \quad (3.29)$$

а при замораживании на два года:

$$K_c = K(1+E) + E[K(1+E)] = K(1+E)^2. \quad (3.30)$$

В общем случае при замораживании на  $t$  лет приведенные к концу расчетного года средства составляют

$$K_{np} = K(1+E)^t. \quad (3.31)$$

Если, например,  $E = 0,1$  и прирост чистой прибыли может быть полностью использован для получения дохода, то эффек-

тивность через 7 лет составит  $(1 + \text{ОД})^7 = 1,95$ , т.е. первоначальный капитал почти удвоится.

Для сравнения различных инвестиционных проектов могут быть использованы различные показатели:

- чистый доход;
- чистый дисконтированный доход;
- индекс доходности;
- внутренняя норма доходности;
- срок окупаемости;
- приведенные затраты.

Порядок их расчета и применения детально рассматривает дисциплина «Экономика железнодорожного транспорта». Поэтому здесь можно ограничиться упрощенными приемами сравнения вариантов ТГК — по срокам окупаемости и приведенным затратам. *Сроком окупаемости* называется минимальный временной интервал (от начала осуществления проекта), за пределами которого экономический эффект становится и в дальнейшем остается неотрицательным. *Срок окупаемости* определяет момент, начиная с которого первоначальные вложения и другие затраты, связанные с инвестиционным проектом, покрываются суммарными результатами осуществления проекта.

Встречается и другое, упрощенное толкование понятия «срок окупаемости», когда под этой величиной подразумевается период, за который дополнительные капиталовложения в один из двух сравниваемых вариантов компенсируются сокращением текущих затрат. В этом случае срок окупаемости равен:

$$T_{ок} = \frac{K_2 - K_1}{\Theta_1 - \Theta_2}, \quad (3.32)$$

где  $K_1, K_2$  — единовременные затраты (капиталовложения) в 1-м и 2-м вариантах;

$\Theta_1, \Theta_2$  — текущие издержки (эксплуатационные расходы) без учета капиталовложений по указанным вариантам за год.

Величина, обратная  $T_{ок}$ , носит название коэффициента эффективности

$$T_{эф} = \frac{1}{T_{ок}} = \frac{\Theta_1 - \Theta_2}{K_2 - K_1}. \quad (3.33)$$

В этих формулах  $T_{ок}$  характеризует относительную эффектив-

ность одного из вариантов по сравнению с другим. Если же рассматривается лишь один вариант и, следовательно,  $K_1 = 0$ , то  $\Theta_1$  — текущие затраты в существующей системе,  $K_2$  и  $\Theta_2$ , — соответственно капиталовложения и текущие затраты в рассматриваемом варианте, а величина  $T_{ок}$  характеризует его абсолютную эффективность.

Рассматриваемые формулы упрощены, они предусматривают разовые (одноэтапные) капиталовложения и, кроме того, не учитывают дисконтирование текущих затрат, что не соответствует реальным условиям.

Величина  $E_{эф}$  указывает на долю дополнительно инвестируемых средств, которые компенсируются в течение года получаемым при реализации данного варианта сокращением текущих затрат и является неким аналогом нормы дисконта. Из последней формулы следует

$$\Theta_1 - \Theta_2 = E_{эф}(K_2 - K_1). \quad (3.33)$$

Каждая из величин ( $E_{эф}; K; \Theta$ ) называется *приведенными затратами* и представляет собой сумму текущих затрат по определенному варианту и ту часть единовременных капитальных затрат, которая подлежит ежегодной компенсации за счет экономии в текущих затратах с тем, чтобы полная компенсация дополнительных капитальных затрат произошла за  $T_{ок}$  лет, т.е. из сравниваемых вариантов выгоднее тот, по которому приведенные расходы минимальны:

$$\Pi = E_{эф}K + \Theta \rightarrow \min. \quad (3.34)$$

Следует иметь в виду, что сравнение вариантов только по величине  $T_{ок}$  либо по приведенным затратам не учитывает многих факторов: распределения затрат и эффекта во времени, индивидуальных предпочтений инвесторов, цены капитала и других особенностей рыночной экономики и в современных условиях не может быть рекомендовано.

Вместе с тем определение приведенных затрат с использованием нормативного значения  $E_{эф}$ , равного норме дисконта, широко используется в массовых инженерных расчетах, когда в учете уже перечисленных условий нет необходимости. Точность такого расчета может быть повышена использованием дисконтированных значений  $K$  и  $\Theta$ .

Потребные для реализации проекта капитальные вложения  $K$  определяются выражением:

$$K = K_1 + K_2 + K_3 + K_4, \quad (3.35)$$

где  $K_1$  — стоимость складских зданий и сооружений, тыс. сум.;

$K_2$  — стоимость подъемно-транспортных машин и оборудования, тыс. сум.;

$K_3$  — стоимость подвижного состава, тыс. сум.;

$K_4$  — стоимость железнодорожных погрузочно-разгрузочных, подкрановых путей, автомобильных дорог, тыс. сум.

Стоимость грузоподъемных машин зависит от их числа и цены одной машины, стоимость складских зданий и сооружений определяется их площадью или объемом и соответственно ценой 1 м<sup>2</sup> площади или 1 м<sup>3</sup> объема. Стоимость транспортирующих машин состоит из стоимости оконечных устройств (приводной и разгрузочной станции конвейера, землесоса, зумпфа и водоотделителя гидротранспортной установки, пневмоперегрузателя и отделителя пневмотранспортной установки и др.) и стоимости их линейных частей, которая зависит от их протяженности. Стоимость линейных строительных сооружений зависит также от их длины и цены 1 м сооружения. Расчет инвестиций на реализацию проекта ТГК может быть произведен в табличной форме. Одновременно в этой таблице удобно вычислить и амортизационные отчисления, предназначенные для возмещения износа основных фондов (зданий, сооружений, машин).

Общую сумму текущих затрат ТГК на переработку грузов называют эксплуатационными расходами, а удельную величину затрат, приходящихся на 1 т переработанного груза, себестоимостью погрузочно-разгрузочных работ.

Все затраты, образующие себестоимость продукции, группируются в зависимости от экономического содержания по следующим элементам:

- материальные затраты  $\mathcal{E}_m$ ;
- оплата труда  $\mathcal{E}_{0\ m}$ ;
- отчисления на социальные нужды  $\mathcal{E}_{c\ m}$ ;
- амортизация основных фондов  $\mathcal{E}_a$ ;
- прочие затраты  $\mathcal{E}_n$ .

К материальным затратам относятся: материалы, расходуемые на ремонт и содержание зданий, сооружений и машин; топливо и

энергия; износ малоценных и быстроизнашивающихся предметов и др. Затраты на оплату труда включают основную и дополнительную оплату труда основного производственного персонала предприятия. Отчисления на социальные нужды — это взносы в Пенсионный фонд, фонды социального и медицинского страхования. Они производятся по определенным нормативам от фонда оплаты труда. Величина этих нормативов устанавливается в законодательном порядке. К амортизации основных фондов относятся все амортизационные отчисления по основным средствам.

Прочие затраты — это налоги, сборы, платежи и другие обязательные отчисления, производимые в соответствии с установленным законодательством порядком, затраты на оплату процентов по полученным кредитам, износ нематериальных активов, расходы представительские, на подготовку кадров и др.

Текущие расходы, сум.,

$$\Theta = \Theta_m + \Theta_{o.m} + \Theta_{c.n} + \Theta_n + \Theta_n. \quad (3.36)$$

Результаты расчетов общей суммы текущих расходов и себестоимости калькуляционной единицы представляются в табличной форме.

Для корректного расчета текущих расходов (калькуляции) требуется достаточно полная информационная база. На этапе предварительной оценки можно ограничиться приближенными расчетами. Материальные затраты определяются по каждому объекту и затем суммируются. Так, затраты, сум., на топливо для каждой ПТМ с двигателем внутреннего сгорания составляют:

$$\Theta_{mi} + c_m T_\Gamma T_c K_\theta d N_i, \quad (3.37)$$

где  $c_m$  — цена 1 кг топлива, сум.;

$d$  — норма расхода топлива, кг/кВт · ч;

$N_i$  — мощность двигателя  $i$ -и ПТМ, кВт;

$T_\Gamma$  — продолжительность работы машины в год, сут.;

$T_c$  — продолжительность работы машины в сутки, ч.

Затраты, сум., на силовую электроэнергию для  $i$ -и ПТМ:

$$\Theta_{\Delta,ci} = c_{\Delta,c} T_\Gamma T_c K_\theta K_M T_i \quad (3.38)$$

где  $c_{\Delta,c}$  — тариф на 1 кВт · ч силовой электроэнергии, сум.;

$K_M$  — коэффициент неодновременности работы механизмов ПТМ.

Затраты, сум., на осветительную электроэнергию по  $i$ -му участку склада:

$$\Theta_{oi} + c_{\Sigma o} T_{\Gamma} T_c \delta F_i \rho, \quad (3.39)$$

где  $c_{\Sigma o}$  — тариф на 1 кВт · ч осветительной электроэнергии, сум.;  
 $\delta$  — коэффициент, учитывающий продолжительность освещения в течение суток;

$F_i$  — площадь  $i$ -го участка склада, м<sup>2</sup>;

$\rho$  — норма освещенности  $i$ -го участка склада, кВт/м<sup>2</sup> (для открытых складов  $c = 0,01$ ; для закрытых — 0,015; для служебных помещений — 0,02).

После выполнения расчетов по каждому объекту результаты суммируются и заносятся в табл. 3.3.

Затраты на ремонтные материалы при приближенных расчетах можно принять в размере 3% от стоимости основных фондов для технических средств и 0,5% для зданий и сооружений. Затраты на оплату труда

$$\Theta_{oi} = (\mathcal{C}_{np} \mathcal{Z}_{np} + \mathcal{C}_p \mathcal{Z}_p + \mathcal{C}_c \mathcal{Z}_c + \mathcal{C}_{dc} \mathcal{Z}_{dc}) 12, \quad (3.40)$$

где  $\mathcal{C}_{np}$ ,  $\mathcal{C}_p$ ,  $\mathcal{C}_c$ ,  $\mathcal{C}_{dc}$  — списочная численность соответственно рабочих, руководителей, специалистов и других служащих, чел.;

$\mathcal{Z}_{np}$ ,  $\mathcal{Z}_p$ ,  $\mathcal{Z}_c$ ,  $\mathcal{Z}_{dc}$  — среднемесячная заработная плата соответственно рабочих, руководителей, специалистов и других служащих, сум. Отчисления, сум., на социальные нужды составляют в настоящее время 35,6% от  $\Theta_{om}$ , в том числе Пенсионный фонд — 28%, Фонд обязательного медицинского страхования — 3,6% и Фонд социального страхования — 4%, т.е.

$$\Theta_{c.n} = 0,356 \Theta_{o.m}. \quad (3.41)$$

Амортизационные отчисления, сум., определяются для каждого объекта по формуле:

$$\Theta_a = \tau_i K_i \cdot 10^{-2}, \quad (3.42)$$

где  $\tau_i$  — норма амортизации на  $i$ -и объект, %;

$K_i$  — капитальные вложения на  $i$ -и объект, сум.

Представляет интерес себестоимость переработки 1 т груза, сум./т,

$$c = \frac{\Theta}{Q_m^n + Q_m^o}. \quad (3.43)$$

где  $Q_m^n$  и  $Q_m^o$  соответственно годовой грузопоток по прибытию и отправлению.

Знаменатель в последнем выражении представляет собой грузооборот ТГК.

Теперь есть все необходимое, чтобы определить приведенные затраты и выбрать лучший из сравниваемых вариантов ТГК. Полученные показатели сводятся в таблице 3.3.

Таблица 3.3

### Сводные показатели по вариантам ТГК

№ п/п	Наименование показателя	Вариант	
		I	II
1	Годовой грузопоток, тыс. т		
2	Годовой грузооборот, тыс. т		
3	Годовая грузопереработка, тыс. т		
4	Текущие расходы, тыс. руб.		
5	Капитальные вложения, тыс. руб.		
6	Приведенные затраты, тыс. руб.		
7	Численность персонала, чел.		
8	Себестоимость переработки 1 т, руб/т.		
9	Производительность труда, тыс. руб. оп/чел.год.		

## 4. Сущность сервисной технологии логистики движения ресурсов

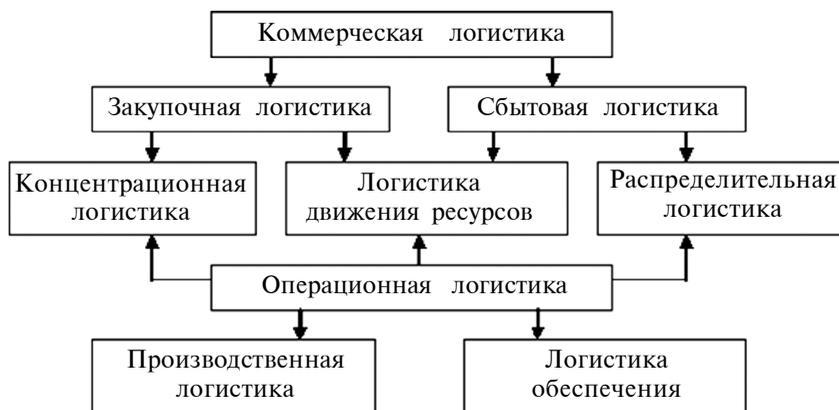
В последнее время наметился ряд позитивных тенденций, связанных с разработкой концептуальных подходов к теории и методологии сервисной технологии логистики (*далее по тексту* — логистики). Один из таких подходов основан на классификации разделов логистики по признаку изменения количественных параметров потока ресурсов. В соответствии с данным подходом можно выделить:

- сервисную технологию распределительной логистики;
- сервисную технологию концентрационной логистики;

— сервисную технологию логистики движения ресурсов.

Напомним определения данных разделов логистики.

Распределительная логистика — раздел логистики, посвященный проектированию, формированию и оптимизации микро- и макрологистических систем распределения материальных, информационных и финансовых ресурсов. Концентрационная логистика — раздел логистики, посвященный проектированию, формированию и оптимизации микро- и макрологистических систем концентрации материальных, информационных и финансовых ресурсов. Логистика движения ресурсов — раздел логистики, посвященный оперативному управлению потоками материальных, информационных и финансовых ресурсов в микро- и макрологистических системах. Место движения ресурсов в структуре логистики как научно-практического направления показано на рисунке 4.1.



**Рис. 4.1. Место логистики движения ресурсов в структуре логистики как научно-практического направления.**

Прежде чем приступить к достижению цели исследования, заметим, что в соответствии с данными рисунка 4.1. по признаку стабильности характеристик объектов логистического потока операционную логистику можно разделить на два основных вида:

— производственную логистику — раздел операционной логистики, посвященный проектированию, формированию и оптимизации микрологистических концентрационно-распределительных систем и их эффективному использованию при

управлении потоками ресурсов, предметов незавершенного производства и готовой продукции во внутренней среде промышленного предприятия;

— логистику обеспечения — раздел операционной логистики, посвященный проектированию, формированию и оптимизации микрологистических концентрационно-распределительных систем и их эффективному использованию при управлении потоками ресурсов и готовой продукции во внутренней среде организации (например, торгового предприятия).

Как нетрудно заметить, главными отличиями производственной логистики от логистики обеспечения являются:

— изменяемость массы, размеров и/или структуры объектов материального потока;

— использование для перемещения объектов специализированных транспортных средств;

— партионность передачи объектов в виде производственных заделов на технологические операции;

— необходимость синхронизации материальных потоков посредством варьирования количеством используемого оборудования, рабочей силы, времени обработки и др. Прежде чем дать определение сервисной логистики, обратимся к рисунку 4.2. Как известно, предпринимательство (деятельность физических и юридических лиц, направленная на получение прибыли) может осуществляться в формах:

— производства продукции;

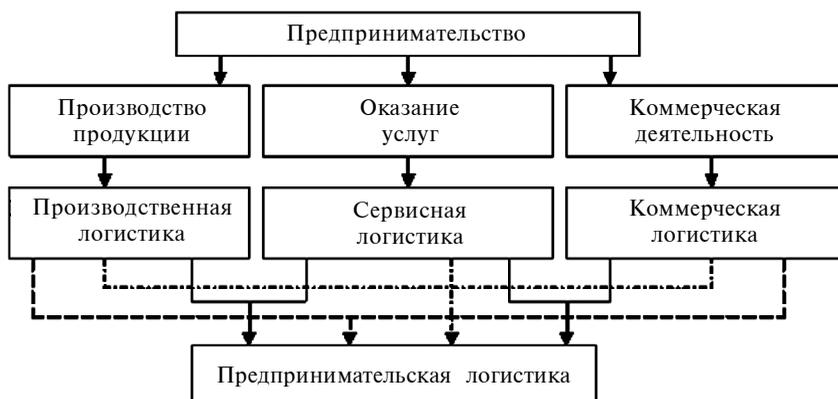


Рис 4.2. Структура предпринимательской логистики

- оказания услуг;
- коммерческой деятельности, каждой из которых соответствует определенный раздел логистики. Данные рисунков 4.1 и 4.2 позволяют утверждать, что существует два основных вида сервисной логистики:

- предпринимательская сервисная логистика, или макроуровень сервисной логистики, изучающей так называемые первичные сервисные потоки или потоки услуг с независимым спросом;

- сервисная логистика как составная часть логистики движения ресурсов, необходимость в использовании которой возникает вследствие обязательств торгового или промышленного предприятия перед потребителями, которые приобрели машины и оборудование у данного предприятия; то есть данный вид сервисной логистики изучает вторичные сервисные потоки или потоки услуг с зависимым спросом. Исходя из этого, под предпринимательской сервисной логистикой понимается раздел логистики, посвященный проектированию, формированию и оптимизации сервисных концентрационно-распределительных систем и их эффективному использованию при управлении сервисными потоками во внутренней и внешней среде торгового или промышленного предприятия.

Если рассматривать коммерческую деятельность торговых и промышленных предприятий, то на сегодняшний день:

- достаточно подробно разработана теория распределения готовой продукции и услуг на рынке;

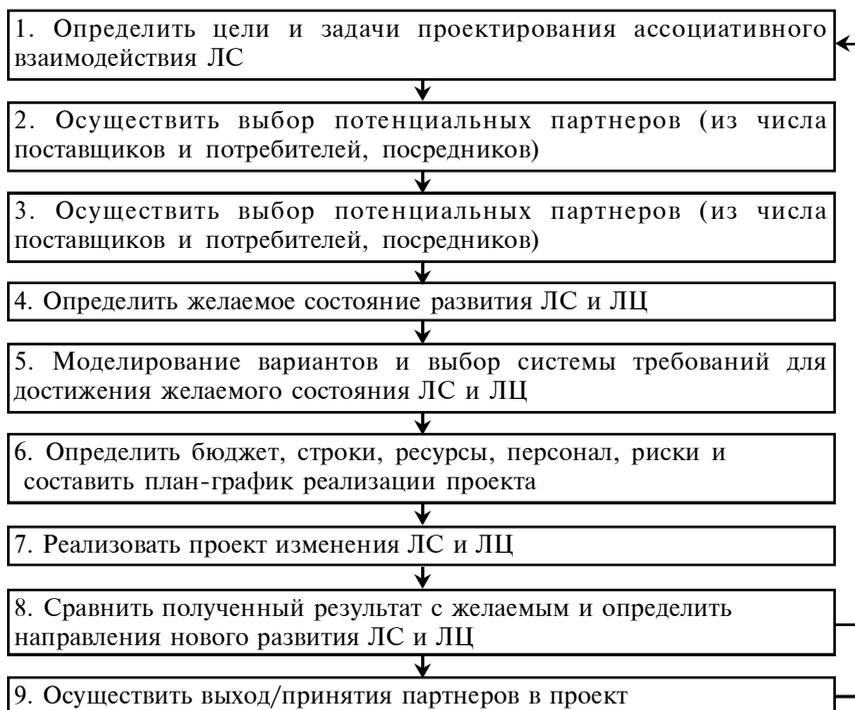
- созданы основы концентрационно-распределительной логистики; на рисунке 4.2. отражено содержание ее основных разделов;

- разработан ряд теоретических и методологических положений, позволяющих обосновать сущность и содержание логистики движения ресурсов. Специалистам она больше известна как логистика товародвижения. Однако в данном случае логистика движения ресурсов отличается от логистики товародвижения следующими аспектами: а) объектами исследования, в логистике движения ресурсов рассматриваются все виды логистических потоков, в том числе материальные сервисные потоки; б) областью использования, поскольку движение ресурсов осуществляется в пределах уже существующих микро- и макрологистических концентрационно-распределительных систем. Указанные выше аспекты определяют цель настоящего раздела, которая

заключается в раскрытии сущности и содержания логистики движения ресурсов как одного из основных разделов логистики.

Вопрос управления цепью поставок в современных условиях все чаще решается при помощи дружественных или принудительных поглощений участников цепи поставок. Здесь рассматривается, каким образом можно управлять логистической цепью, не прибегая к поглощению, а использовать управляемое ассоциативное взаимодействие для достижения целей всех контрагентов, в условиях партнерства и самостоятельности. Методика проектирования ассоциативного взаимодействия *логистических систем* заключается в последовательном описании процессов кардинального изменения существующей логистической системы предприятия, представлена на рис. 4.3

Принципиальным отличием методики проектирования ассоциативного взаимодействия логистических систем является ори-



**Рис. 4.3. Процессы изменения существующей логической системы предприятия.**

ентация на передовые требования к ЛС и достижение ассоциативных целей всех участников ЛЦ. В нашем случае описываются интегративные процессы между предприятиями, назначение которых не объединять в диверсифицированные финансово-промышленные группы (за счет разных предприятий из разных отраслей), а способствовать достижению ассоциативных целей, постоянно изменяющихся под воздействием системы взаимных требований и коррелируемых с целями всех бизнес-партнеров.

**1 этап.** Определить цели и задачи проектирования ассоциативного взаимодействия логистических систем.

1.1. Ознакомить членов и вновь принятых потенциальных партнеров с концепцией управления цепью требований, настоящей методикой, системой требований к ЛС.

1.2. Создать рабочую группу, в которой назначается ответственный за реализацию направления развития логистических систем (рекомендуется на уровне генерального или исполнительного директора).

1.3. Провести диагностический анализ состояния ЛС и самооценку (первоначальную оценку) степени выполнения требований к ЛС, согласно процедуре интегральной оценки и определить уровень развития своей ЛС.

1.4. Провести совместное совещание и определить цели и задачи каждого из предприятий и цели логистической цепи в целом (т.е. произвести трансформацию целей ЛС каждого из предприятий в ассоциативные).

**2 этап.** Осуществить выбор потенциальных партнеров. На этой стадии осуществляется процедура выбора потенциальных партнеров для определения наиболее надежных, передовых и желающих долговременного сотрудничества. Процедура выбора потенциальных партнеров аналогична процедуре выбора поставщиков, за исключением некоторых отличий. Процедура проводится инициатором развития ЛЦ (в нашем случае это производитель). Сначала осуществляется выбор главного потенциального партнера — потребителя, затем партнера — поставщика, затем при необходимости посредников. Для участия в отборе в проект допускаются лучшие из каждой группы контрагентов (если у предприятия уже есть процедуры их выбора) или заполняется форма по каждому из группы (табл. 4.1.)

**Таблица для выбора потенциальных партнеров  
(вход в партнерство)**

Контрагент (поставщик, потребитель посредник)	Объем закупок (поставок)			Динамика ценообразования			Лояльность и стремления к партнерству			Итоговая оценка
	% к стоимости закупок (поставок)	Коэффициент важности	Оценка	Экспертная оценка	Коэффициент важности	Оценка	Экспертная оценка	Коэффициент важности	Оценка	
Контрагент 1										
Контрагент 2										
Контрагент 3										
Контрагент 4										

В каждом случае набор критериев для отбора партнеров специфичен, в зависимости от вида деятельности предприятия и масштабов производства. Второй этап заканчивается уведомлением наиболее успешных потенциальных партнеров об их участии в дальнейшем совершенствовании ЛС и ЛЦ.

**3 этап.** Определить текущее состояние развития ЛС и ЛЦ. Третий этап начинается с образования совета ЛЦ, финансирование которого осуществляется из средств участников проекта. Примерная организационная структура совета ЛЦ представлена на рис. 4.4. В качестве управляющего советом, как правило, выступает генеральный директор предприятия-инициатора изменений. Аналитический отдел состоит из логистов, которые непосредственно подчинены начальнику отдела, а функционально — руководителю службы логистики предприятия, в котором они работают. Внешние консультанты — это представители консалтинговых фирм, сопровождающих проект. В качестве экспертов выступают сторонние специалисты. Юристы обеспечивают проведение экспертизы легитимности тех или иных решений на совете ЛЦ.

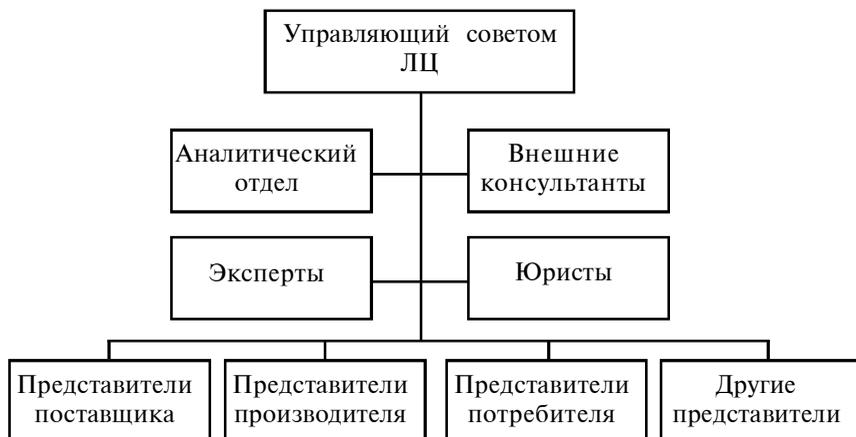


Рис. 4.4. Организационная структура совета ЛЦ.

Сущность этого этапа заключается в том, что участники представляют отчеты их оценок текущего состояния развития ЛС на заседание совета ЛЦ. Происходит обмен опытом (в том числе взаимными требованиями) в форме конференции или круглого стола, где проводится анализ и корректировка целей и задач дальнейшего развития ЛС каждого партнера и ЛЦ в целом.

Этап завершается формулировкой цели и задачи дальнейшего развития, согласно которым каждый из участников ЛЦ определяет желаемое состояние своей ЛС и видение желаемого состояния ЛЦ.

**4 этап.** Определить желаемое состояние развития ЛС и ЛЦ. Собирается совет ЛЦ, на котором рассматриваются и обсуждаются варианты желаемого развития ЛС каждого из участников ЛЦ и ЛЦ в целом. Роль внешних экспертов и консультантов на этом этапе заключается в проведении мозгового штурма, экспертизы и выбора вариантов развития ЛС и ЛЦ для проведения следующего этапа.

**5 этап.** Моделирование вариантов и выбор системы требований для достижения желаемого состояния ЛС и ЛЦ. Согласно отобранным вариантам развития ЛС и ЛЦ аналитический отдел осуществляет сбор необходимой информации и моделирование вариантов развития ЛС каждого из участников и ЛЦ в целом.

Затем представляет результаты моделирования для экспертизы и проверки консультантам и экспертам. Итоговые альтернативы (не более трех для каждого участника ЛЦ) рассматриваются и обсуждаются на совете ЛЦ. Решением совета ЛЦ утверждается вариант развития ЛС, а также альтернативный вариант на случай возникновения непредвиденных обстоятельств. Соответственно утверждается выбранная система требований к ЛС для каждого участника ЛЦ.

**6 этап.** Определить бюджет, сроки, ресурсы, персонал, риски и составить план-график реализации проекта. Исходя из выбранных вариантов развития, служба логистики предприятия совместно с структурными подразделениями готовит проект бюджета изменений согласно плану-графику внедрения системы требований, с указанием мероприятий, сроков, ресурсов и задействованного персонала, ориентировочной трудоемкости. Варианты планов-графиков и бюджетов поступают в аналитический отдел совета ЛЦ, где проходят проверку на непротиворечивость, последовательность, законченность и в рабочем порядке согласуются с каждым участником ЛЦ. На очередном совещании ЛЦ анализируется прогноз степени и характера изменений ЛС и ЛЦ в целом за рассматриваемый период (обычно один год). Заканчивается данный этап определением источника финансирования изменений (возможно в виде бизнес-планов). Рекомендуется установить процент от полученного дохода за счет реинжиниринга ЛС, который пойдет на формирование общего фонда, большая часть средств которого направляется на финансирование изменений всей ЛЦ. Размер процента определяется участниками самостоятельно, но согласно логике изменений ЛЦ: большую прибыль получит предприятие, расположенное наиболее близко к конечному потребителю.

**7 этап.** Реализовать проект изменения ЛС и ЛЦ. Сущность данного этапа целесообразно представить в виде повторяющихся действий для каждого участника изменений логистических систем (табл. 4.2).

Таблица 4.2

№ пп	Фаза реализации проекта	Кто проводит	Участники	Продолжительность	Периодичность
1.	Выполнение плана-графика работ по внедрению системы требований	департамент логистики	все заинтересованные подразделения	1 год	3 раза/проект
2.	Совещания по ходу реализации проекта	руководитель проекта	члены раб. группы	1 день	1раз/нед.
3.	Самооценка степени развития ЛС	руководитель проекта	члены раб. группы	1 день	1 раз/квартал
4.	Выездные встречи, круглые столы, обмен опытом	руководитель предприятия-партнера	участники совета ЛЦ	2—3 дня	1раз /мес
5.	Доклады в совете ЛЦ о состоянии реализации проекта	председатель совета ЛЦ	участники совета ЛЦ	2—3 дня	1 раз/2 мес.
6.	Внесение изменений (уточнений) по срокам, бюджету, самим требованиям в ходе реализации проекта	председатель совета ЛЦ	участники совета ЛЦ	3—4 дня	1 раз/квартал
7.	Оценка эффективности производимых мероприятий и прогнозирование развития ситуации на короткий промежуток времени.	председатель Совета ЛЦ	участники совета ЛЦ		1 раз/квартал
8.	Уточнение списка участников внутренних изменений ЛС (привлечение максимального числа персонала к изменениям)	руководитель проекта	члены раб. группы	2 дня	1раз/полгода

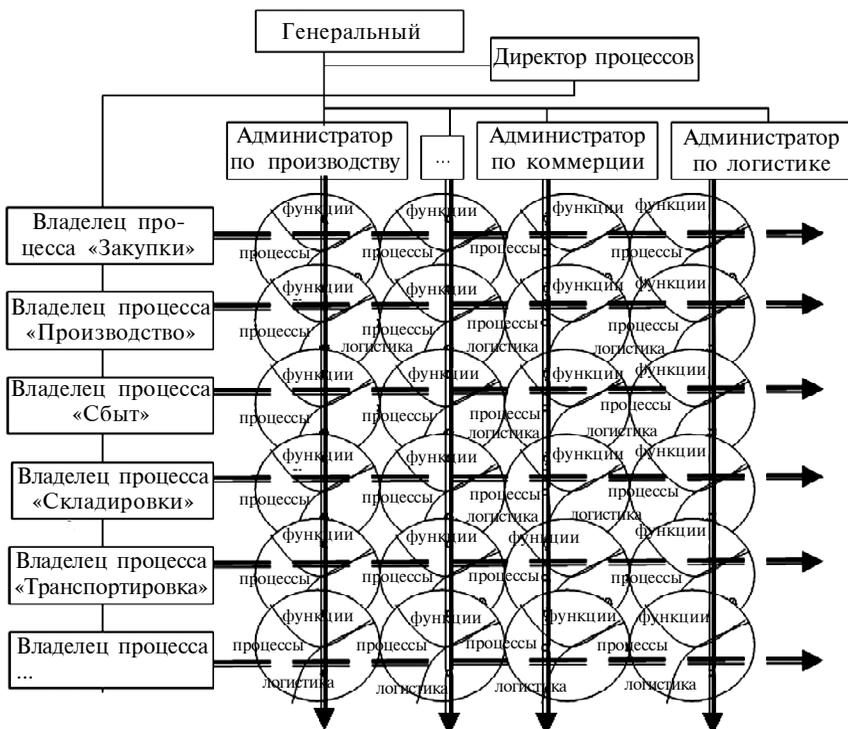
9.	Подготовка к переходу на следующий уровень развития предприятия, изменение орг.структуры (создание «кружков логистов»)	все администраторы предприятия	все подразделения предприятия	1 месяц	конец периода
10.	Мотивация и поощрение участников проекта изменений	председатель совета ЛЦ	члены рабочей группы, отличившиеся в ходе внедрения проекта	1 день	1 раз/квартал
11.	Завершение проекта				

Вариант измененной организационной структуры с «кружками логистов» представлен на рис. 4.5.

«Узкими местами» в предложенных фазах являются этапы 1,6,7,9 (табл. 4.2), которые можно «расшить» следующим образом:

(1) — привлечь квалифицированных специалистов и внешних консультантов, способных осуществить проектное управление изменением всей ЛС; (6) — провести анализ конъюнктуры рынков и активно взаимодействовать с конечными потребителями по выяснению тенденций изменения их требований; разработать процедуры и регламентирование возможностей изменения требований; (7) — провести аудит ЛС с привлечением внешних экспертов и постоянно осуществлять совместные совещания, круглые столы; (9) — разъяснить персоналу предприятия возможности новой формы организации их работы и активно вовлекать в совершенствование логистической системы путем формирования специальных финансовых фондов и мотивации «кружков логистов» на конечный результат сверх выполняемой персоналом основной деятельности.

**8 этап.** Сравнить полученный результат с желаемым и определить направления нового развития ЛС и ЛЦ. После реализации проекта подводятся итоги и сравниваются полученные результаты с желаемыми, в случае отклонения — устанавливаются причины и разрабатываются корректирующие и предупреждающие мероприятия. Критерии оценки эффективности внедрения методики



**Рис. 4.5. Организационная структура предприятия с «кружками логистов».**

проектирования выбраны согласно основным показателям второго уровня SCOR модели. Действительно набор показателей достаточно объемный и представлен в SCOR модели версии 5 более чем 340 вариантами. Поскольку разрабатываемая методика изначально ориентировалась на лучшую практику, то была проведена ее интеграция со SCOR моделью версии 5.0: 1. В эталонной модели логистических процессов содержится пять стандартных процессов: планирование (P), закупка (S), производство (M), поставка (D), возврат (R). В результате подробного рассмотрения SCOR модели выявлены отдельные subprocesses (например, P1.01), которые отвечают за сбор, идентификацию, анализ и интеграцию требований от потребителей с ЛС контрагента.

В рамках концепции управления цепью требований и методики проектирования ассоциативного взаимодействия ЛС,

предлагается дополнить SCOR -модель управляющим параметром «требования к ЛС», наряду с имеющимися параметрами: вход, выход, процесс (действие), «лучшая практика», показатели эффективности логистических процессов. 2. Сущность процессов SCOR-модели дополнена методикой проектирования ассоциативного взаимодействия ЛС, т.е. происходит наполнение множества логистических действий кодифицированной системой требований, а набор метрик (показателей) — показателями степени выполнения требований. Таким образом, выполнение каждого требования измеряется не только показателем степени выполнения (что важно для проектирования и внедрения), но и экономическим показателем. 3. Предлагаемая интеграция и внедрение дополнительного модуля проектирования позволит на качественно ином уровне производить проектные работы, т.к. проектирование возможно как прямым, так и обратным образом. К примеру, имеется набор показателей, значения которых необходимо улучшить (порядок проектирования от обратного). В существующей SCOR модели пришлось бы выбрать процессы, в которых имеется такой показатель и специально разрабатывать мероприятия по их улучшению. В предлагаемой доработке SCOR модели такую роль берет на себя управляющий параметр «требования к ЛС», где на основе заданного показателя происходит выборка определенных требований (с критериями их выполнения). Тем самым предприятие получает эталон ЛС для выработки и сравнения мероприятий, согласно системы требований, а не разрабатывает каждый раз новые мероприятия. В прямом виде при необходимости улучшения тех или других процессов достаточно рассмотреть требования, которые к ним предъявляются, и далее выполнить процедуры методики проектирования ассоциативного взаимодействия ЛС. Таким образом, существенно экономится время на поиск и разработку необходимых мероприятий, а качество проектных решений существенно увеличивается. Необходимо оценивать эффективность проведенных мероприятий по интегральным критериям, приведенным в табл.3 и 4. В столбце «ожидаемый результат» показана величина изменения («+» — увеличение; «-» — уменьшение) значения показателей за счет внедрения методики проектирования ассоциативного взаимодействия ЛС.

Таблица 4.3

## Уровень обслуживания потребителей (внешние показатели)

Показатель	Формула	Ожидаемый результат, %
<b>Качество выполнения поставки:</b>	$g$	+15
Вовремя и полностью по запросу клиента	$a/g$	
Вовремя и полностью клиенту доставлено	$b/g$	
Наилучшая поставка заказа клиенту		
<b>Время производственного цикла выполнения заказа:</b>	$e-a$	-20
от заявки клиента до заказа всех необходимых материалов	$a$	
от всех материалов до начала производства	$b$	
от начало производства до изготовления изделия	$c$	
от изготовления изделия до заявки на получение на складе	$g$	
от получения на складе до отгрузки клиенту	$h$	
от получения на складе до разрешения на отгрузку	$e$	
от разрешения на отгрузку до законченной установки	$s$	
<b>Быстродействие цепи поставки:</b>	$a+b+c+g$	-50
Быстрота планирования и перепланирования	$a$	
Быстрота закупок	$b$	
Быстрота производства	$c$	
Быстрота поставки	$g$	

Таблица 4.4

**Внутренние показатели логистической системы**

Показатель	Формула	Ожидаемый результат, %
<b>Полная стоимость управления целью поставки</b>	$a+b+c+g+h$	-35
<i>Стоимость управления заказом:</i>	a	-10
Стоимость обслуживания клиента		
Стоимость готовой продукции на складе		
Внешняя стоимость транспортирования		
Стоимость управления контрактами и программами		
Затраты планирование установки и выполнения		
Стоимость возвращенных счетов		
<i>Себестоимость изделия:</i>	b	-15
Стоимость закупки		
Складские затраты хранения материалов		
Стоимость качества поставщика		
Стоимость разработки компонентов и приспособлений		
Внутренняя стоимость транспортирования		
Стоимость оплаченных счетов		
<i>Затраты финансовой службы и службы планирования:</i>	c	-5
Стоимость планирования спроса		
Стоимость планирования поставки		
Стоимость контроля финансов цепи поставки		
<i>Стоимость имеющихся запасов:</i>	g	-20
Возможная стоимость продажи		
Стоимость устаревания		
Стоимость утруски		
Налоги и стоимость страхования		

Стоимость информационных ресурсов цепи поставок:	h	+15
Стоимость программ цепи поставки		
Эксплуатационная стоимость информационных ресурсов для цепи поставок		
<b>Управление всем возвратом — затраты по гарантийному обслуживанию</b>	a+b+c+g	-15
Затраты на обработку разрешения возвратов	a	
Стоимость возвращенного на склад изделия	b	
Затраты на транспортировку возвращенного изделия	c	
Гарантийные затраты	g	
<b>Время цикла "деньги-деньги"</b>	a+b-c	-20
Дни максимальных поставок материалов	a	
Дни выдающихся продаж	b	
Дни выдающихся выплат	c	

В результате внедрение методики проектирования ассоциативного взаимодействия ЛС обеспечивается:

сокращение значения показателя «длительность производственного цикла»

- улучшение «качества выполнения поставки»;
- улучшение «быстродействие цепи поставки»;
- оптимизация логистических затрат;
- уменьшение затрат по гарантийному обслуживанию;
- уменьшение цикла «деньги-деньги».

Ниже рассматривается, каким образом разработанная методика позволяет добиваться таких результатов на теоретическом уровне.

1. Сокращение «длительности производственного цикла» происходит благодаря комплексному применению современных технологий бизнес-моделирования, «рачительного производства», методов «кайдзен».

Моделирование бизнес-процессов выявляет «слабые звенья» в производстве и позволяет создать такой образ модели, который будет оптимальным по типу производства и сократит время прохождения заказа в производстве. Методология «рачительного

производства» привносит иное понимание менеджмента и управления качеством, в том числе логистических решений, позволяет нормировать технологический процесс, сократить время операций и объемы межоперационных партий до минимума. Методология «кайдзен» изменяет роль менеджера, босса, управленца, возводя на олимп — лидера, ключевую фигуру улучшений в компании. Люди — важный механизм в организационной структуре предприятия, но еще и банк знаний, опыта, умений и возможностей обучаться и обучать остальных. Поэтому методология «кайдзен» позволяет не только находить улучшения в производстве, но и удачно их внедрять благодаря человеческому подходу к персоналу организации. Также благоприятным образом на сокращении длительности производственного цикла сказывается требование по аутсорсингу непрофильных видов деятельности. Сокращение показателя DTD (время выполнения поставки) происходит благодаря внедрению электронного обмена данными и автоматизации процессов приема и отпуска, погрузки/разгрузки, складирования и переработки грузов, наряду с применением оптимальных схем доставки продукции, и использованием услуг 3 PL логистических провайдеров.

2. Улучшение «быстродействия цепи поставки» — происходит под влиянием оптимизационных процедур на всех партнерах ЛЦ (в том числе и внедрение системы требований). Синергетический эффект повышения интегрального показателя быстродействия цепи поставок получается путем внедрения процедур электронных закупок ТМЦ, синхронного планирования производства, оптимизационных схем дистрибуции продукции. На основе электронных запросов/ответов формируется порталная технология обмена информацией и управление «складом поставщика». Таким способом достигается быстрое планирование, закупка, производство, отгрузка. За счет этих процессов происходит существенное сокращение уровня запасов ТМЦ на всех предприятиях, и постепенный переход на тянущую систему управления предприятием.

3. Оптимизация логистических затрат — за счет выполнения организационных требований (т.е. наведения четкого планирования, контроля, анализа и исполнения решений во всех подсистемах ЛС).

Сокращение запасов ТМЦ и ГП, маршрутизация перевозок, отказ от работы со многими поставщиками в пользу одного,

нормирование технологических процессов, разработка оптимальных схем доставки продукции при помощи логистических провайдеров. Такие и другие решения позволяют предприятию и ЛЦ в целом экономить более трети (в некоторых случаях и больше) своих затрат на управление материальным потоком и функционирование ЛС.

4. Уменьшение затрат по гарантийному обслуживанию. Благодаря интеграции требований к ЛС с требованиями к системе качества серии ИСО-9000 происходит взаимопроникновение и дополнение логистических процессов — качественной составляющей. Это относится ко всем подсистемам ЛС (закупкам, производству, транспорту, складу, распределению). За счет требований по улучшению качества поставок от поставщиков, внедрению самоконтроля на производстве и оплаты труда с нормированным заданием вместо сдельной работы, управление процессом отходов, требованиям, касающимся внедрения эргономических основ труда и ужесточения условий хранения на складе, и повышением ответственности (страхование грузов) провайдером логистической цепи — происходит каскадное улучшение качества процессов и обслуживания потребителей. В результате уровень возврата от контрагентов и в целом перемещения несоответствующей продукции уменьшается на 15%.

5. Уменьшение цикла «деньги-деньги» Тесно связано с понятием оборачиваемости оборотных средств. Сущность оптимизации этого показателя заключается в максимальном приближении графиков оплаты приобретения ТМЦ для производства, сумм получаемых за счет реализации продукции, с выплатами сторонним организациям (коммерческие расходы). Процесс статистического анализа позволяет выявлять необходимые финансовые средства для поддержания минимального времени превращения средств в материальных запасах в средства на счете в банке, с усредненным доходом. Также этому способствует установление партнерства в ЛЦ, когда за счет сокращения длительностей производственного цикла и времени доставки конечному потребителю — растет быстрота удовлетворения спроса, а следовательно, меньше запасов и замороженных средств.

**9 этап.** Осуществить «выход»/«принятие» партнеров в проект. Данная процедура регламентирует выход/принятие новых членов в

партнерство. Необходимость процедур «входа» и «выхода» объясняется тем, что в условиях партнерства участникам становятся доступны коммерческие тайны, секреты и технологии, которые недоступны при обычном взаимодействии. Поэтому в рамках понесенным каждым из партнеров «партнерского ущерба» следует определить степень и характер взыскания, в зависимости от заявителя выхода и причины (табл. 4.5).

Таблица 4.5.

**Перечень причин и условий выхода из партнерства**

№ п/п	Причина выхода из партнерства	Изменение ущерба	Санкции			Примечание
			Организационные	Финансовые	Прочие	
<b>ОТ ЗАЯВИТЕЛЯ</b>						
1	финансовые потери					
2	неудовлетворенность партнерством					
<b>ОТ ПАРТНЕРОВ</b>						
3	промышленный шпионаж в пользу конкурентов					
4	невыполнение требований к ЛС					
5	неудовлетворенность развитием ЛС					
6	грубое нарушение требований или "кодекса партнерства"					
<b>ОТ СОВЕТА ЛЦ</b>						
7	несоблюдение сроков внедрения и невыполнение требований к ЛС					
8	несоблюдение сроков внедрения					
9	несоблюдение "кодекса партнерства"					

При необходимости вывода того или иного участника из партнерства инициатором составляется заявление, в котором подробно излагается причина, величина понесенного ущерба и предлагаемые санкции к партнеру. В случае невозможности мирного урегулирования спора, заявление передается в совет ЛЦ, который определяет возможность его передачи в арбитражный суд или удовлетворения искового заявления, согласно доли вклада виновного партнера. После признания вины возможно наложение и взыскание штрафных санкций. В случае, когда никто из партнеров не имеет претензий к партнеру, желающему выйти из союза, применяется общее правило, заключающееся в удержании определенной доли отчислений финансовых средств на развитие ЛЦ. Эти средства потребуются для более быстрого нахождения и развития других партнеров либо заключения союзов с предприятиями (3PL провайдерами, логистическими цепями) для поддержания достигнутой эффективности логистической цепи.

Выход партнера из бизнеса классифицируется как один из наиболее главных рисков, и поэтому нуждается в хеджировании. Например, при помощи выращивания «дублеров» основного партнера или заключения альянсов с другими логистическими цепями и привлечения партнеров. Также определяется величина страхового сбора, и тем самым, логистическая сеть страхуется от выхода партнеров.

*Выводы по проектированию ассоциативного взаимодействия ЛС.* Методика представляет собой взаимосвязанные, логически упорядоченные и интегрированные с лучшими достижениями практики процессы по изменению существующей логистической системы для достижения ее желаемого образа. При этом проектирование осуществляется не только внутри предприятия (подсистем ЛС: закупки, производство, распределение, транспорт, склад), а во взаимосвязи с изменяющимися логистическими системами предприятий партнеров (поставщиков, потребителей), способствующая достижению не только локальных целей каждого контрагента, но и ассоциативной цели всех участников логистической цепи. Методика проектирования ассоциативного взаимодействия ЛС является достаточно гибкой и легко адаптируемой в рамках SCOR модели для более качественного и быстрого изменения предприятий промышленности.

## 5. Техничко-технологические компоненты сервиса

### *Развитие транспортно-логистического сервиса и формирование региональных и международных распределительных центров.*

Логистический сервис охватывает всю логистическую цепь, создавая своеобразную гармонию между ее технико-технологическими компонентами и субъектами, использующими логистическую систему. В экономически развитых капиталистических странах проблемам сервиса всегда придавалось первостепенное значение.

Высокоорганизованный сервис является одним из важнейших условий функционирования современной логистики. Проблема логистического сервиса включает три группы вопросов: производственно-технологическую и организационно-экономическую структуру, показатели качества и его целесообразный уровень, а также саму сферу обслуживания.

Услуги, предоставляемые службами логистического сервиса, весьма разнообразны и носят системный характер. На транспорте они непосредственно связаны с транспортно-экспедиционной деятельностью при обслуживании товароматериальных потоков, распределении продукции и доставке грузов конечному потребителю. Службы сервиса логистических компаний участвуют в осуществлении экономических связей между производителями и потребителями продукции.

Экспедиторские организации — это полномочные нейтральные посредники между отправителями, получателями и транспортом. Экспедиция выделяется из сферы производства и торговли и функционирует в качестве третьего юридического лица.

Дистрибьютор, в качестве которого может выступать центр транспортно-логистического сервиса, сокращает число контактов между производителем и потребителем товаров и услуг. Кроме того, у многих производителей недостаточно ресурсов для осуществления эффективного маркетинга с целью реализации сбыта своей продукции. Обращение предпринимателя к логистическим посредникам также объясняется высокой эффективностью посреднических услуг по повышению доступности товара на рынке сбыта. Все это обуславливает своеобразное возрождение классической экспедиции. В экспедиторской деятельности необходимо учитывать ситуацию, когда перед ее

клиентами стоит выбор «делать самим или покупать соответствующую услугу», так как от этого выбора зависит характер и масштабы сервиса. От выбора альтернативы «делать или покупать» зависит активность предпринимательской деятельности.

При организации логистического сервиса возможен индивидуальный, децентрализованный подход, при котором каждое предприятие или фирма занимается сервисом самостоятельно, и централизованный, когда обслуживание осуществляется логистическими посредниками, специализированными транспортно-экспедиционными предприятиями, центрами транспортно-логистического сервиса.

При идентификации групп клиентов по торговым сегментам или зонам в первую очередь руководствуются характером сервиса и географическим фактором. На основании такого анализа определяются зоны доступности логистического обслуживания. При распределении потребителей по торговым зонам (сегментам рынка) руководствуются также объемом и характером деловых операций, платежеспособностью, потребным уровнем обслуживания и другими факторами.

В последнее время в связи с глобализацией мировой экономики активизируется международная деятельность службы сервиса, которая так же, как и логистика, пересекает национальные границы. В новых условиях перед службой сервиса стоят следующие задачи:

рациональное распределение транспортно-экспедиционной деятельности между службами логистического сервиса;

разработка и осуществление новых, более простых таможенных процедур и формальностей при переходе транспортных средств с грузами через границы;

отказ от внутреннего регламентирования цен и тарифов на экспедиторское обслуживание в условиях свободного рынка и переход к свободным коммерческим ценам, регулируемым рынком.

Развитие транспортно-логистического сервиса влечет за собой появление ряда сложных проблем, связанных с ликвидацией мелких и средних предпринимателей в сфере транспортно-экспедиционной деятельности, которые не выдерживают конкуренции более крупных структур, в частности, крупных транспортно-распределительных центров, применяющих в своей деятельности

современные информационные технологии для постоянного отслеживания материальных потоков, обеспечивающих эффективное управление доставкой грузов конечным потребителям. Характерная особенность современных крупных центров транспортно-логистического сервиса заключается в их корпоративности, связанной с интеграцией крупных транспортно-экспедиционных предприятий с транспортно-складскими и терминальными комплексами.

Интернационализация транспортного сервиса и логистики в условиях глобализации мировой экономики связана с преодолением многочисленных трудностей и барьеров, к которым относятся:

- специфика правовых и экономических международных торговых отношений;

- различные внутригосударственные условия поставки товаров; различный уровень сервиса и информационного обеспечения перевозок;

- своеобразие транспортного законодательства и таможенных процедур в каждой стране.

В России в настоящее время происходит реконструкция системы транспортно-экспедиционного обслуживания (ТЭО). Создаются независимые экспедиторские фирмы — логистические посредники, формируются новые организационные структуры в сфере транспортно-логистической деятельности. С развитием и совершенствованием сервиса появляются новые тенденции в стратегии обслуживания.

В Западной Европе, США, Канаде, Японии и ряде других государств создаются крупные региональные распределительные центры (РРЦ) с высоким уровнем качества и широким ассортиментом услуг по ТЭО, оснащенные современными средствами автоматизации и информатизации. В связи с созданием таких центров возникает ряд проблем:

- определение целей и функций РРЦ;

- распределение потоков услуг между отдельными центрами;

- сегментирование торговых зон сервиса;

- выявление рациональных уровней концентрации ТЭО в центрах сервиса.

В новой концепции физического распределения и товародвижения предусматривается также строительство крупных региональных распределительных центров производителями на

кооперативных условиях. Учредителями и инвесторами таких складских центров являются группы предпринимателей, которые на условиях акционирования строят современные складские комплексы и затем используют их совместно. Такие комплексы могут сдаваться в аренду фирмам, осуществляющим транспортный сервис. Концентрация материальных потоков на РРЦ по направлениям и адресатам позволяет увеличить частоту отправления, сократить затраты, ускорить доставку грузов и повысить качество сервиса.

Большой интерес представляет концепция проф. Х. Крампе (Германия) по поводу целесообразности создания центров сервиса, выполняющих функции региональных распределительных центров.

Согласно этой концепции, развитие современного транспорта тесно связано со структурными и политико-экономическими факторами. С одной стороны, уменьшаются размеры отправок и растет их стоимость, что требует гибкости транспорта, высокого уровня сервиса и качества перевозок; с другой — объединение Германии и возникновение в Восточной Европе новых рынков требуют развития транспортных мощностей. Это один из переходных базисов построения объединенного европейского рынка. В сложившейся ситуации на автомобильном и железнодорожном транспорте в странах Восточной Европы возрастает опасность своеобразного «транспортного инфаркта», которого можно избежать только с помощью реализации новой концепции. Слабым местом транспорта являются пункты выполнения перегрузочных операций. Выход заключается в создании РРЦ. Их задача при обслуживании районов состоит в формировании и концентрации грузопотоков.

В рамках совершенствования транспортной инфраструктуры особое внимание обращается на создание РРЦ в интеграции с организацией комбинированного движения. Создаваемые РРЦ позволяют рационально использовать резервы производительности немецких железных дорог. РРЦ избавляют населенные пункты от транзитного транспорта и имеют не только транспортно-экономическое, но и социальное значение для населения данного региона.

Располагаясь в пунктах стыка различных видов транспорта, РРЦ выполняют также функции транспортно-логистического узла. Все предприятия, входящие в состав РРЦ, равноправны и строят

свою деятельность, руководствуясь собственной выгодой и используя имеющуюся инфраструктуру. Таким образом, РРЦ представляет интеграцию нескольких независимых предприятий, что позволяет предложить клиентам совершенно новый уровень сервиса. Интеграция может осуществляться на корпоративной (акционерной) основе.

При создании интегрированной сети РРЦ в Германии наряду с выполнением функций по грузопереработке и предоставлению транспортно-логистического сервиса также осуществляется сдача в аренду на контрактной основе железнодорожных устройств и площадей в границах подъездных путей РРЦ. Такие контракты могут заключаться на несколько лет. Возникновение любой из форм обслуживания клиентуры определяется потребностью рынка.

К основным услугам, предоставляемым клиентам РРЦ, относятся: сбор и доставка грузов автомобильным транспортом; выполнение погрузочно-разгрузочных операций; промежуточное складирование; выбор тары, упаковка и пакетирование грузов; документальное оформление перевозок.

При проектировании РРЦ важно проводить маркетинговые исследования, которые позволят учесть, на какие логистические услуги спрос потребителей особенно велик. Для многих клиентов наиболее важна точность выполнения сроков доставки и обеспечение полной сохранности грузов,

РРЦ представляют собой функциональные элементы логистической системы, являясь одним из звеньев логистической цепи по доставке грузов между поставщиком и потребителем. Они также являются стыковыми пунктами, в которых осуществляется координация и взаимодействие видов транспорта, происходит концентрация грузопотоков и их последующее распределение по потребителям.

Преимущество РРЦ состоит в доступности его для клиентов и широком ассортименте транспортно-экспедиционных и сервисных услуг при доставке груза, а также в организации эффективной системы перевозок грузов на большие расстояния, выполняемых преимущественно железнодорожным, речным, морским и воздушным транспортом, что весьма актуально с позиции логистики транспорта большого города, на экологию которого негативное воздействие оказывает загрязнение воздушного бассейна автомобильным транспортом.

Главная задача РРЦ состоит в расширении предоставляемого комплекса транспортно-логистических услуг и снижении их стоимости за счет концентрации в едином центре, а также интеграции различных видов логистического сервиса на основе создания совместных предприятий на корпоративной основе.

Выбор способа обслуживания конкретной территории определяется экономическим эффектом для потребителей транспортно-логистического сервиса, а также социально-экологическим эффектом для жителей региона.

Например, стартовый проект РРЦ в Бремене (Германия) включает в себя: расширение спектра услуг для города и региона и улучшение их обслуживания при перевозках грузов; повышение экономической роли города в региональной экономике; включение малых и средних предприятий в общую корпоративную логистическую концепцию обслуживания; концентрацию грузовых потоков и переключение их на безопасную для окружающей среды транспортную систему; освобождение города от обилия грузового транспорта; эффективное использование земельных площадей.

Таким образом, РРЦ — это логистические транспортно-экспедиционные предприятия, размещаемые в узлах транспортной сети, осуществляющие связь между удаленными друг от друга регионами и обеспечивающие рационализацию продвижения товароматериальных и сопутствующих сервисных, информационных и финансовых потоков.

Наряду с формированием региональных распределительных центров в Западной Европе и США крупными компаниями — производителями товаров массового спроса создаются международные логистические центры, осуществляющие накопление, переработку, сервисное обслуживание, распределение и поставку своих товаров во многие страны мира. Одним из таких центров является международный центр логистики во Франкфурте-на-Одере (Германия).

Создание сети РРЦ на территории Узбекистана и формирование на их основе региональных логистических транспортно-распределительных систем должно являться составной частью государственной (региональной) транспортной политики и играть ведущую роль в развитии транспортной инфраструктуры, рационализации транспортно-экономических связей и всей системы грузо- и товародвижения.

## **5.1. Создание транспортно-технологических систем**

Функционирование интегрированных транспортно-распределительных систем основано на применении современных логистических технологий организации грузо- и товародвижения, к которым относятся: контейнерные и контрейлерные транспортно-технологические системы, обеспечивающие на основе применения унифицированных грузовых единиц (грузовых мест) скоординированное взаимодействие видов транспорта при организации смешанных перевозок грузов, единство и непрерывность транспортно-технологического процесса и ускорение доставки грузов, а также повышение их сохранности; логистические технологии «just in time» — точно в срок (или в современной трактовке — доставка по потребности) и «от двери до двери», имея в виду доставку товара (груза) в полной логистической цепи от грузоотправителя (поставщика) до грузополучателя (потребителя); терминальные технологии организации транспортно-распределительного процесса, при которых транспортировка и доставка грузов (товаров) потребителю осуществляются через сеть грузовых терминалов, на которых происходит накопление и переработка грузов, сервисное обслуживание товарных потоков и доставка товара конечному потребителю.

К логистическим сервисным технологиям в транспортно-распределительном процессе относятся также интермодальные технологии доставки грузов в международном смешанном сообщении и комплексное транспортно-экспедиционное обслуживание, основанное на терминальных технологиях и логистических принципах организации системы грузо- и товародвижения.

## **6. Технология комплексного использования транспортной логистической системы**

Материальный поток перевозок грузов представляет собой перемещение, к которому применяются логистические операции или функции, связанные с физическим перемещением в пространстве и времени.

Наиболее важным в логистике является понятие логистической системы (ЛС). Логистическая система — это сложная,

организационно завершенная экономическая система, которая состоит из элементов-звеньев, взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и сопутствующими ему потоками, причем задачи функционирования этих звеньев объединены общими целями организации бизнеса и внешними целями.

Главной целью использования ЛС является получение максимально возможного эффекта. Отсюда вытекают основные задачи технологии комплексного использования ЛС:

- формирование полезного эффекта с требуемыми характеристиками в заданное время и в заданном месте материально-информационного потока;

- создание условий для эффективного потребления товаров и эффективного использования транспортных и других услуг;

- обеспечение работоспособности ЛС во всех режимах ее работы и охрана окружающей среды;

- создание условий для эффективного использования труда;

- соблюдение правовых и международных норм.

Процесс использования ЛС проходит ряд технологических фаз, обеспечивающих настройку и реализацию основных процедур.

Содержание фазы планирования и организация использования состоит в формировании планов и выработке организационных форм собственных подсистем и элементов ЛС.

Рассматривая процесс использования ЛС в комплексном аспекте, можно выделить шесть характерных групп компонентов, которые в нем участвуют: техника, персонал, информационное обеспечение, материальные и энергетические ресурсы, финансовые ресурсы и полезный эффект.

Все многообразие процедур использования ЛС можно разбить на четыре основных класса: обеспечение, применение, обслуживание и потребление.

Одним из современных способов реализации главной цели комплексной технологии использования ЛС является разработка программно-целевых структур, создаваемых в ЛС с очень большим числом разнообразных задач и частных целей.

Наиболее совершенной формой технологического взаимодействия различных видов транспорта в логистической системе являются единые технологические процессы (ЕТП). Единый

технологический процесс — это рациональная система организации работы взаимодействующих в узле видов транспорта, увязывающая между собой технологию обработки транспортных единиц в пунктах взаимодействия, обеспечивающая единый ритм в перевозочном процессе и производственном процессе обслуживаемых предприятий.

При организации работы по единому технологическому процессу железнодорожного транспорта решаются такие вопросы: разработка единых графиков выполнения операций с вагонами и составами на подъездных путях промышленного транспорта; увязка единой технологии маршрутизацией перевозок и планами формирования поездов и судов; обеспечение ритмичности погрузки-выгрузки грузов во времени и пространстве; разработка согласованных графиков движения всех видов транспорта на всем пути следования груза от пункта отправления до пункта назначения.

В систему технических средств, осуществляющую единый технологический процесс перевозки, входят устройства для подготовки груза к перевозке, погрузке, средства перевозки, средства выгрузки и укладки на складах. Все эти устройства различаются по своим эксплуатационным характеристикам, имеют разную стоимость, их использование требует разных эксплуатационных расходов.

### **6.1. Логистический сервис услуг**

В условиях «рынка покупателя» продавец вынужден строить свою деятельность, исходя из покупательского спроса. При этом спрос не ограничивается спросом на товар. Покупатель диктует свои условия также и в области состава и качества услуг, оказываемых ему в процессе поставки этого товара.

Услуга, в общем понимании этого термина, означает чье-либо действие, приносящее пользу, помощь другому. Работа по оказанию услуг, т.е. по удовлетворению чьих-либо нужд называется сервисом. Однако главный принцип современного сервиса состоит в следующем: «Кто производит, тот и обслуживает». Иными словами, кто производит изделие, тот организует и ведет его сервис.

На конкурентном рынке сервис является подсистемой маркетинговой деятельности предприятия, обеспечивающей

комплекс услуг, связанных со сбытом и эксплуатацией потребителем изделий — машин и оборудования, бытовой техники, средств транспорта и т.д. Правильно ориентированный сервис, сопровождающий изделие на всем протяжении его жизненного цикла у потребителя, обеспечивает постоянную его готовность к нормальному потреблению и работоспособность. Все это объясняет важность работы по организации сервиса.

В процессе выбора направления рыночной ориентации в деятельности организация определяет позицию продукта на отдельных рыночных сегментах. Позиционирование продукта заключается в том, чтобы исходя из оценок потребителей позиции на рынке определенного продукта осуществлять выбор таких параметров продукта и элементов комплекса маркетинга, которые с точки зрения целевых потребителей обеспечат продукту конкурентные преимущества.

Конкурентное преимущество — преимущество над конкурентами, полученное путем предоставления потребителям больших благ, — или за счет реализации более дешевой продукции, или за счет предложения высококачественных продуктов с набором необходимых услуг, но по оправданно более высоким ценам.

Конкурентоспособность — комплекс потребительских и стоимостных (ценовых) характеристик товара, определяющих его успех на рынке, преимущества именно этого товара над другими в условиях широкого предложения конкурирующих товаров-аналогов. И поскольку за товарами стоят их изготовители, то можно с полным основанием говорить о конкурентоспособности соответствующих предприятий, объединений фирм, равно как и стран, в которых они базируются.

Для завоевания крепких позиций в конкурентной борьбе, исходя из результатов позиционирования своих услуг, организация выделяет характеристики услуг и маркетинговой деятельности, которые могут в выгодную сторону отличать ее продукты от продуктов конкурентов, то есть проводить дифференциацию своих продуктов.

Причем для разных продуктов могут выбирать разные направления дифференциации. Например, в бакалейной лавке ключевым фактором дифференциации может быть цена, а в банке — уровень услуг, качество и надежность определяют выбор компьютера и т.п. Выделяют продуктовую дифферен-

циацию, сервисную дифференциацию, дифференциацию персонала и дифференциацию имиджа.

Сервисная дифференциация заключается в предложении услуг (скорость и надежность поставок, установка, послепродажное обслуживание, обучение клиентов, консультирование), сопутствующих продукту и по своему уровню превосходящих услуги конкурентов.

Сервисные технологии — это неперемное условие рыночного успеха товара (но, разумеется, на конкурентном рынке). В отсутствие сервисного обслуживания товар теряет свою потребительскую ценность (или часть ее), становится конкурентоспособным и отвергается покупателем. В условиях конкуренции производитель берет на себя ответственность за поддержание работоспособности выпущенного и проданного изделия в течение всего времени его экономически целесообразной эксплуатации с позиций потребителя в силу следующих обстоятельств.

Во-первых, отлаженный сервис помогает изготовителю формировать перспективный, достаточно стабильный рынок для своих товаров. Во-вторых, высокая конкурентоспособность товара в значительной, а нередко в решающей мере зависит от высококачественного сервиса. В-третьих, сервис сам по себе обычно достаточно прибыльное дело. В-четвертых, отлично налаженный сервис — неперемное условие высокого авторитета (имиджа) предприятия-производителя. Под сервисом (обслуживанием) понимается система обеспечения, позволяющая покупателю (потребителю) выбрать для себя оптимальный вариант приобретения и потребления технически сложного изделия, экономически выгодно эксплуатировать его в течение разумно обусловленного срока, диктуемого интересами потребителя. В основные задачи системы сервиса входят:

- консультирование потенциальных покупателей перед приобретением ими изделий данного предприятия, позволяющее им сделать осознанный выбор;

- подготовка персонала покупателя (или его самого) к наиболее эффективной и безопасной эксплуатации приобретаемой техники;

- передача необходимой технической документации, позволяющей специалистам покупателя должным образом выполнять свои функции;

— предпродажная подготовка изделия во избежание малейшей возможности отказа в его работе во время демонстрации потенциальному покупателю.

Одним из элементов товарной политики является служба сервиса для клиентов. Товар фирмы обычно предполагает наличие тех или иных услуг. Сервис может быть незначительным, а может играть для товара определяющую роль.

При налаживании сервисной службы деятелю рынка предстоит принять три решения:

- 1) какие услуги включить в рамки сервиса;
- 2) какой уровень сервиса предложить;
- 3) в какой форме предлагать услуги клиентам.

1. Решение относительно комплекса услуг. Деятелю рынка следует изучить потребителей, чтобы уяснить себе, какие основные услуги можно было бы им предложить и какова относительная значимость каждой из них. Этот вопрос решить не так уж просто. Услуга может быть чрезвычайно важной для потребителей и тем не менее не являться решающей при выборе поставщика, если все имеющиеся поставщики предоставляют ее на одном и том же качественном уровне.

2. Решение об уровне сервиса. Потребителя интересуют не только определенные услуги сами по себе, но и их объем и качество. Если клиентам банка придется выстаивать длинные очереди или общаться с угрюмыми служащими или кассирами, они могут поменять банк.

Фирме необходимо постоянно следить за тем, насколько уровень ее собственных услуг и услуг конкурентов отвечает ожиданиям заказчиков. Обнаружить изъяны в системе сервиса можно с помощью ряда приемов, таких как проведение сравнительных закупок, регулярные опросы потребителей, установка ящиков для предложений и создание системы работы с жалобами и претензиями. Все это поможет фирме иметь представление о том, как она работает, а разочарованным клиентам — получить удовлетворение.

3. Решение о форме сервисного обслуживания. Деятель рынка должен также решить, в каких формах будут предоставляться различные услуги. Первый вопрос, какие расценки установить на каждый вид сервисных работ? Каждый вид услуг можно предоставлять по-разному. И решение фирмы будет зависеть от

предпочтений клиентов, и от подходов, применяемых конкурентами.

Эффективность логистики конкретизируется следующими натуральными показателями:

- уровнем запасов и сокращением потребности в складских площадях;
- временем прохождения материалов по логистической цепи;
- продолжительностью цикла обслуживания заказа;
- качеством и уровнем сервиса;
- размерами партии грузов;
- уровнем использования производственных мощностей;
- маневренностью;
- адаптивностью и устойчивостью работы;
- сохранением качества продукции при доставке.

Расходы на логистику составляют 10—30% общих затрат фирм на производство продукции. Если принять затраты на логистику за 100%, то удельный вес отдельных составляющих распределяется следующим образом:

- перевозки на магистральном транспорте 28—48%;
- складские, перегрузочные операции и хранение грузов 25—40%;
- упаковка 5—18%,
- затраты на управление 4—15% и т.д.

Приведенная информация, характеризующаяся значительным разбросом данных, учитывает не только особенности организации и экономики производства, но и различные подходы при группировке и калькуляции расходов.

В соответствии с концепцией логистики критерием экономической эффективности является минимум суммарных затрат на транспортировку, материально-техническое обеспечение и собственно производство. Отказ от изолированного рассмотрения мероприятий по рационализации сферы обращения и производства произошел благодаря активному внедрению в коммерческую практику метода «Т» (Total distribution cost). Фирмы стали производить анализ общей величины своих затрат, получивший название «принцип одного зонтика».

Таким образом, экономической основой анализа логистической системы является концепция общих издержек. Все элементы системы: складское хозяйство, запасы, транспорт, обработка заказа и др. — зависят друг от друга.

Все отделы предприятия стремятся всячески улучшить выполнение своей функции, часто не считаясь с последствиями, которые их деятельность может иметь по отношению к другим функциям и эффективности работы предприятия в целом. Например, экспедиция, заботясь об удешевлении упаковки, может выбрать тару, которая окажется трудно транспортабельной по своим габаритам. Отдел снабжения, желая устранить всякую возможность появления дефицитности материалов, может создавать слишком большие запасы и этим вызвать финансовые затруднения. Чрезмерное не ритмичное увеличение выпуска продукции производственным отделом может привести к затовариванию готовыми изделиями.

Все попытки минимизировать издержки какого-либо отдельного вида деятельности могут привести к повышению общей стоимости логистической системы. Именно поэтому данная концепция предполагает проведение анализа новации любого элемента логистической системы с учетом общих издержек. Принятие концепции общих издержек дает возможность заранее определить рамки развития предпринимательской логистической системы и оптимальные пути его осуществления.

## **6.2. Формирование системы логистического сервиса**

Потребитель при выборе поставщика принимает во внимание возможность последнего в области логистического сервиса, т.е. на конкурентоспособность поставщика влияет ассортимент и качество предлагаемых им услуг. С одной стороны, расширение сферы услуг сопряжено с дополнительными затратами. Широкая номенклатура логистических услуг и значительный диапазон, в котором может меняться их качество, влияние услуг на конкурентоспособность фирмы и величину издержек, а также ряд других факторов подчеркивают необходимость для фирмы иметь точно определенную стратегию в области логистического обслуживания потребителей. Рассмотрим последовательность действий, которые позволяют сформировать систему логистического сервиса:

1. Сегментация потребительского рынка, т.е. его разделение на конкретные группы потребителей, для каждой из которых могут потребоваться определенные услуги в соответствии с особенностями потребления.

2. Определение перечня наиболее значимых для покупателей услуг.

3. Ранжирование услуг, входящих в составленный перечень, сосредоточение внимания на наиболее значимых для покупателей услугах.

4. Определение стандартов услуг в разрезе отдельных сегментов рынка.

5. Оценка оказываемых услуг, установление взаимосвязи уровнем сервиса и стоимостью оказываемых услуг, определение уровня сервиса, необходимого для обеспечения конкурентоспособности компании.

6. Установление обратной связи с покупателями для обеспечения соответствия услуг потребностям покупателей.

Сегментация потребительского рынка может осуществляться по географическому фактору, по характеру сервиса или по какому-либо иному признаку. Выбор значимых для покупателей услуг, их ранжирование, определение стандартов услуг можно осуществить, проводя различные опросы. Оценка оказываемых услуг осуществляется различными способами. Например, уровень надежности поставки можно измерить долей поставленных в срок партий. Ресурсы компании концентрируются на предоставлении покупателям выявленных наиболее важных для них услуг.

**Показатели качества.** При осуществлении транспортного сервиса как необходимой «принадлежности» логистики должен быть выполнен ее основополагающий принцип — высокий экономический эффект. Реализация этого принципа достигается высоким качеством обслуживания.

К ключевым параметрам качества обслуживания потребителей относятся:

время от получения заказа до доставки;

надежность и возможность доставки по требованию;

стабильность снабжения;

полнота и степень доступности выполнения заказа;

удобство размещения и подтверждения заказа;

объективность цен и регулярность информации о затратах на обслуживание;

предложения о возможности предоставления кредитов;

эффективность технологии грузопереработки на складах;

качество упаковки и выполнение пакетных и контейнерных перевозок;

надежность и гибкость поставки;  
возможность выбора способа доставки.

Соотношение значимостей отдельных показателей может меняться.

Массовые опросы клиентуры, проведенные западными специалистами, дают следующую картину ранжирования (по стопроцентной шкале) показателей качества обслуживания: 100 пунктами оценена надежность поставки; 60 — удобство анализа, стабильность получения информации, высокий уровень выполнения принятых гарантий; 50 — удобство контактов в процессе обслуживания; 10 — возможность предоставления кредита и т.д. Цикл обслуживания на предприятии состоит из трех элементов: время от получения заказов до принятия решения о его выполнении, время комплектации заказа и время доставки.

Производители требуют иногда весьма высоких стандартов выполнения услуг со стороны службы сервиса. Например, в течение недели должно быть выполнено 95% полученных от дилеров заявок на поставку. Заказы дилеров должны быть исполнены с точностью до 99%.

Клиент должен не позднее чем через 3 часа получить запрос о состоянии товара на транспорте, уровень потерь от повреждения грузов в пути следования не должен превышать 1%.

Четкость обслуживания потребителей характеризуется временем от получения заказа до его выполнения. Потребители считают, что лучше выполнить заказ точно за 10 дней, чем время цикла будет колебаться от 3 до 30 дней. В зависимости от различной продолжительности периодов планируемой поставки считается допустимой следующая вариабельность времени доставки: для 8—10 недель  $\pm 25\%$ ; 4—8 недель  $\pm 10\%$ ; менее 4 недель  $\pm 1\%$ . Некоторые варианты вариабельности изменяются также в зависимости от уровня технического прогресса отдельных стран.

Изучение психологии потребителей в зависимости от их интересов и склонностей за рубежом показало, что их можно разделить на три группы. Первые предпочитают высокое качество обслуживания. Вторые ориентируются на высокую скорость, эффективность и минимум риска при продаже. Третьи делегируют обслуживание процессов сбыта и продажи посредникам.

### 6.3. Логистическое сервисное обслуживание

Служба сервиса охватывает всю логистическую цепь, создавая своеобразную гармонию между ее технологическими компонентами и субъектами, использующими логистическую систему (ЛС). В экономике развитых зарубежных стран проблемам сервиса всегда придавалось первостепенное значение. Высокоорганизованный сервис, который является одним из важных элементов современной логистики в условиях свободной рыночной экономики, — это существенная часть маркетинга.

Услуги, предоставляемые службами сервиса, весьма разнообразны и носят системный характер. Однако они в существенной степени связаны с экспедиторской деятельностью при обслуживании материальных потоков распределением продукции и доставки грузов «точно в срок», непосредственно с работой транспорта. Служба сервиса принимает активное участие в осуществлении горизонтальных экономических связей между производителями и потребителями продукции, включая транспорт и экспедиционное обслуживание.

Экспедиционная деятельность при обслуживании материальных потоков отличается большим разнообразием выполняемых услуг:

- комиссионирование, подгруппировка и упаковка грузов, документальное оформление перевозок и расчеты по тарифам за перевозку с транспортными предприятиями;
- погрузочно-разгрузочные и складские операции, которые выполняют на региональных распределительных складах, создаваемых предприятиями, выпускающими готовую продукцию.

Современные тенденции в области распределения продукции состоят в том, чтобы размещать складские объекты, на которых выполняются процедуры комиссионирования, непосредственно у пунктов производства; передача информации в продвижении материальных потоков от поставщика продукции до потребителей на всех фазах транспортного процесса. В современной экспедиторской деятельности применяют ЭВМ. Принципами логистики провозглашаются приоритеты потребления, поэтому уровень и содержание сервиса, предоставляемого клиентуре, выдвигается в логистике на передний план, а сокращение времени оперативного выполнения заказа утверждается главной целью

логистики. Проблема логистического обслуживания включает 3 группы вопросов:

1. Технология и организационная структура обслуживания.
2. Показатели качества обслуживания.
3. Целесообразный уровень обслуживания и определение оптимальной сферы обслуживания.

Экспедиторские организации – это полномочные нейтральные посредники между отправителями, получателями и транспортом. Экспедиция выделяется из сферы производства и торговли и функционирует в качестве третьего юридического лица. Развитие индивидуальных требований промышленности и торговли вынуждает предпринимателей прибегать к определенной защите и тогда возникает потребность обращаться к своеобразному маклеру, посреднику и организатору. Поэтому за рубежом все производители предлагают свои товары рынку через посредников. Каждый из них стремится сформировать собственный канал распределения. При этом предприниматели считают, что использование посредников, в том числе взаимоотношений с транспортными организациями, представляет определенные выгоды. Резко уменьшается число контрактов производителя с вероятными покупателями товара.

Дистрибьютор сокращает число контрактов. Кроме того, у многих производителей недостаточно ресурсов для осуществления прямого маркетинга. Обращение предпринимателя к посредникам также объясняется высокой эффективностью посреднических мер по повышению доступности товара на рынке сбыта. Все это обуславливает своеобразный ренессанс классической экспедиции. В экспедиторской деятельности необходимо тщательно учитывать ситуацию, когда перед ее клиентами стоит выбор, делать или покупать, так как от этого выбора зависят характер и масштабы сервиса. От этого выбора зависит активность предпринимательской деятельности. В последнее время в связи с созданием общего рынка активизируется международная деятельность службы сервиса, которая, также как и логистика, пересекает национальные границы. В сфере обслуживания функционируют как крупные фирмы – центры сервиса, оснащенные современным электронным оборудованием, так и небольшие частные экспедиционные организации, которые обслуживают небольшие предприятия по принципу курьерской службы в короткое время и с высокой степенью надежности.

В рамках логистической системы при организации сервиса применяют индивидуальный, децентрализованный способ, когда каждое предприятие или фирма осуществляют сервис, транспортно-экспедиционное обслуживание самостоятельно, и централизованный, когда обслуживание осуществляется посредниками, специализированными транспортно-экспедиционными организациями, мощными центрами сервиса. Наиболее простая и экономичная схема обслуживания – один производитель – один потребитель. Такая схема реализуется в ограниченных секторах экономики. Чаще крупные фирмы и предприятия имеют более сложные схемы реализации сбыта и поставок. Для каждого обобщенного производителя на макроуровне решается задача идентификации величины торговых зон, сфер обслуживания. Иногда выделяют макро- и микроуровни логистического обслуживания.

При макроуровне для отдельных компонентов логистической деятельности. На макроуровне осуществляется идентификация сегментов и групп потребителей по географическим зонам или характеру обслуживания.

При идентификации групп потребителей по торговым сегментам или зонам в первую очередь руководствуются характером сервиса и географическим фактором. На основании такого анализа определяются зоны доступности логистического обслуживания, осуществляется группировка и определяется его уровень. При распределении потребителей по торговым зонам руководствуются также объемом и характером деловых операций, платежеспособностью, потребным уровнем обслуживания и другими факторами.

При определении оптимальных зон обслуживания – торговых сегментов, – помимо классических методов решения производственно-транспортных задач, применяют эвристические подходы, например, теорию нечетких множеств.

Важным критерием, позволяющим оценить систему сервиса, как с позиции поставщика, так и с позиции получателя услуг, является уровень логистического обслуживания сервиса.

Для оценки уровня логистического обслуживания выбираются наиболее значимые виды услуг, т.е. услуги, оказание которых сопряжено со значительными затратами, а не оказание с существенными потерями на рынке.

Уровень обслуживания потребителей определяется эффективностью логистики, слагаемые которой следующие:

срок поставки — промежуток между датами выдачи и выполнения заказа. Выигрывает на рынке производитель, обеспечивающий меньший срок поставки;

обязательность (точность) поставки — оценка верности поставщика согласованным срокам. Она является мерой надежности и доверия, которые клиент проявляет к изготовителю продукции;

готовность к поставке — согласованность и подтверждение срока выполнения заказа поставщиком в соответствии с пожеланиями клиента;

качество поставок — характеристика доли заказов, выполненных в соответствии с заказом (спецификацией) клиента; информационная готовность — готовность предприятия выдать всю запрашиваемую покупателем информацию относительно поставляемой ему продукции;

гибкость — готовность предприятия выполнить вносимые клиентом изменения в ранее оформленный заказ.

**Целесообразный уровень обслуживания.** Начиная от 70% и выше, затраты сервиса растут экспоненциально в зависимости от уровня обслуживания, а при уровне обслуживания 90% и выше сервис становится невыгодным. Специалисты подсчитали, что при повышении уровня обслуживания от 95 до 97% экономический эффект повышается на 2%, а расходы возрастают на 14%.

С другой стороны, снижение уровня обслуживания ведет к увеличению потерь, вызванных ухудшением качества сервиса. Таким образом, рост конкурентоспособности компании, вызванный ростом уровня обслуживания, сопровождается, с одной стороны, снижением потерь на рынке, а с другой — повышением расходов на сервис. Задача логистической службы заключается в поиске оптимальной величины уровня обслуживания.

Для определения оптимального уровня обслуживания осуществляется своеобразная балансировка расходов, доходов и прибыли, реализуется принцип компромиссного решения, при котором фирмы прилагают усилия, чтобы достигнуть наилучшего соотношения между ценами и уровнем обслуживания, между расходами и доходами.

По существу, эта процедура сводится к тому, что сопоставляются затраты, связанные с увеличением уровня обслужи-

вания, с потерями доходов на рынке продажи, которые растут при уменьшении числа услуг. В итоге балансировки находится некоторый оптимум уровня обслуживания. Клиент несет потери в зависимости от уровня обслуживания.

Вследствие трудностей поиска и практической реализации оптимального уровня обслуживания посреднические фирмы и их клиентура ориентируется на «достаточно хорошие решения» – на удовлетворительный баланс расходов и доходов. Нередко при определении масштабов услуг по требованию потребителей исходят из ограниченных бюджетных возможностей потребителя и некоторого предельного уровня сервиса.

При наличии нескольких конкурирующих между собой посреднических центров сервиса (транспортно-экспедиционного обслуживания) потребитель имеет свободу выбора и руководствуется в первую очередь экономическими соображениями. Для формализации процедуры поиска оптимального варианта обслуживания пользуются довольно простой матричной моделью. По горизонтали матрицы размещается массив экспедиторских поручений, по вертикали – посреднические центры, занимающиеся этой деятельностью. На пересечении строк и столбцов указывают расходы по выполнению того или иного вида деятельности центра. Суммируя по столбцам отдельные элементы затрат, потребитель имеет возможность выбрать наилучший вариант сервиса по критерию минимума расходов.

Деятельность производителя любых изделий, особенно технически сложных, как производственного, так и сбытового назначения, обречена на неудачу, если не организован должным образом высококачественный сервис.

Раньше сервис был одним из наиболее отсталых сфер производственно-сбытовой деятельности отечественных предприятий и объединений, как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

Решение облегчается наличием богатого мирового опыта сервисной деятельности, использовать который с учетом специфики российских условий настоятельно необходимо. К основным принципам, которые положены в основу современного сервиса, относятся:

- максимальное соответствие его требованиям потребителей и характеру потребляемых изделий;
- неразрывная связь сервиса с маркетингом, его основными принципами и задачами;

— гибкость сервиса, его направленность на учет меняющихся требований рынка, потребителей, обслуживаемых продуктов.

Формирование постоянной клиентуры рынка по принципу: «Вы покупаете наш товар и используете его — мы делаем все остальное». Сервис подразделяется на предпродажный и послепродажный, а последний — на гарантийный и послегарантийный. Качество сервиса — есть ключ к коммерческому успеху. Мировая практика выработала определенные правила организации эффективного сервиса, суть которых состоит в следующем.

Сервис должен быть обещан покупателю. Иначе говоря, текст с описанием содержания сервиса, оказываемого предприятием, должен быть доведен до покупателей данного сегмента рынка. Предварительно следует изучить, какой именно уровень сервиса покупатели этого сегмента считают отличным. Гарантии сервиса и его качества должны быть более обширными, чем ожидает покупатель. В этом случае они вызывают положительные эмоции и стремление продолжать контакт с источником таких эмоций. Любые, даже мимолетные контракты с покупателем должны развивать и закреплять положительную оценку покупателем службы сервиса предприятия.

**Применение сервиса в логистике.** Компания, заботящаяся об успешном развитии своего бизнеса, ориентируется в первую очередь на запросы потребителя, проводит мониторинг потребительского спроса. Основой спроса любой услуги является его полезность, определяемая потребителями и качеством. Требования потребителей заставляют производителей заботиться о качественном сервисном обслуживании. Чем сложнее задача и шире ассортимент выпускаемой продукции, тем сложнее отследить необходимый уровень услуг, географию потребителей. Использование логистического сервиса помогает предприятиям систематизировать процесс, наладить взаимосвязь между предприятием и службами сервиса. Осуществляется логистический сервис либо самим поставщиком, либо экспедиторской фирмой, специализирующейся в области логистического сервиса.

Весь перечень работ, проводящихся в области логистического сервиса, можно разделить на три основные группы:

- работы, связанные с предпродажной подготовкой товара;
- услуги, оказываемые в процессе продажи товаров;
- сервисное обслуживание проданного товара.

Ориентируясь на запросы покупателей, готовая продукция

может пройти предпродажную подготовку. Например, если это электронная или механическая продукция, то она как правило требует обязательного проведения тестирования или наладки. Для выполнения этих функций не обязательно создавать отдел или увеличивать штат сотрудников, достаточно подготовить и обучить продавцов сервисному обслуживанию техники.

В процессе реализации товаров могут оказываться разнообразные логистические услуги, например: наличие товарных запасов на складе; использование заказа, в том числе подбор ассортимента, упаковка, формирование грузовых единиц и другие операции; обеспечение надежности доставки; предоставление информации о прохождении грузов. Послепродажные услуги — это гарантийное обслуживание, обязательства по рассмотрению претензий покупателей, обмен и т.д. Создание реестра проданных товаров позволяет точно определить перечень качественных товаров, выявлять постоянный брак и делать предложения по исправлению этого брака. Весь перечень послепродажных услуг должны осуществлять специализированные сервисные службы, имеющие определенный опыт. Создание логистического сервиса.

Покупатель при выборе готовой продукции принимает во внимание возможности производителя в области логистического сервиса, т.е. на конкурентоспособность поставщика влияет ассортимент и качество предполагаемых им услуг. С другой стороны, расширение сферы услуг сопряжено с дополнительными затратами.

Перечень логистических услуг и значительный диапазон, в котором может меняться их качество, влияние услуг на конкурентоспособность фирмы и величину издержек, а также ряд других факторов подчеркивают необходимость для фирмы иметь точно определенную стратегию в области логистического сервисного обслуживания потребителей. Последовательность действий по формированию системы логистического сервиса на фирме осуществляется по следующей схеме: сегментация потребительского рынка; определение наиболее значимых услуг для покупателей; ранжирование услуг; определение стандартов услуг в разрезе отдельных сегментов рынка; оценка оказываемых услуг, установление взаимосвязи между уровнем сервиса и стоимостью оказываемых услуг, определение уровня сервиса, необходимого

для обеспечения конкурентоспособности компании; установление обратной связи с покупателями для обеспечения соответствия услуг потребностям покупателей.

Для уменьшения затрат, связанных с оказанием сервисных услуг, ресурсы компании концентрируются на предоставлении покупателям выявленных, наиболее важных для них услуг. Важным критерием, позволяющим оценить систему обслуживания, как с позиции поставщика, так и с позиции получателя услуг, является уровень логистического сервиса.

Для оценки уровня логистического сервиса выбираются наиболее значимые виды услуг, т.е. услуги, оказание которых сопряжено со значительными затратами, а неоказание — с существенными потерями на рынке.

**Оптимизация объема логистического сервиса.** Как правило увеличение объема производства за счет количества или ассортимента сопровождается ростом уровня сервиса. Эти два фактора — увеличение объема производства и сервисных услуг тесно взаимосвязаны. Т.е., с одной стороны, повышаются расходы на сервис, а с другой — рост объема продаж и, соответственно, рост доходов. Задача, стоящая перед службой логистики, заключается в поиске оптимальной величины уровня сервиса, с необходимыми количественными и качественными показателями. Убыточность торгового процесса при низких значениях логистического сервиса возникает на развитых рынках услуг. Допустим, предприятие оптовой торговли намеревается работать на развитом рынке оптовых услуг с широтой ассортимента в пределах 10% от предлагаемого конкурентами. Затраты по созданию ассортимента могут не окупаться в связи с низкой заинтересованностью покупателей в условиях этого оптовика и, соответственно, низким объемом продаж.

Оптимальное значение уровня сервиса можно найти также сложив затраты на сервис и потери на рынке, вызванные снижением уровня сервиса. Для оценки качества логистического сервиса применяются следующие критерии:

- надежность поставки;
- соблюдение указанного в договоре полного времени от получения заказа до поставки партии товаров;
- способность учитывать особые пожелания клиентов (гибкость поставки);

— наличие запасов на складе поставщика.

В условиях конкурентной борьбы уровень спроса на какую-либо продукцию при прочих равных обстоятельствах определяется не только потребительскими качествами данного товара, но и комплексом необходимых дополнительных услуг, оказываемых потребителю в процессе поставки, называемом сервисом.

Сервисное обслуживание представлено в логистической системе:

— сервисом потребительского спроса (сроки поставки; готовность и частота поставок; безотказность и своевременность; комплексность, качество, объем; погрузка и разгрузка; способ заказа);

— производственным сервисом (доработка и модификация, монтаж и наладка, шеф-надзор, испытания, устранение ошибок; обучение персонала; организация эксплуатации);

— послепродажным сервисом (гарантийные работы; инфраструктура сервиса; утилизация старой продукции);

— информационным обслуживанием (рекламная деятельность; каталоги и прейскуранты; техническая документация; эксплуатационная документация; включение в информационную сеть.

Рассмотрим более детально виды сервисного обслуживания, характерные для производственной логистики. Такое сервисное обслуживание несколько отличается от сервиса в торговой логистике (т.е. сервиса в системе торгового посредничества).

Классификация видов сервисного обслуживания в производственной логистике:

*Сервис потребительского спроса* включает в себя услуги, оказываемые на всех трех этапах. Особую роль играют здесь сроки выполнения заказов. Фирма, способная быстро удовлетворить заказы, поступающие от покупателей, при прочих равных условиях обладает определенными преимуществами. Сюда же относится готовность фирмы быстро реагировать на неожиданно поступивший заказ и ее способность удовлетворять повторяющиеся через короткие периоды времени заказы. Немаловажна при данном виде сервиса надежность поставок — выполнение поставок в оговоренном объеме и требуемого качества в договорные сроки без каких бы то ни было срывов. Фирма-поставщик, осуществляющая транспортные и погрузочно-разгрузочные работы вплоть до доставки продукции покупателю имеет явные преимущества перед фирмой, продающей продукцию на условиях самовывоза.



*Рис. 6.1. Классификация видов сервисного обслуживания.*

В ряде случаев решающим обстоятельством при выборе фирмы-поставщика является степень простоты и форма принятия заказа. Так, прием заказов по телефону, факсу или через телемагазин значительно расширяет круг клиентов. Продажа продукции по образцам, имеющимся в магазине-салоне, в тех

случаях, когда это технологически возможно, также является определенной услугой, направленной на повышение сервиса потребительского спроса.

Основные этапы комплексной транспортно-технологической схемы следующие:

Этап I. Подготовка продукции к передаче на транспорт. Начинается с момента выпуска продукции до погрузки в контейнеры или подвижной состав.

Этап II. Подвоз груза к терминалу магистрального транспорта.

Этап III. Транспортно-складские операции на этапе погрузки грузов. Для определения затрат на погрузочные работы необходимо определить способ выполнения этих работ и тип перегрузочного оборудования.

Этап IV. Перевозка груза магистральными видами транспорта. Затраты на перевозку груза определяются в зависимости от варианта транспортной схемы.

Этап V. Транспортно-складские операции на этапе выгрузки грузов.

Этап VI. Вывоз груза с терминала магистрального транспорта и доставка его на снабженческо-сбытовые базы.

Этап VII. Доставка груза с базы потребителю.

На каждом этапе процесса перевозки грузов могут варьироваться технические средства (беспакетный способ перевозки, пакетный, контейнерный, использование автомобилей разных марок или другого вида транспорта), технология и организация перевозок, поэтому и показатель эффективности транспортной системы зависит от выбора управления на каждом шаге процесса перевозки.

С целью сокращения количества вариантов транспортно-технологических схем (ТТС) выбор решения будет осуществляется на основе экспертного анализа, логистических методов, широкого использования типовых решений.

Применение технологий комплексного использования транспортных логистических систем в масштабах государства позволит стимулировать развитие технологий перевозочного процесса, как со стороны железнодорожного транспорта, так и со стороны производства и потребителей, повысить эффективность работы всех участников, усовершенствовать технологии перевозок, техническое оснащение и финансовую стабильность.

## **7. Сервисные технологии в складской деятельности**

### **7.1. Основные понятия складской деятельности**

Склад — это сложное техническое сооружение (здание, разнообразное оборудование и другие устройства), предназначенное для приемки, размещения, накопления, хранения, переработки, отпуска и доставки продукции потребителям.

Основные задачи складирования:

определение полезной площади склада;

определение оптимального количества подъемно-транспортного оборудования;

определение оптимальной загрузки подъемно-транспортного оборудования;

разработка стратегии тактики оптимального использования полезной площади склада;

оптимизация использования емкости склада;

сокращение времени хранения продукции;

увеличение коэффициента оборачиваемости склада.

Основные функции склада:

1) преобразование производственного ассортимента в потребительский в соответствии со спросом и в целях выполнения заказов внутренних и внешних потребителей;

2) складирование и хранение продукции в целях выравнивания временного, количественного и ассортиментного разрывов между производством и потреблением продукции. Данная функция дает возможность осуществлять непрерывное производство и снабжение на базе создаваемых запасов продукции, а также в связи с сезонным потреблением некоторых видов продукции;

3) контроль и поддержание требуемого уровня запасов продукции.

Выравнивание по времени имеет место в тех случаях, когда время возникновения и периодичность спроса на продукцию не соответствуют времени изготовления. Выравнивание по количеству относится к серийному производству. Для снижения общих затрат ресурсов изготавливается большее количество продукции, чем это необходимо, исходя из текущего спроса.

Выравнивание объемов требуется там, где местоположение производства не соответствует месту нахождения потребителя

продукции. Это вызывает необходимость транспортировки продукции.

Выравнивание ассортимента характерно для тех предприятий, которые производят широкую номенклатуру продукции, требующейся в различное время. Так как потребители могут заказывать не всю продукцию, входящую в производственную программу, для выравнивания спроса используется склад, где хранится весь ассортимент продукции.

Требования к организации работы складского хозяйства:

склады предприятия являются специализированными, так как продукция с различными физико-химическими свойствами может требовать разных режимов хранения;

складское помещение оборудуется стеллажами, полками, шкафами и ящиками для хранения продукции;

на каждый вид продукции выписывается ярлык, где указывают наименование продукции, ее номенклатурный номер, марку, сорт, размеры, единицу измерения. Ярлык прикрепляется в месте хранения данного вида продукции;

легковоспламеняющиеся вещества хранятся в специально приспособленных для них помещениях, изолированных от других складов и имеющих противопожарное оборудование;

материалы открытого хранения (кирпич, песок, пиломатериалы, металлопрокат и др.) размещаются на специально отведенной для этой цели территории склада под навесом, защищающим их от воздействия атмосферных осадков.

Основные требования, предъявляемые к организации работы склада для внедрения технологии штрихового кодирования продукции:

не менее 80% продукции, поступающей на склад, должно иметь маркировку штрихового кодирования;

пункты приема и отпуска продукции на складе должны быть оснащены сканирующим оборудованием, подключенным к системе автоматизации;

сканирующее оборудование должно отвечать условиям эксплуатации и требованиям надежности.

Договор на внедрение системы штрихового кодирования продукции на складе включает в себя:

проведение предварительного исследования;

подготовку и составление полномасштабного технического задания;

поставку и подключение техники;  
разработку программного обеспечения системы автоматизации;  
инсталляцию системы;  
обучение персонала и запуск системы.

Классификация складов:

по отношению к функциональным базисным областям логистики: склады снабжения, производства, распределения;

по виду хранимой продукции: склады сырья, материалов, комплектующих, незавершенного производства, готовой продукции, тары и упаковки, остатков и отходов, инструментов;

по форме собственности: собственные склады предприятий, коммерческие склады (общего пользования), арендуемые склады;

по функциональному назначению: склады сортировочно-распределительные, распределительные, сезонного или длительного хранения, транзитно-перевалочные (грузовые терминалы), снабжения производства (производственные), торговые;

по продуктовой специализации: специализированные, неспециализированные, специальные, универсальные, смешанные;

по технической оснащенности: частично механизированные, механизированные, автоматизированные, автоматические;

по наличию внешних подъездных путей: с причалами, с рельсовыми подъездными путями, с автодорожными путями;

по виду складских зданий сооружений: по техническому устройству (конструкции); открытые склады (площадки), полузакрытые склады (площадки под навесом), закрытые склады;

по этажности здания: многоэтажные, одноэтажные с высотой до 6 м, высотные (свыше 6 м), высотно-стеллажные (более 10 м), с перепадом высот.

Производственные склады обрабатывают продукцию относительно постоянной и однородной номенклатуры. Продукция поступает на склад и уходит со склада с определенной периодичностью и малым сроком хранения. Требуется в основном высокий уровень механизации и автоматизации складских работ.

Склады сырья и материалов оперируют однородной продукцией, большими партиями поставки. Продукция характеризуется относительно постоянной оборачиваемостью.

Склады готовой продукции: региональные распределительные склады производителей (филиальные склады) выполняют обработку

тарной и штучной продукции. Распределительные склады (центры) преобразовывают производственный ассортимент в торговый ассортимент. Обеспечивают различных потребителей, включая розничную сеть. Предназначены в основном для перемещения и обработки продукции (консолидация, комплектация, фасовка и маркировка товаров), а не для ее хранения. Могут представлять собой крупный автоматизированный склад, предназначенный для приема продукции от различных поставщиков, приема заказов, их обработки и поставки продукции заказчикам.

Сортировочно-распределительные склады предназначены для накопления текущих запасов продукции. Единицы хранения находятся на этих складах непродолжительное время. К основным функциям таких складов относятся приемка продукции по количеству и качеству, сортировка и подготовка ее к отпуску и отправке потребителям. Сюда относят склады оптовых торговых баз, а также склады розничных торговых предприятий.

Транзитно-перевалочные склады размещаются на железнодорожных станциях, водных пристанях и служат для принятия грузов на партионное хранение. Это связано с необходимостью перегрузки грузов с одного вида транспорта на другой. Склады осуществляют приемку грузов, краткосрочное хранение и отправку их целыми тарными местами.

Склады оптовой торговли в основном обеспечивают снабжение товарами розничную сеть. Такие склады концентрируют запасы товаров широкой номенклатуры и неравномерной оборачиваемости (сезонные товары), реализуемых различными партиями поставки (от объема менее одного поддона до нескольких единиц поддонов одной группы товаров). На таких складах осуществляется механизированная обработка товара.

Оборотный склад — выполняются операции перегрузки комплектных единиц хранения с одного транспортного средства на другое. Склады характеризуются высокой оборачиваемостью складированной продукции, короткими сроками хранения и высокой интенсивностью транспортных операций.

Склады хранения предназначены для складирования, хранения, охраны и защиты продукции.

Склады комплектации предназначены для комплектации заказов потребителей. Для таких складов характерны средний уровень оборачиваемости и средний срок хранения.

Накопительные склады осуществляют приемку мелких партий продукции от промышленных предприятий и в виде крупнопартионных отправок направляют их в районы потребления.

Экспедиционные склады предназначены для централизованного снабжения розничных торговых предприятий, а также приемки поступающей на базу продукции и кратковременного ее хранения.

Склады сезонного хранения — хранилища для картофеля и овощей, а также другие склады, на которых осуществляется обработка и хранение продукции сезонного характера.

Общетоварные склады предназначены для хранения непродовольственной и продовольственной продукции, не нуждающейся в создании особого режима хранения.

Универсальные склады предназначены для хранения широкого ассортимента непродовольственной или продовольственной продукции.

Специализированные склады служат для хранения продукции одной или нескольких подобных товарных групп.

К специальным складам относятся овощехранилища, холодильники.

Открытые склады устраиваются в виде грунтовых площадок и площадок на столбах или ленточных фундаментах. Предназначены для хранения строительных материалов, топлива, продукции в контейнерах.

Полузакрытые склады представляют собой навесы для хранения строительных материалов и других видов продукции, требующих защиты от атмосферных осадков.

Закрытые склады являются основным типом складских сооружений, представляя собой обособленное одно- или многоэтажное здание со складскими помещениями. Склады могут быть отапливаемыми и не отапливаемыми (утепленными и не утепленными).

Отапливаемые склады имеют отопительное оборудование и устройства для вентиляции воздуха. Предназначены для хранения продукции, требующей поддержания температуры и относительной влажности воздуха в определенных пределах.

Не отапливаемые склады предназначены для хранения продукции, не теряющей своих свойств при температуре ниже °С.

## 7.2. Планирование складских помещений

Основные конструктивные элементы складского здания: фундамент, стены, опорные колонны, междуэтажные перекрытия, полы, кровля, рампы и козырьки над ними, двери и окна.

Характеристики объемно-планировочных и конструктивных решений складских зданий:

шаг — расстояние между основными поперечными несущими конструкциями (колоннами, стенами);

пролет — расстояние между продольными несущими конструкциями;

высота этажа — расстояние между уровнем пола и потолком.

Технологические требования к устройству складов:

соответствие площади и объема складских помещений характеру и объему выполняемых технологических операций;

соответствие параметров и конфигурации здания склада требованиям оптимальной технологии выполняемых операций.

Требования к планированию складских помещений:

возможность применения эффективных способов размещения и укладки продукции;

обеспечение условий для полной сохранности единиц хранения;

исключение неблагоприятного влияния одних видов продукции на другие при их совместном хранении, обеспечение условий для сохранности качества продукции;

возможность эффективного применения подъемно-транспортного оборудования;

удобный доступ к продукции;

обеспечение поточности и непрерывности складского технологического процесса.

Основные группы складских помещений:

помещения основного производственного назначения — служат для выполнения следующих технологических операций: хранение продукции; прием и отпуск продукции (экспедиция); распаковка, упаковка, фасовка и комплектация продукции;

вспомогательные помещения — предназначены для хранения тары, многооборотных контейнеров и поддонов, а также для использования в качестве тароремонтных мастерских;

подсобно-технические помещения — предназначены для размещения инженерных устройств и коммуникаций (помещения машинных отделений, вентиляционные камеры, котельные, кладовые хозяйственных материалов и инвентаря, ремонтные мастерские, подзарядочные аккумуляторные станции);

административно-бытовые помещения — предназначены для размещения административных служб, мест отдыха и приема пищи, гардеробных, зала товарных образцов, душевых, санитарных узлов и т. п.

Рабочие зоны служат для размещения рабочих мест товароведов. Число таких зон зависит от количества ассортиментных групп товаров, экспонирующихся в зале товарных образцов.

Зона экспозиций разделяется на отдельные сегменты для показа товаров (полками, консолями, штангами). Сегменты выделяются для экспонирования отдельных ассортиментных групп товаров.

Зона ожидания и отдыха предназначена для самостоятельной работы покупателей с альбомами, каталогами и списками товаров, а также для их отдыха после выбора товаров.

Зона проходов служит для передвижения в зале товарных образцов и для прохода в другие помещения склада. Пространство, отводимое под рабочие проходы, является минимальным, но при этом должно обеспечивать нормальные условия движения подъемно-транспортных машин, механизмов и другого оборудования.

Основные характеристики складских помещений:

вместимость склада — характеризует количество продукции, которое может одновременно вместить склад;

полезная площадь склада — площадь, непосредственно занятая хранимой продукцией;

площадь рабочих мест — площадь в помещениях складов, отведенная для оборудования рабочих мест работников склада;

площади участков приемки и комплектации — рассчитываются на основании укрупненных показателей расчетных нагрузок на 1 м<sup>2</sup> площади на участках приемки и комплектации;

площадь отправочной экспедиции — используется для комплектации отгрузочных партий.

### 7.3. Методы учета и контроля запасов продукции на складе

#### ***Основные принципы учета продукции на складе:***

оперативность и достоверность количественного учета на складах на основе применения материально ответственными лицами складских карточек или других реестров;

контроль работников бухгалтерии над правильностью и своевременностью документирования складских операций по движению продукции непосредственно в местах хранения, а также над ведением складского учета;

осуществление бухгалтерского учета продукции в денежном выражении по учетным ценам;

сопоставление остатков продукции по данным оперативного складского учета с остатками продукции по данным бухгалтерского учета для подтверждения их соответствия.

#### ***Цель учета запаса продукции:***

увязать стоимость реализованной продукции (как вид расходов) с доходом, полученным от реализации этой продукции в учетном периоде;

измерить стоимость наличного запаса продукции, который является активом, на конец периода.

#### ***Виды учета:***

обычный — используется обобщенная учетная карточка товара, которая показывает количество конкретной продукции, имеющейся на определенном складе или на всех складах предприятия на момент учета, и ее себестоимость;

партионный — товарные позиции расходной накладной формируются в строгом соответствии с приходами продукции (по принципу «один приход — одна учетная карточка»);

оперативный (снятие остатков) — представляет собой процедуру сверки материально ответственными лицами фактического наличия продукции с данными системы складского учета путем подсчета товарных мест хранения продукции (ящики, рулоны, мешки, коробки). Затем с учетом соответствующих норм и нормативов производится пересчет, т.е. определяется количество продукции, которое оценивается по действующим ценам. Цик-

личный пересчет представляет собой процедуру периодической проверки запасов продукции определенного вида.

***Инвентаризация продукции:***

процедура установления фактического наличия продукции путем пересчета, т.е. снятия остатков, и проверки учетных записей. Данные о фактическом наличии продукции сопоставляются с данными бухгалтерского и складского учета в стоимостном и натуральном выражении;

сплошной или выборочный подсчет (пересчет) всех видов продукции. Полученные данные в натуральном выражении оцениваются в действующих ценах и сводятся по товарным группам в общую сумму.

В ходе инвентаризации проверяются:

сохранность единиц хранения;

правильность их хранения и отпуска;

состояние весового оборудования и измерительного инструмента;

порядок ведения учета продукции.

Виды инвентаризации:

обязательная — проводится в следующих случаях:

перед составлением годовой бухгалтерской отчетности;

при смене материально ответственных лиц (на день приемки-передачи дел);

при выявлении фактов хищения или злоупотреблений, а также порчи продукции (немедленно при установлении таких фактов);

в случае пожара и других стихийных бедствий (немедленно по окончании);

при ликвидации и реорганизации предприятия;

текущая;

сплошная;

выборочная;

плановая;

внеплановая (внезапная);

периодическая — определяет объем запаса (т. е. количество продукции) на конец периода и выводится стоимость реализо-

ванной продукции путем вычитания объема запаса на конец периода из количества продукции для реализации;

непрерывная — измеряется количество продукции, фактически отправленной заказчиком.

Преимущества инвентаризаций:

1) предохраняют от перебоев в обеспечении потребности производства в ежегодных физических запасах;

2) предохраняют от ежегодной корректировки запасов;

3) обеспечивают возможность персоналу точно оценивать уровень запасов;

4) выявляют причины ошибок в учете и определяют меры по их устранению;

5) поддерживают точность записей запасов.

**Методы контроля продукции, хранящейся на складе:**

1. Отслеживание местонахождения хранящейся продукции:

по поддономесту;

по поддономесту, содержащему 2 поддона «один на другом»;

по местонахождению короба (в случае комплектации заказов по коробам);

по местонахождению единицы наименования продукции (в случае поштучной комплектации);

по складированию «массой»;

в нескольких отдельных складских помещениях.

2. Отслеживание состояния хранящейся продукции:

по дате производства;

по дате начала срока реализации;

по дате окончания срока реализации (по сроку годности, в том числе с учетом доставки в отдаленные районы; по допуску к реализации);

по категории опасной продукции.

3. Отслеживание всех перемещений хранящейся продукции:

по внутреннему номеру поставки или сроку годности для каждой коробки;

по «истории» движения (перемещения) всех поддонов и коробок, когда-либо находившихся на определенном месте в ячейке. Отслеживание «истории» хранящейся продукции проводится по различным параметрам:

номеру места хранения;  
товарному коду;  
номеру поддона;  
номеру входящего документа.

Процедуры отслеживания определяются индивидуально для каждого потребителя.

Складская компьютерная система обмена данными должна работать круглосуточно для всех партнеров и потребителей.

#### **7.4. Основные показатели складской деятельности**

Показатели работы склада можно представить тремя укрупненными группами показателей, характеризующих:

интенсивность работы складов;  
интенсивность использования складских площадей;  
финансово-экономические показатели работы склада.

Складской товарооборот — количество продукции, отпущенной со склада за определенный период, выраженное в стоимостных показателях. Данный показатель отражает не только общий объем продаж продукции со склада, но и продажу их по отдельным товарным группам.

Грузооборот склада — показатель, характеризующий трудоемкость работы и исчисляемый объемом продукции различных наименований, прошедшей через склад за установленный отрезок времени (сутки, месяц, год). Возможен расчет грузооборота склада по прибытию либо по отправлению (односторонний грузооборот). Количество продукции, отпущенной со склада в течение определенного периода, выражается в натуральных показателях (килограмм, тонна).

Грузонапряженность склада характеризует его загрузку в тоннах в расчете на площадь склада, предназначенную для непосредственного хранения продукции.

Удельная нагрузка склада характеризует массу груза, приходящегося на 1 м<sup>2</sup> складской площади.

Коэффициент перегрузки — среднее количество операций, произведенных с каждой физической тонной груза в процессе

выполнения перегрузочных работ. Коэффициент перегрузки исчисляется путем деления суммы тонно-операций (законченное перемещение 1 т груза с транспорта на транспорт, с транспорта на склад) на количество физических тонн. Чем меньше коэффициент перегрузки, тем рациональнее организованы эти работы.

Показатели эффективности использования складской площади и объема показывают, насколько рационально используется складское пространство.

Коэффициент неравномерности загрузки склада определяется как отношение грузооборота наиболее напряженного месяца к среднемесячному грузообороту склада.

Коэффициент использования грузового объема склада характеризует плотность и высоту укладки продукции.

Коэффициент оборачиваемости продукции на складе характеризует интенсивность прохождения продукции через склад определенной вместимости.

Производительность труда персонала склада вычисляют исходя из размеров грузооборота склада, а также численности всех складских работников и подсобных рабочих, закрепленных за складом.

## **7.5. Организация технологического процесса на складе**

Складской технологический процесс — совокупность последовательно выполняемых операций, связанных с подготовкой к приемке продукции, поступлением, перемещением, распаковкой, приемкой продукции по количеству и качеству, размещением на хранение, укладкой, отборкой, комплектацией, подготовкой к отпуску и отпуском продукции потребителю.

Технологическая карта — форма документации, отражающая детальную пооперационную разработку складского технологического процесса с указанием технических средств, затрат времени и труда на его выполнение. Технологические карты составляются на весь процесс переработки продукции на складе или на отдельные его этапы (поступление продукции, отправка продукции);

В технологических картах определяется:

содержание работы (перечень выполняемых операций);  
исполнители;

перечень документов, составляемых по ходу технологического процесса.

Например, технологические карты приемки продукции содержат:

графики поступления продукции в течение дня;

последовательность выполнения операций;

количество работников, занятых разгрузкой и приемкой продукции.

Технологические графики предусматривают выполнение складских операций во времени (в течение смены, суток). Это могут быть:

графики работы погрузочно-разгрузочных механизмов;

графики прибытия покупателей на склад или в зал товарных образцов для отборки продукции;

графики работы зоны экспедиции.

Сетевая модель складского процесса представляет собой графическое изображение складских операций, последовательное чередование работ и операций складского технологического процесса.

Сетевой график работы склада — сетевая модель с рассчитанными параметрами и сроками исполнения складских операций и работ.

Процесс поступления продукции на склад:

физическая обработка входящих потоков продукции;

идентификация продукции;

уточнение количества и качества продукции;

подготовка отчетов;

перемещение продукции на место ее использования или хранения.

Подготовительные мероприятия, проводимые на складе до прибытия продукции:

1) устанавливаются места разгрузки транспортных средств;

2) проверяется наличие необходимого количества поддонов;

3) устанавливается, с помощью каких механизмов и оборудования разгружается и перемещается поступившая продукция;

4) определяются места хранения поступающей продукции;  
5) определяется необходимое количество работников склада и складского оборудования;

6) осуществляется подготовка приемосдаточной документации.

Операции, осуществляемые на этапе поступления и приемки продукции:

1) проведение подготовительных мероприятий по приемке продукции;

2) проверка целостности вагонов, контейнеров, транспортной упаковки;

3) разгрузка транспортных средств;

4) оценка сохранности поверхности транспортной упаковки;

5) учет всех расхождений и повреждений до подписания документов перевозчика; .

6) проверка каждой позиции продукции по упаковочному листу и счету;

7) перемещение продукции в зону приемки;

8) распаковка;

9) проверка количества и качества продукции;

10) контроль документального и физического соответствия партии поставки заказу покупателя;

11) установление фактического количества, качества и комплектности продукции, определение отклонений и вызвавших причин;

12) документальное оформление прибывшей продукции (процедура оприходования);

13) раскладка по местам хранения;

14) формирование складской грузовой единицы.

При приемке продукции от перевозчика получатель обязан проверить:

1) наличие на транспортных средствах (вагоне, цистерне, барже, трюме судна, автомобильном фургоне) или на контейнерах пломб отправителя или организации, осуществляющей промежуточную перевалку;

2) целостность пломб;

3) состояние транспортных средств (вагона, контейнера);

4) наличие маркировки груза;

5) исправность тары;

6) соответствие наименования продукции и маркировки транспортной таре данным, указанным в товарно-транспортных документах. Получатель обязан потребовать от перевозчика выдачи продукции по количеству мест или весу во всех случаях, когда такая обязанность возложена на него правилами, действующими на транспорте, и другими нормативными актами.

Кроме того, получатель обязан установить, соблюдались ли правила перевозки, обеспечивающие предохранение продукции от порчи и повреждения (укладка груза, вентилирование, температурный режим), а также осмотреть перевозимую продукцию.

Приемка продукции — проверка соответствия количества, качества и комплектности продукции ее характеристике и техническим условиям, указанным в договоре.

Виды приемки продукции у получателя:

Предварительная, ее цель:

осмотр продукции на предприятии продавца для установления соответствия ее количества и качества условиям договора;

установление правильности упаковки и маркировки продукции.

Окончательная приемка продукции предназначена для установления фактического выполнения поставки в установленном месте и в надлежащий срок. Место окончательной приемки продукции обычно устанавливается в договоре поставки. Оно может быть обозначено как:

предприятие или склад продавца;

согласованный порт отгрузки;

железнодорожная станция отправления или аэропорт;

порт назначения;

пограничная или конечная железнодорожная станция в стране назначения;

склад покупателя;

конечный пункт продажи продукции.

Приемка продукции по количеству — процедура сверки массы количества мест и единиц фактически поступившей продукции с

данными сопроводительных товарно-транспортных документов (счета-фактуры, товарно-транспортной накладной). Проводится в сроки, указанные в инструкциях. Недостача оформляется коммерческим актом.

Операции при приемке продукции по количеству:

- 1) отбор тарных мест для вскрытия;
- 2) вскрытие транспортной тары;
- 3) подсчет количества или взвешивание единиц продукции;

4) сверка фактического количества поступившей продукции с данными транспортных и других сопроводительных документов — счетов-фактур, товарно-транспортных накладных, спецификаций, описи, упаковочных листов, а также с условиями договора поставки;

5) укладка продукции на поддоны;

6) составление акта о весе тары.

Сдача продукции — передача продукции продавцом во владение покупателя в соответствии с условиями договора купли-продажи. В результате передачи покупатель получает возможность осуществлять полный контроль над продукцией. Вручение товарораспорядительных документов рассматривается как передача самой продукции. Отгруженный вес или количество — вес или объем продукции, устанавливаемый в пункте отправления и указанный перевозчиком в соответствующем транспортном документе (коносаменте, накладной, почтовой квитанции).

Выгруженный вес или количество — вес, установленный в оговоренном пункте назначения. Взвешивание продукции обычно производится во время разгрузки продукции или через определенное время после ее окончания присяжными весовщиками (счетчиками, тальманами), действующими на основании полномочий, получаемых от местных властей или торговых палат.

***Приемка продукции по качеству.*** Приемка продукции по качеству представляет собой процедуру выявления качества и комплектности продукции, поступившей на склад, а также соответствия тары, упаковки и маркировки установленным требованиям государственных стандартов, технических условий, утвержденным образцам (эталонам), условиям договор поставки и

сопроводительным документам (сертификат качества, санитарный сертификат, ветеринарный сертификат). Проводится в установленные инструкциями сроки. При обнаружении недоброкачественной или некомплектной продукции приемку приостанавливают и составляют коммерческий акт.

Комплектность продукции — наличие в продукции, передаваемой продавцом покупателю, всех ее составных частей, объединенных единым функциональным назначением данной продукции.

Комплект продукции — произвольный набор разнородных видов продукции, функционально между собой не связанных.

***Методы проверки качества продукции:***

приемка по стандарту. Осуществляется по выбранному или установленному отраслевому, международному, национальному стандарту или по обычаю, характерному для места сдачи-приемки продукции. В качестве стандарта используют ГОСТ, ОСТ или иной стандарт, введенный правительственной организацией, союзом предпринимателей, ассоциацией производителей продукции данного вида и иногда страховыми компаниями. В стандарте обычно приводится характеристика качества продукции;

приемка по техническим условиям, установленным в договоре поставки. Технические условия могут быть использованы в случаях отсутствия стандартов и поставки единичной продукции, для которой разрабатываются специальные требования. Технические условия согласовываются сторонами и являются неотъемлемой частью договора поставки;

приемка по образцам. Образцы продукции подробно описываются в контракте или передаются покупателю;

приемка по содержанию определенных веществ в продукции. Стороны договора поставки предварительно устанавливают предельное содержание веществ или компонентов (например, металлов, сплавов, руды), в продукции;

приемка по выходу готового продукта. В условиях договора поставки устанавливается отдельный показатель или критерий для оценки количества того конечного продукта, который может быть получен из поставляемого продукта при использовании конкрет-

ной технологии производства, согласованной сторонами договора; приемка по натуральному весу единицы продукции. В договоре поставки должен быть указан натуральный вес единицы продукции, например бушель для зерновых;

приемка по принципу «тель-кель» (в переводе: такой, какой есть). В этом случае продавец не несет ответственности за качество и количество продукции, а покупатель обязан принять продукцию, если она соответствует наименованию. Такой способ характерен для фьючерсных сделок (например, продажа будущего урожая маслин или цитрусовых). При отсутствии указаний в договоре на качество продукции применяется по умолчанию обычай определенного региона.

**Проверка качества при отгрузке.** Продавец обязан при отгрузке произвести проверку качества продукции за свой счет и предъявить покупателю протокол обмера или проверки (или сертификат качества компетентного органа). В такой проверке может принимать участие и представитель покупателя.

Эффективность логистической системы зависит не только от совершенствования и интенсивности промышленного и транспортного производства, но и складского хозяйства. Складское хозяйство способствует: сохранению качества продукции, материалов, сырья; повышению ритмичности и организованности производства и работы транспорта; улучшению использования территорий предприятий; снижению простоев транспортных средств и транспортных расходов; высвобождению работников от непроизводительных погрузочно-разгрузочных и складских работ для использования их в основном производстве.

## **8. Комплексное транспортно-экспедиционное обслуживание**

Под транспортно-экспедиционным обслуживанием предприятий и организаций понимается организация и осуществление транспортно-экспедиционных операций по отправлению и прибытию их грузов с использованием различных видов транспорта (железнодорожного, речного, воздушного и междугородного автомобильного).

Транспортно-экспедиционные операции осуществляются как непосредственно у грузоотправителей, так и в пунктах отправления грузов различными видами транспорта, в транспортных узлах при перевалке грузов с одного вида транспорта на другой, на грузовых дворах железнодорожных станций, в портах, аэропортах, на грузоперерабатывающих терминалах, пограничных пунктах, в пути следования груза и у грузополучателя.

При комплексном транспортно-экспедиционном обслуживании предусматривается единая и полная ответственность экспедитора за своевременную и качественную доставку груза от грузоотправителя до грузополучателя по единому документу с выполнением всех необходимых операций, а также предоставлением необходимого комплекса транспортно-логистического сервиса.

В соответствии с современными квалификационными требованиями к транспортно-экспедиционным компаниям они выполняют следующие основные функции:

- организацию выполнения доставки грузов с гарантией сохранности на условиях и в сроки, обусловленные договором транспортной экспедиции, договором перевозки грузов и другими договорными обязательствами с грузовладельцами;

- координацию взаимодействия всех участников доставки грузов;

- составление технологического и экономического обоснования транспортно-технологических маршрутов и схем доставки грузов с учетом пожеланий и требований грузовладельцев;

- организацию выполнения услуг по приему товаров (грузов), их перевозке и выдаче в установленном порядке;

- организацию фрахтования транспортных средств (автомобилей, вагонов, морских и речных судов, авиатранспорта);

- осуществление контроля за экспедиторской (отправительской) маркировкой грузов и пломбированием перевозочных средств, контейнеров, хладокамер, бункеров и других хранилищ;

- контроль за ходом выполнения погрузо-разгрузочных, перегрузочных, перевалочных, складских и упаковочных работ, за соблюдением сроков и условий хранения, накопления и выдачи грузов;

— оформление товарно-транспортных и других сопроводительных документов на всех этапах реализации — транспортно-технологических маршрутов и схем доставки грузов, а также грузовых таможенных деклараций и других документов, необходимых для таможенной очистки грузов, в соответствии с установленными требованиями;

— оформление документов, связанных со страхованием грузов;

— расчет провозных платежей и сборов;

— информирование грузовладельцев о движении грузов;

— производство в установленном порядке переадресовки грузов, организация реализации невостребованных грузов, а также при необходимости работ по розыску грузов, транспортных средств.

Специализированные транспортно-экспедиционные компании освобождают клиентов от несвойственных им работ, способствуя ускорению движения товароматериальных потоков, сокращению транспортных издержек, уменьшению потерь и порчи грузов, предоставлению клиентам дополнительных сервисных и коммерчески-деловых услуг.

К настоящему времени в мире сложился единый транспортный комплекс в форме кооперации деятельности небольшого числа мощных транспортных и транспортно-экспедиционных компаний и сотен тысяч средних и мелких экспедиторских фирм и транспортных предприятий.

Основным субъектом, предъявляющим груз перевозчикам, стал экспедитор. Экспедиторы контролируют около 60% перевозок магистральными видами транспорта и до 75% международных перевозок. По данным международной Федерации экспедиторских ассоциаций, в мире действует 35 тысяч крупных и средних экспедиторских фирм с персоналом в 8 млн. человек. Мелких фирм гораздо больше, так, только в Италии около 5 тысяч экспедиторских фирм.

Экспедитор становится держателем логистической системы, обеспечивающей прогнозирование и планирование перевозок, слежение за движением транспортных средств, контейнеров, за временем доставки товара, оптимизацию движения и хранения

сырья, материалов и готовых изделий. По оценке специалистов, в крупнейших транспортных узлах мира будет создано 60—70 логистических транспортно-распределительных центров международного уровня, которые будут связаны между собой транспортными коридорами с подключением к ним региональных логистических подсистем, обеспечивающих через неограниченное число экспедиторов и перевозчиков выход к каждому грузоотправителю и грузополучателю. Такая схема организации доставки грузов обеспечит повышение эффективности транспортно-распределительного процесса более чем на 30—40%.

Происходит процесс постоянного расширения прав экспедитора. В задачи экспедитора теперь могут входить еще несколько лет назад не свойственные ему функции:

- право привлекать третьих лиц;
- использовать собственные транспортные средства и товарные склады;
- действовать как оператор перевозки грузов в смешанном сообщении;
- изготавливать тару и упаковку;
- пользоваться услугами дочерних стивидорных и тальманских фирм;
- выступать в качестве арендатора и генподрядчика транспортных средств и складов;
- осуществлять в ходе доставки углубленную доработку товаров, их выкуп и перепродажу, а также организовывать их сбыт.

## **9. Терминальные системы**

Проблема развития грузоперерабатывающих терминалов, в частности, автомобильных и мультимодальных терминальных комплексов была на государственном уровне поставлена сравнительно недавно. В период дорыночного развития экономики страны планирование транспортной деятельности строилось на принципах доминирования в грузопотоках помашинных (повагонных) партий груза, которые должны были отправляться

непосредственно получателям без разукрупнения и, по возможности, без перевалок между видами транспорта. Работа с мелкими отправлениями считалась для транспорта нехарактерной, а использование терминальных технологий доставки — экономически нецелесообразным. Кроме того, относительно малым был и объем грузопотока в экспортно-импортном сообщении. Естественно, что в такой ситуации количество грузоперерабатывающих терминалов, которые находились, в большинстве своем, в распоряжении предприятий автотранспорта общего пользования, было сравнительно небольшим.

Вместе с тем, интенсивное развитие получил процесс создания терминальной системы «снизу». В последние 5—7 лет наблюдается повышенная активность в сооружении терминалов различного назначения крупными государственными и негосударственными предприятиями, заинтересованными в создании собственных эффективных систем производственной логистики. Особенно быстрыми темпами строят собственные терминалы компании, ориентирующиеся на международное сотрудничество, а также фирмы, созданные с иностранным участием.

Постоянно наращивают мощность своих терминалов и наиболее крупные российские международные перевозчики и экспедиторы. При этом четко проявилась тенденция не к строительству новых терминалов «с нуля», а к дооборудованию и использованию на условиях аренды или совместной эксплуатации высвобождающихся (в основном — в секторе промышленного производства) складских сооружений.

Несомненно, строительство терминалов силами предпринимателей, транспортников и местных властей будет продолжаться во все более широких масштабах — к этому ведет логика развития товарных и транспортных рынков. Исключительно важно, чтобы ГАЖК «УТЙ» технологически возглавила этот процесс, скоординировала усилия его участников и добилась реальной государственной поддержки в реализации соответствующих проектов и региональных программ.

Одной из первых региональных программ, направленных на создание терминальной системы грузодвижения, явилась про-

грамма грузоперерабатывающих терминалов и мультимодальных терминальных комплексов для обслуживания потребностей в грузопереработке и грузонакоплении, а также в сервисных услугах как городских агломераций, так и регионов Республики Узбекистан в целом.

## **10. Интермодальные технологии организации смешанных перевозок грузов по международным транспортным коридорам**

В условиях глобализации экономики, создания крупных транснациональных корпораций и интеграции транспорта ряда государств в мировую транспортную систему идет интенсивный процесс формирования международных транспортных коридоров (МТК), обеспечивающих ускоренное продвижение крупных товароматериальных потоков между различными странами и континентами на основе внедрения современных логистических технологий доставки грузов, таких как организация интермодальных перевозок грузов, основанных на реализации интегральной концепции логистики и создании интегрированных транспортно-технологических систем.

В соответствии с определением группы экспертов комитета по транспорту ЕЭК ООН, под МТК понимается часть национальной или международной транспортной системы, которая обеспечивает значительные международные грузовые и пассажирские перевозки между отдельными географическими районами, включает в себя подвижной состав и стационарные устройства всех видов транспорта, работающих на данном направлении, а также совокупность технологических, организационных и правовых условий осуществления этих перевозок.

Организация МТК ставит своей целью унификацию национальных законодательств, гармонизацию транспортных систем Востока и Запада, создание международной транспортной инфраструктуры, имеющей единые технические параметры и обеспечивающей применение единой технологии перевозок как основы создания глобальных логистических систем и интеграции национальных транспортных систем в мировую транспортную систему.

Целью формирования и развития международных транспортных коридоров на территории Узбекистана является обеспечение условий для повышения надежности и эффективности узбекских внешнеторговых перевозок, вовлечения дополнительных транзитных грузопотоков на транспортные коммуникации страны, привлечения отечественных и иностранных инвестиций на развитие транспортной инфраструктуры, создания условий для ускорения развития отдельных регионов страны, расположенных в зоне тяготения к трассам международных транспортных коридоров, интеграции транспорта в мировую транспортную системы.

Развитие интермодальных перевозок грузов по международным транспортным коридорам требует координации работы различных видов транспорта и интеграции их в единую организационную систему, функционирующую на основе формирования сквозных логистических транспортно-технологических систем.

Транспортный процесс по своей природе объективно является непрерывным. Соответственно и основной задачей координации и взаимодействия видов транспорта является обеспечение непрерывности транспортно-распределительного процесса, начиная от загрузки подвижного состава у грузоотправителей, подвоза грузов по подъездным путям на железнодорожную станцию, в порт, в транспортный узел, осуществление перевозки грузов одним или несколькими видами магистрального транспорта и кончая доставкой подвижного состава с грузом с транспортных узлов на подъездные пути и к складам грузополучателей при соблюдении сроков доставки груза и его сохранности.

Одним из наиболее распространенных видов взаимодействия разных видов транспорта, требующим соответствующей координации на всех стадиях перевозочного процесса, является организация перевозок грузов в смешанном сообщении.

Перевозками грузов в смешанном сообщении называют перевозки, выполняемые двумя и более видами транспорта, работающими последовательно.

При перевозке грузов в смешанном сообщении появляются дополнительные грузовые операции по перевалке или перегрузке грузов с одного вида транспорта на другой и связанные с этим

дополнительные транспортные расходы, которые при соответствующей координации перевозочного процесса компенсируются за счет применения более рациональных схем и маршрутов перевозок, уменьшения задержек грузов в пути и сокращения простоев подвижного состава на основе внедрения единого технологического процесса и синхронизации работы видов транспорта.

При перевозке грузов в обычном смешанном сообщении транспортировка осуществляется каждым видом транспорта по отдельному перевозочному документу — от грузоотправителя до пункта перевалки и от пункта перевалки до потребителя.

При такой организации перевозки грузополучатель или по его поручению экспедиторская компания должны иметь в пункте перевалки складские емкости, погрузоразгрузочные механизмы, перевозочные средства для доставки груза из пункта перевалки на склад временного хранения и последующей перевозке в пункт перевалки для отправления непосредственному получателю груза, а также содержать в местах перевалки производственный и административно-управленческий персонал.

При логистической схеме организации перевозок грузов в смешанном сообщении без участия логистических посредников, все договорные обязательства по доставке грузов, включая передачу с одного вида транспорта на другой, берет на себя грузоотправитель.

Наиболее эффективной разновидностью смешанных перевозок грузов с участием нескольких видов транспорта являются прямые смешанные перевозки, при которых транспортировка на всем пути следования грузов осуществляется по единому перевозочному документу, при этом передача груза с одного вида транспорта на другой осуществляется в перевалочных пунктах без участия грузоотправителя или грузополучателя.

Различают следующие основные виды прямого смешанного сообщения: железнодорожно-водное; железнодорожно-автомобильное; железнодорожно-водно-автомобильное; водно-автомобильное; железнодорожно-воздушное и воздушно-автомобильное.

Особый интерес представляют прямые смешанные перевозки грузов в контейнерах, предусматривающие отправление грузов в контейнерах с любой грузовой станции, порта или аэропорта, открытых для их приема, оформление единого документа на весь путь следования и составление грузоотправителем отдельной накладной на каждый контейнер.

В прямом смешанном сообщении каждый вид транспорта осуществляет перевозку груза на своем участке маршрута, продолжая процесс транспортировки, начатый первоначальным предприятием транспорта. Это способствует рационализации транспортно-экономических связей, позволяет использовать преимущества каждого вида транспорта в соответствии с наиболее целесообразными сферами его применения, создает дополнительные удобства клиентуре, освобождая ее от необходимости составления сопроводительных документов на каждый вид транспорта и также от непосредственного участия в операциях по передаче груза с одного вида транспорта на другой.

К основным формам координации и взаимодействия различных видов транспорта при осуществлении перевозок грузов в смешанном сообщении, направленным на повышение общего синергетического эффекта, следует отнести:

скоординированную работу видов транспорта в транспортных узлах и других стыковых пунктах на основе единого технологического процесса;

организацию сквозной маршрутизации грузопотоков на всем пути следования грузов с участием нескольких видов транспорта по взаимосогласованным расписаниям;

синхронизацию подачи подвижного состава в пунктах перевалки по периодам суток;

организацию централизованного завоза и вывоза грузов с транспортных узлов автомобильным транспортом общего пользования и коммерческих структур;

концентрацию грузовой работы на меньшем числе опорных стыковых пунктов и в крупных транспортных узлах, а также на крупных мультимодальных терминалах и транспортно-распределительных центрах;

оптимизацию работы погрузо-разгрузочной техники при перевалке грузов, включая кооперированное использование технических средств разными видами транспорта;

оперативное планирование контейнерных и других перевозок, подачи и сортировки подвижного состава в узле;

автоматизацию оформления коммерческой документации, расчетов за выполнение перевозок грузов и осуществление транспортно-экспедиционных операций, внедрение электронного документооборота:

информационное обеспечение перевозок грузов в смешанном сообщении;

внедрение комплексного транспортно-экспедиционного обслуживания клиентуры на основе передовых методов логистики и логистического сервиса;

согласование экономических интересов участников смешанных перевозок грузов и создание основ единого транспортного законодательства.

В соответствии с действующим законодательством работа предприятий и организаций различных видов транспорта по передаче грузов с одного вида транспорта на другой регламентируется узловыми соглашениями.

Условия работы перевалочных пунктов и переработки грузов устанавливаются в узловых соглашениях, заключаемых железной дорогой и паромством или автотранспортным предприятием сроком на 3 года. Порядок разработки и заключения узловых соглашений устанавливается правилами перевозок грузов в прямых смешанных сообщениях.

В узловом соглашении определяются условия работы пунктов перевалки, порядок совместного планирования их работы, места передачи грузов и оформления документов, установление сроков погрузки и выгрузки, подачи транспортных средств на грузовую станцию или в порт, порядок приема, сдачи, взвешивания грузов, порядок и сроки предоставления взаимной информации о подходе грузов, а также оговариваются все организационные и другие вопросы, которые могут возникнуть при совместной работе смежных видов транспорта. При перевозках грузов в

контейнерах дополнительно к узловому соглашению заключаются специальные ежегодные соглашения, в которых регулируются взаимоотношения транспортных организаций по осуществлению работ, связанных с завозом и вывозом контейнеров, а также с передачей порожних контейнеров.

При наличии единых технологических процессов работы перевалочных пунктов и транспортных узлов в основу заключаемых узловых соглашений закладываются прогрессивные нормы, обеспечивающие рациональную организацию перевалки грузов и обработки транспортных средств (вагонов, судов, автомобилей и др.).

Особое место среди прямых смешанных международных перевозок грузов занимают «интермодальные перевозки», осуществляемые по международным транспортным коридорам с участием нескольких видов транспорта на основе единого технологического процесса, по единому транспортному документу на весь перевозочный процесс с полной ответственностью одного оператора за всю логистическую цепочку от грузоотправителя до грузополучателя, с использованием при перевозке грузов укрупненных унифицированных грузовых мест, в частности, унифицированных контейнеров.

Интермодальная перевозка грузов, осуществляемая по международным транспортным коридорам, предполагает наиболее тесную интеграцию, основанную на единстве всех звеньев транспортно-распределительной цепи в организационно-технологическом аспекте, на единой форме взаимодействия, координации и кооперации всех участников транспортного процесса, комплексном развитии инфраструктуры различных видов транспорта, создании в узлах транспортной сети мультимодальных терминальных комплексов, других объектов транспортной инфраструктуры, информатизации всего процесса грузо- и товародвижения.

Основополагающими элементами логистической инфраструктуры международных транспортных коридоров являются мультимодальные терминальные комплексы, сооружаемые в узлах транспортной сети, гарантированно обеспечивающие клиентуру

транспортно-экспедиционным обслуживанием с полным набором сервисных и коммерчески-деловых услуг, выполняющие функции логистических транспортно-распределительных центров.

Для принятия и переработки грузов, следующих в интермодальном сообщении по международным транспортным коридорам, и обеспечения соответствующего уровня сервисного обслуживания первостепенное значение наряду с развитием транспортных коммуникаций с соответствующим обустройством имеет создание в крупных транспортных узлах вдоль трассы МТК мультимодальных терминальных комплексов и логистических транспортно-распределительных центров, функционирующих на основе передовых логистических технологий и обеспечивающих интеграцию товароматериальных, информационных, сервисных и финансовых потоков.

## **11. Техника обеспечения сохранности транспортируемых грузов**

Как сохранить груз при перевозке? Ответ вроде бы прост: его нужно правильно уложить и надежно закрепить. А потом — аккуратно донести. Однако избежать финансовых потерь при транспортировке грузов компаниям удастся редко — часть товара, как правило, все равно становится непригодной.

Почти каждая компания сталкивается с проблемами оптимизации транспортировки продукции. Чтобы приблизиться к их решению, выделим несколько важных этапов в процессе движения продукции к конечному потребителю:

- предварительный расчет способов упаковки, погрузки, сепарации и транспортировки;
- выбор способов и разработка схемы погрузки грузоотправителем;
- сепарация продукции внутри транспортного средства;
- разгрузка продукции у грузополучателя.

Для того чтобы успешно решить проблему сохранности товара при перевозке, нужно уделять серьезное внимание каждому из перечисленных пунктов. Но начинать нужно с предварительного расчета.

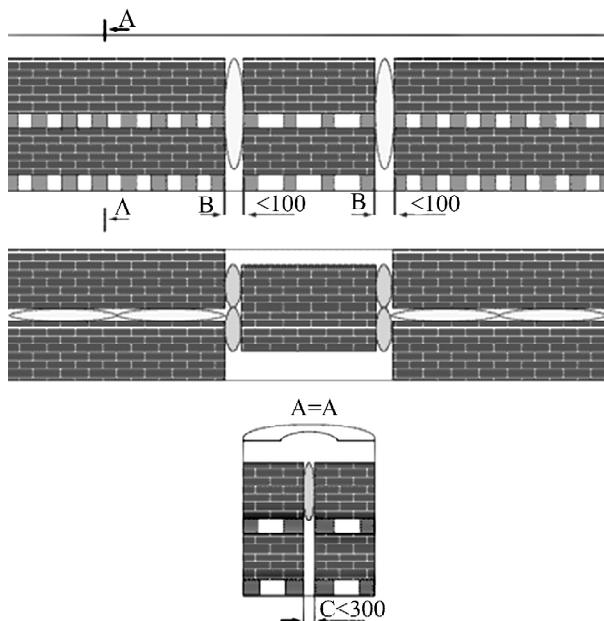


Рис. 9.1. Схема и способы погрузки.

**Задачи предварительного расчета.** Упаковка для хранения и транспортировки готовой продукции должна разрабатываться на начальной стадии создания продукта и вестись с учетом требований ГОСТ 9078-84, ГОСТ 9557-87. Делается это с целью унификации тары, что является первоочередным условием комплексной механизации и автоматизации транспортно-складских и погрузочно-разгрузочных операций.

ГОСТ 9078-84 распространяется на плоские многооборотные поддоны, предназначенные для формирования транспортных пакетов при осуществлении механизированных погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских операций (стандарт не распространяется на специализированные поддоны).

ГОСТ 9557-87 определяет параметры плоских четырехходовых деревянных поддонов многократного применения типа 2ПО4 размером 800×1200 мм. Эти поддоны предназначены для формирования транспортных пакетов и осуществления механизированных

рованных погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских операций на железнодорожном, автомобильном и водном транспорте.

Использование унифицированной тары позволяет не только повысить производительность труда и сократить расходы на переработку единицы массы груза, но и обеспечить сохранность готовой продукции на всех этапах ее продвижения.

Предварительный расчет также должен быть произведен в отношении:

- видов и способов упаковки одной единицы продукции;
- схем размещения единиц продукции на паллетах (как стандартных, так и нестандартных);
- схем погрузки в те транспортные средства, которыми предполагается перевозить продукцию;
- способов крепления продукции внутри транспортных средств. Все расчеты должны производиться с целью обеспечения максимальной сохранности продукции при оптимальных затратах на упаковку и доставку товара на всех этапах его продвижения — от производителя до конечного потребителя.

*Схема погрузки паллет с сухими строительными смесями в железнодорожные вагоны с использованием воздушных подушек.*

Схема погрузки разрабатывается компанией на основе таких показателей, как тип груза, способ упаковки и транспортировки. Эта схема является обязательным документом, который должен быть утвержден руководством компании. Данный документ позволяет упорядочить и выполнить множество процессов, таких как погрузка, выгрузка, крепление грузов и т. д.

Для каждого вида продукции разрабатывается отдельная схема погрузки. На рисунке 9.1. представлен пример схемы погрузки паллет с сухими строительными смесями в железнодорожные вагоны. В данном случае для сепарации используется по четыре воздушных пакета размером 100×200 и 100×220 см.

Чем больше ассортимент выпускаемой продукции, тем сложнее рассчитать оптимальные схемы погрузки и сепарации груза. В настоящее время широко используется несколько способов загрузки продукции на транспортные средства.

**Ручная погрузка.** Этот способ погрузки используется во многих отраслях экономики — в мебельной, пивоваренной, пищевой, целлюлозно-бумажной промышленности и т.д. При данном способе погрузки товар с паллет разбирается на малогабаритные единицы — ящики, короба, пакеты, мешки.

Ручной способ имеет определенные преимущества в различных ситуациях, которые описаны ниже.

1. Параметры пакетов тарно-штучных грузов, сформированных на стандартных поддонах 800×1200 мм (европоддон) и 1000×1200 мм (американский поддон), размеры железнодорожных вагонов и кузовов автомобилей, а также универсальных контейнеров не кратны между собой и не имеют общего модуля, вследствие чего для максимальной загрузки транспортного средства можно использовать лишь ручной способ погрузки.

2. При большом ассортименте сложно разложить единицы продукции на стандартные поддоны, поэтому ручная погрузка неизбежна. Примером может служить ситуация с отгрузками продукции мебельных фабрик, где ассортимент достигает трех тысяч наименований продукции, различной по размерам и габаритам. Сформировать стандартные паллеты при таком разнообразии практически невозможно.

3. В условиях острой конкуренции компании стараются снизить себестоимость выпускаемой продукции, в том числе и за счет транспортных издержек, то есть меньшим количеством транспортных средств вывезти большее количество продукции, максимально используя грузоподъемность и кубатуру ж/д вагонов, контейнеров, автомашин. В то же время почти все крупные пивоваренные заводы из-за высоких железнодорожных тарифов были вынуждены отказаться от загрузки паллетированных товаров в транспортные средства, отдав предпочтение ручному труду грузчиков. Таким образом удается максимально использовать полезную площадь транспортного средства при размещении разномерных единиц груза. Сравнительный анализ ручной и паллетной загрузки продукции пивоваренных компаний показывает, что ручная загрузка эффективнее на 25%.

4. Множество наименований и большой ассортимент отгружаемой продукции, как правило, не позволяют сформировать оптимальный заказ, поэтому заказы формируются по так называемому принципу кубометра. Известны средние значения кубометров транспортных средств, но это лишь общие значения — зачастую, начиная погрузку, грузоотправитель точно не знает, вместится ли весь груз в данное транспортное средство или нет. И тогда на первое место выходит профессионализм персонала грузчиков, которые могут обойтись практически без сепарации продукции и минимально использовать подручные средства (гофротару, полиэтилен, использованные поддоны). Как показывает практика, данный способ погрузки, сепарации и транспортировки позволяет обеспечить максимальную сохранность продукции.

Итак, преимущества ручного способа связаны в основном с возможностью максимально использовать объем транспортного средства. Благодаря этому обеспечиваются экономия финансовых средств на перевозках, уменьшение затрат на сепарацию продукции и, как следствие, увеличение вероятности выполнения всех обязательств перед заказчиком.

Недостатки ручного способа погрузки заключаются в низкой оперативности этого метода. Норма времени для ручной погрузки составляет в среднем четыре ч на единицу транспортного средства (40 м<sup>3</sup>), что уменьшает количество отгруженных транспортных единиц и ведет к увеличению отгрузочных мест, а следовательно, — к дополнительным издержкам. Кроме того, для обеспечения ручной погрузки требуется содержать большой штат грузчиков. На некоторых предприятиях, отгружающих большое количество продукции, штат составляет несколько десятков человек в смену, и это становится существенной затратной частью. Без использования четкой схемы погрузки существует риск недозагрузки транспортного средства.

Другими недостатками ручного метода погрузки является зависимость от человеческого фактора, вероятность нарушения установленных законодательством норм поднятия и перемещения тяжестей персоналом, невозможность гарантированного

обеспечения сохранности продукции как в процессе погрузочно-разгрузочных работ, так и во время транспортировки (без схемы погрузки сложно рассчитать нагрузку на оси транспортного средства). Часто при ручной погрузке используются лишь показатели объема и после погрузки выясняется, что транспортное средство перегружено.

**Паллетная погрузка.** Переход от ручного способа загрузки к паллетному должен базироваться прежде всего на экономической целесообразности, расчет которой — это долгая и кропотливая работа, требующая затрат для создания адаптированного программного продукта, творческого подхода технологических служб компании (при оптимизации ассортимента), служб сбыта и маркетинга.

Паллетную погрузку используют там, где есть возможность уложить ассортимент выпускаемой продукции на стандартные и нестандартные поддоны, что позволяет разработать схемы погрузки с применением механизированных средств для погрузочно-разгрузочных работ.

В отличие от ручного способа погрузки продукции при паллетном способе значительно сокращается время погрузки; возможна разработка стандартных схем погрузки; упрощается учет отгружаемой продукции; уменьшаются риски, связанные с человеческим фактором; в несколько раз сокращается штат персонала, необходимый для погрузки; возможно использование технологии по сепарации продукции; можно произвести точный расчет нагрузок на оси транспортного средства и контролировать массу загружаемой продукции, не допуская перегруза.

**Сепарация продукции внутри транспортного средства.** После загрузки в транспортное средство груз необходимо закрепить. Если этому этапу не уделить должного внимания, времени и средств, последствия могут выразиться в виде конкретных (порой немалых) цифр по возмещению претензий, связанных с поставкой бракованной продукции. Вот пример смещения продукции в процессе транспортировки.

**Незакрепленные грузы.** Брак из-за незакрепленного должным образом груза после транспортировки может исчисляться десятками процентов. Как избежать таких потерь?

Существует несколько способов сепарации груза с применением подручных материалов и специальных технологий. Основной способ — использование деревянных распорок (в железнодорожных вагонах). Регламент их применения подробно описан в нормативной документации по железнодорожным перевозкам. Данный способ является традиционным, достаточно дешевым и надежным. Однако он имеет ряд недостатков:

трудоемкость — для раскрепления некоторых видов продукции необходимо создавать целые деревянные конструкции;

используемый для распорок материал должен быть высокого качества (не сырой, не пересушенный) и обязательно из той породы, которую предписывает инструкция;

деревянные крепежные рамы не всегда выдерживают нагрузки при транспортировке;

масса крепежного материала значительно увеличивает массу отгружаемой продукции, что приводит к перегрузу транспортного средства.

Еще один способ сепарации груза — применение стяжных ремней — чаще всего применяется при автомобильных и контейнерных перевозках. Используя стяжные ремни для крепления грузов, необходимо учитывать, что продукция внутри транспортного средства должна быть раскреплена, причем равномерно — примерно через каждые 1,5 м, что, конечно же, приводит к уменьшению в транспортном средстве площади, на которой можно разместить груз. Применение стяжных ремней наиболее эффективно в сочетании с другими способами сепарации.

Эффективный, но малоиспользуемый способ сепарации груза — применение воздушных пакетов. В основу данной технологии заложен принцип заполнения пустот пакетами, наполненными воздухом. В сдутом состоянии пакет помещается между грузами и накачивается сжатым воздухом до тех пор, пока пустота не будет заполнена. Воздушный пакет предотвращает смещение не только товарных упаковок друг относительно друга, но и продукции внутри упаковок.

При выборе способов сепарации груза нужно прежде всего оценивать их эффективность. Возможно, что для наиболее

надежного сохранения груза необходимо использовать не один способ крепления, а несколько. Выбирая способ сепарации, не стоит забывать и о том, что после прибытия груза к месту назначения при разгрузке груз может быть поврежден. Это может происходить из-за того, что при выборе способа сепарации не были учтены особенности технических средств, используемых для разгрузки продукции. Поэтому схема погрузки обязательно должна быть согласована с грузополучателем.

***Разгрузка продукции.*** Если при погрузке продукция будет надежно зафиксирована, грузополучатель сможет произвести разгрузку с минимальными потерями, а возможно и вовсе без них. Стоит заметить, что при разгрузке потеря времени и, как следствие, дополнительные финансовые затраты чаще всего возникают из-за того, что груз смещается. Извлечь его из транспортного средства — очень трудоемкая работа. Кроме того, дополнительные повреждения продукции почти неизбежны при ее извлечении.

Порядок и правила разгрузки товаров устанавливаются для каждого вида транспорта в отдельности. В целях обеспечения сохранности грузов нужно конечно же придерживаться этих правил, иначе потери неизбежны.

В основу процесса обеспечения сохранности груза должен быть положен грамотный экономический и технологический расчет всех операций, производимых с грузом: упаковки, погрузки, сепарации, транспортировки, разгрузки и т.д. Умение делать правильный выбор — безусловно, залог успеха. Свести к минимуму потери груза или избежать их вовсе — задача нелегкая, но вполне выполнимая. Сохранить — это значит не просто избежать потерь, но и приумножить. Руководители многих компаний давно уже в этом убедились.

## **12. Этапы транспортного обеспечения.**

ТО ВЭС представляет сложную динамическую систему, состоящую из элементов, объединяемых в операции, которые формируются и составляют отдельные процессы (этапы),

находящиеся под воздействием экономических, коммерческо-правовых, организационных методов и форм управления.

Укрупненно отдельные этапы ТО ВЭС можно представить следующим образом:

- подготовка продукции к перевозке, включая упаковку, затаривание, маркировку;
- складские работы на складе отправителя;
- информирование перевозчика и покупателя о готовности товара к отгрузке;
- подготовка необходимой товаросопроводительной документации, получение карантинных, ветеринарных, санитарных свидетельств, упаковочных листов, сертификатов и др.;
- доставка продукции к магистральным видам транспорта;
- заключение договора перевозки и необходимые расчеты со всеми перевозчиками, участвующими в доставке товара;
- погрузочно-разгрузочные и складские работы в пункте отправления продукции;
- перемещение товара первым перевозчиком;
- таможенные, пограничные, санитарные, ветеринарные, карантинные операции на пограничных пунктах;
- складские, погрузочно-разгрузочные, стивидорные операции при передаче товара второму перевозчику;
- перемещение груза вторым перевозчиком;
- складские, погрузочно-разгрузочные, стивидорные операции при передаче товара i-му перевозчику;
- погрузочно-разгрузочные, стивидорные и складские операции, раскредитование перевозных документов в пункте назначения;
- сдача груза получателю;
- розыск грузов;
- ведение претензий, исков, арбитражных дел.

Кроме того, на том или ином этапе ТО ВЭС возникают различного рода сопутствующие операции, включающие страхование груза, транспортных средств и ответственности перевозчиков и экспедиторов, хранение и консолидацию грузов, лизинг и агентирование транспортных средств, брокерскую деятельность, транспортно-экспедиторское обслуживание и др.

На каждом этапе ТО требуется организация информационного обеспечения участников транспортного процесса.

Указанные этапы ТО организуются и проводятся под контролем продавца и покупателя товара, оговариваются и фиксируются в договорах купли-продажи в виде базиса поставки и транспортных условий.

### **13. Элементы транспортного обеспечения**

Технические элементы ТО ВЭС требуют прежде всего согласования технических, физико-химических и других характеристик и свойств перевозимых грузов с технико-эксплуатационными параметрами и характеристиками транспортных средств с целью защиты товара прежде всего от атмосферных, температурных и динамических воздействий при перевозке, перегрузке и технологическом хранении. При этом заказчик транспортных услуг информирует перевозчика о транспортных характеристиках товаров и объемах партий, а перевозчик грузовладельца в свою очередь согласовывает с заказчиком предоставление соответствующих транспортных средств. Технологические элементы ТО ВЭС включают совокупность способов перевозки товара, когда в транспортных процессах создаются особые условия и режимы, способствующие повышению экономичности и качества транспортного обслуживания. К ним прежде всего относятся различного рода прогрессивные транспортно-технологические системы, включая контейнерную, пакетную, лихтеровозную, паромную и многие другие, когда продукция перемещается в укрупненных, унифицированных единицах. К организационным аспектам относятся информационное обеспечение транспортных процессов, построение организационных структур управления транспортными организациями, участвующих во внешнеэкономической деятельности, и пр.

К экономическим методам воздействия на ТО ВЭС относятся меры государственного регулирования: налоговая политика в отношении транспортных предприятий, таможенное регулирование временного ввоза транспортных средств, пограничные

сборы за пересечение грузом государственной границы, регулирование системы ценообразования на услуги естественных монополий на транспорте, система лицензирования перевозочной, экспедиторской и иной транспортной деятельности на различных видах транспорта.

Важное место в системе ТО ВЭС занимает правовое регулирование взаимоотношений участников транспортного процесса, которое предполагает прежде всего защиту и обеспечение интересов заказчика транспортной услуги. Оно осуществляется через:

- различного рода нормативные акты на уровне государств, правительств, ведомств (уставы, кодексы, правила, инструкции);
- международные соглашения (конвенции), правила, обычаи стран, портов;
- суд и арбитраж при разрешении споров.

---

---

## ЛИТЕРАТУРА

1. Типовой технологический процесс работы грузовой станции в условиях функционирования автоматизированной системы управления. М.: ИПЦ «Глобус», 1998.
2. Технология работы механизированной дистанции погрузочно-разгрузочных работ и коммерческих операций. М.: МПС России, 2000.
3. Типовой технологический процесс работы технологических центров по обработке перевозочных документов. М.: МПС России, 1997.
3. Сборник правил перевозок грузов железнодорожным транспортом. М.: Издательский дом «Право и государство», 2003.
4. *Киреев В.С.* Механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ. М.: Транспорт, 1991.
5. *Пастухов И.Ф., Пигунов В.В., Кошкалда Р.О.* Конструкция вагонов. М.: Желдориздат, 2000.
6. *Перепон В.П., Поликарпочкин П.В.* Грузовая и коммерческая работа. Организация и управление. М.: Транспорт, 1986.
7. Журналы «Железнодорожный транспорт». 2001—2003 гг.
8. *Гаджинский А.М.* Практикум по логистике. — М.: ИВЦ «Маркетинг», 1999.
9. *Ковтун К.М., Шеремет Н.Ю.* Основы логистики. — Днепропетровськ: Вид-во НГУ, 2002.
10. *Миротин Л.Б., Таибаев Ы.Э., Касенов А.Г.* Логистика: обслуживание потребителей. — М.: ИНФРА-М, 2002.
10. *Николайчук В.Е.* Логистика. — СПб.: Питер, 2001.
11. *Уотерс Д.* Логистика. Управление цепью поставок: Пер. с англ. — М.: ЮНИТИ — ДАНА, 2003.

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Транспортная инфраструктура и логистика.....	5
2. Логистикоориентированная организация местной работы.....	23
3. Структура и функции транспортно-грузовых логистических систем.....	31
3.1. Системный подход к организации перевозок грузов.....	31
3.2. Транспортно-грузовые системы.....	34
3.3. Технические и эксплуатационные параметры подъемно-транспортных машин.....	40
3.4. Определение геометрических размеров склада.....	43
3.5. Организационные формы выполнения погрузочно-разгрузочных работ.....	54
3.6. Проблемы применения принципов логистики в организации ГПТС работ.....	56
3.7. Показатели эффективности организации ПРТС работ.....	59
3.8. Сравнение конкурирующих и выбор рационального варианта ТК.....	62
4. Сущность сервисной технологии логистики движения ресурсов.....	70
5. Техничко технологические компоненты сервиса.....	90
5.1. Создание транспортно-технологических систем.....	96
6. Технология комплексного использования транспортной логистической системы.....	96
6.1. Логистический сервис услуг.....	98
6.2. Формирование системы логистического сервиса.....	103
6.3. Логистическое сервисное обслуживание.....	106
7. Сервисные технологии в складской деятельности.....	117
7.1. Основные понятия складской деятельности.....	117
7.2. Планирование складских помещений.....	122
7.3. Методы учета и контроля запасов продукции на складе.....	124
7.4. Основные показатели складской деятельности.....	127
7.5. Организация технологического процесса на складе.....	128
8. Комплексное транспортно-экспедиционное обслуживание.....	134

9. Терминальные системы.....	137
10. Интермодальные технологии организации смешанных перевозок грузов по международным транспортным коридорам.....	139
11. Техника обеспечения сохранности транспортируемых грузов.....	145
12. Этапы транспортного обеспечения.....	152
13. Элементы транспортного обеспечения.....	154
Литература.....	156

**РУСТАМ ЯКУБОВОЧ АБДУЛЛАЕВ**

**СЕРВИСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

«NOSHIR» — Ташкент — 2012

*Редактор*

*Тех. редактор*

*Художник*

*Верстка*

***Ю. Шопен***

***Д. Мамадалиева***

***Ш. Одилев***

***Х. Хамидуллаев***

Лицензия издательства АИ № 200, 28.08.2011 г.

Разрешено в печать 13.12.2012 г. Формат 60×84 1/16.

Гарнитура «Times TAD». Офсетная бумага. Офсетная печать.

Усл.п.л. 9,51. Изд.п.л. 10,0. Тираж 71 экз. Заказ №112.

Издательство «NOSHIR», г. Ташкент, 100115, ул. Лангара, 78.

Отпечатано в типографии «VNESHINVESTPROM»,  
г. Ташкент, 100115, ул. Лангар, 78.

**39.2** **Абдуллаев Р.Я.**

**А-13** **Сервисные технологии на железнодорожном транспорте/Р.Я. Абдуллаев; М-во высш. и среднего спец. образования Республики Узбекистан. Ташкент: Noshir, 2012. — 160 с.**

ISBN 978-9943-4087-2-2

**УДК: 64.069.6:625**

**ББК 39.2я722**